

福建省 1987~1999 年放射工作人员外照射个人剂量水平的分析

赖苏克, 徐利亚, 黄丽华, 翁振乾, 林美榕, 方国秋

中图分类号: R144 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2001)03-0152-01

【摘要】 分析了 1987 年至 1999 年福建省放射工作人员的外照射个人剂量水平及其动态变化。随着放射卫生防护法规的逐步贯彻和落实, 全省放射工作人员的外照射剂量水平普遍较低, 93.03% 的年均剂量当量水平低于年限值的 1/10, 且高剂量水平的工作人员数随时间呈明显下降的趋势。

【关键词】 放射工作人员; 外照射剂量; 热释光

随着科学技术的进步和发展, 电离辐射技术在我国各个领域得到愈来愈广泛的应用, 为了加强对接触射线工作的监测和管理, 自 1985 年起, 依据我国相继颁布的《放射性同位素和射线装置放射防护条例》和《放射工作人员个人剂量监测规定》、《放射工作人员健康管理规定》等条例法规和标准, 我省于 1987 年起开展了全省放射工作人员个人剂量监测工作。下面着重分析我省 1987 至 1999 年放射工作人员的外照射个人剂量水平的动态变化。

1 材料与方法

1.1 仪器设备 TOLEDO—TLD654 热释光剂量仪(英国 VINTEN)和 RGD—3 型热释光剂量仪(北京防化研究院); FJ—411 型热释光退火炉(北京 261 厂); LiF(Mg, Cu, P) 热释光粉末(80—150 目, 北京防化研究院)。

1.2 TLD 的布放与监测 将 LiF(Mg, Cu, P) 热释光粉末密封装在塑料管中, 再装入组织等效性较好的 ABS 塑料盒中作为探测器, 以邮寄的方式分发给被监测的放射工作人员。佩戴周期为两个月, 同时每个受检单位的非放射性工作场所也布放一个剂量计做为环境辐射本底读数。探测器回收后进行剂量测量。

1.3 质量保证 为了保证监测质量, 测量仪器每年参加全国组织的盲样比对, 热释光探测器用 ^{137}Cs 标准源进行刻度^[1]。

2 结果

福建省 1987~1999 年放射工作人员外照射个人剂量水平的动态变化及其分布如表 1、表 2 所示。

3 分析与讨论

1985 年以来, 我国先后制定了一系列放射卫生防护法规并得到了逐步的贯彻和落实, 使我省放射工作场所的放射防护条件不断得到改善, 放射工作人员的个人防护的自觉性不断提高, 因此我省 13 a 来放射工作人员的外照射剂量水平普遍较低。从表 1 和表 2 中可看出, 绝大部分放射工作人员(93.03%)所接受的年均剂量当量水平均低于年限值^[2]的 1/10。高于年剂量当量限值 3/10 的仅为 1.2%。超过年剂量限值的人数仅为 17 人, 占全省放射工作人员的 0.2%。其中从放射工种来看, 医用 X 射线工作人员占 16 例, 核医学 1 例。从时间上看, 1987 至 1990 年间为 14 例, 1991 至 1999 年为 3 例。从此也可以看出, 随着贯彻防护法规的加强和放射防护知识的

普及, 高剂量水平的工作人员数呈明显下降的趋势。

表 1 1987~1999 年度个人剂量监测结果

年份	应监测 总人数	实监测 总人数	年剂量当量频率分布(man)				实测集体 剂量当量 (man·mSv)	人均年 剂量当量 (mSv·a ⁻¹)
			<5 mSv	5 mSv ~ 15 mSv	> 15 mSv	> 50 mSv		
1987~1988	1 600	1 263	1 121	88	44	10	3 750	2.97
1989~1990	1 756	1 081	1 033	36	8	4	1 570	1.45
1991	2 190	138	128	8	2	0	212	1.54
1992	2 266	355	330	21	3	1	559	1.57
1993	2 348	179	172	5	2	0	209	1.17
1994	2 404	275	252	19	4	0	464	1.69
1995	2 467	254	236	18	0	0	405	1.59
1996	2 520	410	393	12	4	1	572	1.39
1997	2 579	575	504	64	7	0	963	1.67
1998	3 200	912	860	46	6	1	1 404	1.54
1999	3 600	1 398	1 335	58	5	0	1 447	1.03
合计	32 372	6 840	6 363	375	85	17	11 555	1.60*

注: 表中带 * 号的数据为均值。

表 2 不同工种个人剂量监测结果

工 种	实监测 总人数	年剂量当量频率分布(man)				实测集体 剂量当量 (man·mSv)	人均年 剂量当量 (mSv·a ⁻¹)
		<5 mSv	5 mSv ~ 15 mSv	> 15 mSv	> 50 mSv		
X 射线诊断	4 775	4 383	292	64	16	9 118	1.87
核医学	240	187	37	15	1	947	4.05
放射治疗	945	917	27	4	0	594	1.06
工业探伤	446	430	14	2	0	415	0.96
辐照加工	266	265	1	0	0	104	0.45
其他	188	181	6	0	0	377	1.13
合计	6 840	6 363	375	85	17	11 555	1.60*

注: 表中带 * 号的数据为均值。

放射工作人员的个人剂量监测是落实国家的放射防护法律法规的重要组成部分。因此在监测工作中要特别认真地做好剂量监测的质量控制, 以保证剂量监测的准确性和可靠性。同时完善组织和管理的工作, 充分作好宣传教育和培训工作, 使有关领导和广大放射工作人员充分认识到此项工作的重要意义, 也是开展好此项工作的必要保证。

参考文献:

- [1] 黄丽华, 徐利亚, 林美榕, 等. 福建省 1998—1999 年放射工作人员外照射个人剂量水平的监测[J]. 海峡预防医学杂志, 2000, 6(3): 56.
- [2] GB4792—84 放射卫生防护基本标准[S].

(收稿日期: 2001—05—14)

作者单位: 福建省放射卫生防护所, 福建 福州 350001

作者简介: 赖苏克(1952—), 男, 福建人, 工程师, 主要从事辐射防护及剂量检测

(5) 本组 3 例痴呆儿全为男性, 并都长期存活, 而 2 例女婴皆有先天畸形, 早期夭折, 这是巧合还是有何内在联系, 或是性比变动, 因例数太少无法定论。

(6) 为保障后代健康, 提高人口质量, 建议拟生育的双方最好至少提前 1 a 脱离射线工作岗位。生育期、哺乳期妇女亦应尽量少接触射线。

参考文献:

- [1] 吴执中. 职业病(下)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1983. 237—238, 252.
- [2] 何凤生. 中华职业医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 1015—1019.

(收稿日期: 2000—11—27)