

2012 年江西省部分放射工作人员外照射个人剂量调查分析

房迎春¹, 阳先毅¹, 周宁², 陈以水²

1. 东华理工大学, 江西 南昌 330013; 2. 江西省职业病防治研究院

摘要: 目的 调查 2012 年江西省部分医院不同工种放射工作人员的外照射个人剂量水平。方法 根据 GBZ 128 - 2002《职业性外照射个人监测规范》的要求, 采用热释光剂量方法对个人外照射剂量进行检测。结果 江西省 2012 年医院放射工作人员剂量监测的合格率为 86.93%, 人均年有效剂量值为 0.366 mSv, 98.23% 的医院放射工作人员年剂量低于 2 mSv。结论 江西省医院放射工作人员个人剂量监测率有待进一步提高; 年有效剂量均低于国家标准限值, 符合放射卫生防护标准。

关键词: 放射工作人员; 个人剂量; 调查分析

中图分类号: R144.1 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2016)01-02-047

DOI:10.13491/j.cnki.issn.1004-714x.2016.01.018

个人剂量监测不仅具有为评价放射工作人员的健康提供一定的参考价值, 还可以预防放射性疾病, 为其诊断及治疗提供重要的参考依据, 与此同时个人剂量监测也是放射卫生的防护管理工作之一。个人剂量监测工作能很好地反映工作人员在工作期间的受照水平和医院的放射防护状况。现依据国家外照射个人剂量监测规范^[1-2], 江西省职业病防治研究院放射监测站对江西省部分医院提供外照射个人剂量监测服务, 监测情况如下。

1 材料与方法

1.1 检测对象 2012 年年江西省职业病防治研究院放射监测站提供外照射个人剂量监测服务的放射工作人员, 共计人数 1868 人。

1.2 监测仪器设备 数据读出器: 北京海阳博创辐射防护科技有限责任公司 RGD-3B 型热释光剂量仪; 探测器: LiF(Mg, Cu, P) 粉末探测器; 退火炉: V 型热释光精密退火炉。

1.3 监测方法 首先将热释光探测器 LiF(Mg, Cu, P) 粉末进行退火处理: 温度稳定在 235℃ ~ 240℃, 退

火 10 min。接着将热释光探测器快速冷却至常温。最后装入塑料管中(注意密封防止漏粉和进水), 快递或邮寄到相关医疗机构后由个人装入 TLD 个人剂量计的盒中。个人剂量计均佩戴在左胸前, 一个季度为一个监测周期, 每一个监测周期结束后各单位负责人统一将热释光探测器收回, 邮寄至江西省职业病防治研究院 2012 年四个季度的测量结果相加为 2012 年的年有效剂量。

1.4 质量控制 上文监测方法中第一步的目的是控制残留本底剂量; 江西省职业病防治研究院每年会到中国剂量科学研究院对探测系统进行刻度、量值; 按期参加中国疾控中心组织的全国外照射剂量盲样对比, 结果均是合格; 当任何一个工作人员在任何一个周期的监测剂量值高于 1.25 mSv 时, 将收到江西省职业病防治研究院的受照情况核实表, 查证后, 如属于误照或工作人员故意照射, 则用名义剂量代替该工作人员的异常剂量数据, 该操作是为了保证个人剂量监测所得结果的真实性。

2 结果及分析

2.1 江西省 2012 年部分医院不同工种的放射工作人员个人剂量监测结果的合格率统计

作者简介: 房迎春(1988-), 女, 硕士生在读, 研究方向为核医学。

[2] 张沂, 张丹枫. 床旁 X 射线机所致所检者体表剂量水平调查分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2005, 25(1): 72-73.

[3] 刘强, 卞青廷, 刘运民. 医用床边 X 光机防护现状及解决措施[J]. 中外健康文摘, 2011, 8(14): 442-443.

[4] ICRP. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection Pergamon Press[R] ICRP, Oxford: Pergamon Press, 2007.

[5] BEIR VII - Phase 2: Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation[R]. ISBN: 978-0-309-09156-5, 2006.

[6] IAEA. 《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号, 国际辐射防护与辐射源安全的基本标准[R]. IAEA, Vienna: 2011.

