

保定地区放射工作人员职业 照射剂量水平分析

贾玉新 张宝华 陈素娟 任宝印

(保定地区卫生防疫站, 保定)

为保障我区放射工作人员的身体健康, 对卫生防护做出评价并提供剂量依据。我们于1990年至1992年采用热释光测量方法在全区开展了放射工作人员职业照射剂量水平监测。

一、仪器与方法

1. 仪器设备: ①FJ-377热释光剂量仪。②HW-Ⅲ型热释光退火炉。③LiF (Mg, Cu, P) 热释光剂量计。

2. 监测方法: 剂量计配戴在放射工作人员左胸部, 并不被铅围裙所掩盖(穿铅围裙者戴在铅围裙外或工作服领上)。监测周期为2个月, 由地区统一发放、回收和监测, 结果记录于个人剂量档案。其资料进行统计分析。

3. 质量控制: 监测系统各项指标经比对, 均满足《热释光个人剂量监测方法》的控制限值。

二、结果与讨论

1. 剂量当量频数分布: 全区县以上放射工作人员644人, 从1990~1992年职业照射剂量的监测结果可以看出, 各年份组剂量当量频数分布以< 5 mSv所占百分比为最高, 其次为5 mSv组剂量范围。从各年份人均及集体剂量当量观察对比, 92年均低于前两年, 这说明随着辐射防护条件的改善和个人剂量管理水平的提高而照射剂量逐年降低。

2. 各类放射工作人员年剂量当量: 根据我国颁布的《放射工作人员个人剂量监测规定》全区放射工作人员可分为五种职业类型, 从表1看出, 各类型的平均年剂量呈逐年下降趋势, 主要原因是近两年新建、改建、扩建的放射工作场所, 防护状况明显改善, 大幅度地降低了工作人员职业照射剂量。1990—1992年各类放射工作人员年平均剂量当量从高到低依次为: 核医学、工业探伤、放射治疗、放射诊断、工业辐射源。

表1 各类放射工作人员年剂量当量水平

职业类型	年平均剂量当量(mSv)			范 围	均 值*
	1990年	1991年	1992年		
放射诊断	3.18	3.59	2.67	0.04—32.94	3.15
放射治疗	4.75	3.82	3.86	1.05—8.65	4.14
核 医 学	5.01	5.09	4.29	0.55—6.63	4.80
工业探伤	5.43	3.10	4.52	0.09—25.26	4.35
工业辐射源	3.56	3.36	1.99	0.52—5.10	2.97
合 计	3.55	3.75	2.98	0.04—32.94	3.42

*三年的年平均剂量当量

3. 1992年各类放射工作人员剂量当量: 1992年各类型年平均值中工业探伤较高, 工业辐射源较低, 全区年平均值为2.98 mSv, 集体剂量当量为1.89man·Sv, 其中放射诊断占86.44%, 详见表2。所以, 降低放射诊断接受的年剂量当量, 将有效地控制集体剂量当量。

4. 1992年保定地区剂量水平与其它地区

职业照射的比较: 由表3得知, 我区92年放射工作人员的年平均剂量当量均低于其它地区, 其年剂量当量频度分布情况基本接近。

三、小结

经对我区从事放射性工作的644人三年的照射剂量监测, 结果年均剂量最小值为0.04mSv, 最大值为32.94 mSv, 均值为3.42mSv, 集体剂量当量为2.20man·Sv。

表2 1992年各类型工作人员剂量水平

职业类型	监测人数	构成比(%)	年平均剂量当量(mSv)	集体剂量当量(man·Sv)
放射诊断	548	86.44	2.67	1.46
放射治疗	5	0.79	3.86	0.02
核医学	21	3.30	4.29	0.09
工业探伤	45	7.10	4.52	0.20
工业辐射源	15	2.37	1.99	0.30
合 计	634	100.00	2.98	1.98

表3 保定地区和其它地区职业照射水平比较

区域	时期	年平均剂量当量(mSv)	年剂量当量频度分布(mSv)			
			<5	5~	15~	50~
保定	1992	2.98	86.3	10.9	2.8	0
山西	1987	5.02	78.0	10.0	9.4	2.6
吉林	1986	6.40	76.1	9.1	12.5	2.3
北京	1980	3.90	83.3	10.5	5.2	1.0
日本	1968	3.80	84.3	9.4	5.9	0.3
美国	1968	3.40	87.9	7.1	4.7	0.2

按职业分类平均年剂量值：放射诊断为3.15mSv，核医学为4.80mSv，工业探伤为4.35mSv，工业辐射源为2.97mSv。从频度分布观察，80.2%的放射工作人员年平均剂量小于5 mSv，19.8%的人员在5 mSv以上，这主要与操作时间和防护屏蔽等因素有关。所以开展放射工作人员职业照射剂量水平的监测，对改善工作场所的防护条件和进行放射损伤的临床诊断都有重要的现实意义。

(本文经河北省放射卫生研究所程炳昌、王世新副研究员审阅指导，谨表谢意)

参 考 文 献

1. 中华人民共和国卫生部. 放射工作人员个人剂量监测方法 (GB5249-85)。
2. 李万熙, 等. 吉林省放射工作人员个人外照射剂量水平的调查. 中华放射医学与防护杂志1989; 9(6): 399.
3. 陈雷, 等. 沈阳放射工作人员外照射个人剂量水平分析. 放射卫生 1989; 2(2): 52.
4. 邓左航, 等. 1988年辽宁省放射工作人员职业照射剂量水平分析. 放射卫生1990; 3(3): 109.
5. 辛旺堂, 等. 山西省1990年放射工作人员外照射剂量水平. 中华放射医学与防护杂志 1992; 12(2): 98.

(上接第41页)

量达2.5~9mSv, 可见, 首先必须严格禁止使用不符合国标的X线机, 其次要对此类机器进行必要的防护改造, 使其漏射线符合国标要求, 第三, 射线职业人员必须配备个人防护用品。

2. 某化工厂质检科搞工业探伤, 射线探伤人员3人, 当检验71号热交换器桶体焊缝时, 丁××和王××换片时, 郑××误以为他们不在现场, 将探伤机电源开关打开照片, 当丁、王2人换完片回到机房时, 方知他们已受照达2分30秒, 造成意外事故照射。

四、建议

1. 为搞好个人剂量监测结果的评价工

作。需要进一步完善个人剂量监测方法, 不但要坚持外照射个人剂量监测, 尚需开展内照射个人剂量监测; 研究由个人剂量计读数转换为人体有效剂量的科学方法; 完善个人剂量估算程序及数据库系统, 以便估算、储存、分析和利用这些数据。

2. 强化个人剂量监测的法制管理, 提高工作人员接受个人剂量监测的自觉性。为达此目的, 要有较完善的法制管理措施。对大剂量者及时查纠, 对超剂量者按期进行健康检查, 要实行强制管理, 又要刚柔并举, 管帮结合, 解决他们的实际困难。要进一步宣传放射卫生法规和辐射防护知识, 使个人剂量监测工作经常化、制度化。

(1993年10月26日收稿)