收稿日期: 2015-09-14 修回日期: 2015-10-27

表 1 不同工种的放射工作人员个人
剂量监测结果的合格率统计

工种	监测数	合格数	合格率(%)
放射诊断	1510	1306	86.49
放射治疗	156	136	87.18
核医学	67	63	94.03
放射介入	133	118	88.72
合计	1866	1623	86.93

表 1 列出了 2012 年江西省部分放射工作人员个人剂量监测人数及检测合格率。从表 1 中可以看到, 2012 年在江西省职业病防治研究院放射监测站监测

放射工作人员的总人数达到 1866 人, 其中监测结果合格的有 1623 人, 合格率为 86.98%。其中, 从事放射诊断的工作人员人数为 1510 人, 监测结果合格的人数为 1306 人, 监测合格率仅为 86.49%。从事放射治疗的工作人员为 156 人, 合格数为 136 人, 合格率为 87.18%。从事核医学的放射工作人员人数最少, 为 67 人, 合格数为 63 人, 合格率最高为 94.03%。从事放射介入的工作人员人数为 133 人, 合格数为 118 人, 合格率 88.72%。

2.2 2012 年江西省部分放射工作人员个人剂量监测结果分布

表 2 2012 年江西省部分放射工作人员个人剂量监测结果

工种	监测人数	年剂量平均分布(人)					人均年有效剂量(mSv)
		< 1.0 mSv	1.0 mSv ~	2.0 mSv ~	5.0 mSv ~	> 10 mSv	
放射诊断	1510	1348	142	19	2	0	0.217
放射治疗	156	109	40	6	1	0	0.253
核医学	67	37	29	0	1	0	0.401
放射介入	133	92	37	1	3	0	0.622
合计	1866	1586	248	26	7	0	0.366

从表 2 中可知, 2012 江西省职业病防治研究院监测的 1866 名放射工作人员中, 年有效剂量小于 1.0 mSv 的放射工作人员占 84.99%, 年有效剂量在 1.0 ~ 2.0 mSv 的放射工作人员有 248 人, 占 13.28%; 年有效剂量在 2.0 ~ 5.0 mSv 的放射工作人员占 1.4%; 年有效剂量在 5.0 ~ 10.0 mSv 的放射工作人员有 7 名, 占 0.4%。介入放射学类受监测人员人均年有效剂量虽低于国家标准限值 20 mSv/a, 但却是全省受监测医学应用类放射工作人员人均年有效剂量的 2 ~ 3 倍。

2012 年江西省职业病防治研究院监测的 1866 名放射工作人员人均年有效剂量为 0.366 mSv, 低于 2011、2009 的人均年有效剂量 0.534 mSv^[3], 0.38 mSv^[4], 远低于 2002 - 2006 年的人均年有效剂量 1.23 mSv^[5], 2.02 mSv^[5]。

3 结论

2012 年江西省部分放射工作人员的监测率比往年高, 说明这些医疗单位对放射工作人员个人剂量监测工作的认识有所改善, 尤其是核医学科, 个人剂量监测率达到了 94.03%。但是对 2012 年部分医院放射工作人员的个人剂量监测合格率为 86.98%, 需要进一步提高。调查得知, 放射工作人员在检测过程中丢失、毁坏剂量计, 拖延监测周期, 还有某些放射工作

人员将剂量计放在机房以验证监测结果, 这些都是影响监测率的主要方面。出现这些现象的主要原因在于放射工作人员对自身的防护意识不足, 对个人剂量的监测工作没有足够的重视。

2012 年江西省部分放射工作人员的人均年有效剂量为 0.401 mSv, 说明大部分医疗单位中放射工作场所的防护状况较好, 大部分从事放射性工作的医务人员相对安全的环境中工作。

参考文献

- [1] 中华人民共和国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.
- [2] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GBZ128 - 2002 职业性外照射个人监测规范[S]. 北京: 中国标准出版社 2002.
- [3] 乔进, 周宁, 陈以水, 等. 江西省 2011 年医院放射工作人员个人剂量监测结果及分析[J]. 中国辐射卫生, 2013, 22(2): 165 - 166.
- [4] 何国平, 周宁, 陈以水, 等. 2009 年江西省医院放射工作人员个人剂量水平分析[J]. 中华放射医学与防护, 2012, 32(1): 98 - 99.
- [5] 李南翔, 王琦, 熊晓英. 江西省放射工作人员个人剂量监测结果与分析[J]. 中国辐射卫生, 2009, 18(3): 384.

收稿日期: 2015 - 10 - 11 修回日期: 2015 - 12 - 13