

所诱发的刺激效应未见报道。为此,本文研究了低剂量浓缩铀<sup>235</sup>U 内照射诱发脾脏淋巴细胞 DNA 合成和 UDS 的刺激效应,发现低剂量浓缩铀<sup>235</sup>U 摄入机体后,可诱发脾脏淋巴细胞 DNA 合成能力的增强和对 DNA 非程序合成具有明显的刺激作用,从而反映了对 DNA 修复能力的增强。已经观察到当机体预先暴露于低剂量辐射后,可对随后的高剂量 X 射线诱发的染色单体断裂损伤效应变得不敏感,可呈现一定程度的保护作用,产生适应性反应。这些结果表明无论低剂量的内照射或外照射,都可以导致 DNA 合成及其修复能力的增加。

参考文献:

- [1] 朱寿彭,李章.放射毒理学(M).北京:原子能出版社,1992:89~99.
- [2] Luckey TD. Physiological benefits from low level of ionizing radiation[J]. Health Phys, 1982, 43: 771~778.
- [3] Liu SZ. Radiation homesis; its expression in the immune system[J]. Health Phys, 1987, 52: 517~520.
- [4] 朱寿彭.浓缩铀的放射毒理(M).北京:原子能出版社,1998:145~148.
- [5] Zhu SP, Lai GH, Wang LY. Radioimmunotoxicological effect of enriched uranium on central and peripheral immune cells and

the protective action of IL-1 and IL-2[J]. Nucl Sci Tech, 1994, 5: 93~99.

- [6] Evans RG, Norman A. Unscheduled incorporation of thymidine in ultraviolet irradiated human lymphocytes[J]. Radiat Res, 1968, 36: 287~298.
- [7] Sega GA, Sotomayer RE, Inside Serres FJ, et al. Chemical mutagens[M]. New York: Plenum Press, 1982: 421~429.
- [8] Boice JD. Radiation carcinogenesis[M]. New York: Raven Press, 1984: 285~298.
- [9] Zhu SP. Correlation between induced embryo toxicity and absorption dose of enriched uranium in testes[J]. Nucl Sci Tech, 1996, 7: 173~176.
- [10] Von Sonntag C. The chemical basis of radiation biology[M]. London: Taylor and Francis, 1987: 271~273.
- [11] Hu QY, Zhu SP. Induction of chromosomal aberrations in male mouse germ cells by uranyl fluoride containing enriched uranium[J]. Mutat Res, 1990, 244: 209~214.
- [12] Cattanach BM, Rasberry C. Genetic effects of combined chemical-x-ray treatments in male mouse germ cells[J]. Int J Radiat Biol, 1987, 51: 985~988.
- [13] Zhu SP, Hu QY, Cao GF, et al. Induction of mutagenic effect in somatic and germ cells by enriched uranium[J]. Nucl Sci Tech, 1993, 4: 19~27.

收稿日期:1999-05-19 修回日期:2000-01-31

。工作报告。

## 闲置小型密封源安全防护管理措施探讨

俞荣生 张 殷

(苏州市卫生防疫站,苏州 215003)

小型密封放射源主要是指 $\gamma$ 料位计、核子称等使用的放射性活度小于 $3.7 \times 10^9$  Bq 的放射源。近年来,各地放射源丢失事故时有发生,对公众安全构成严重威胁,已引起人们的高度重视。近三年来苏州地区为加强环保工作先后关、停、并、转小水泥厂 12 家,使许多 $\gamma$ 料位计闲置,带来了大量闲置小型密封放射源的安全管理问题,至 1999 年 5 月底全市共有闲置小型密封源 57 枚,占全市小型密封源总数的 36%,闲置源总放射性活度达 $1.58 \times 10^{11}$  Bq,随时都存在放射事故的隐患。为了切实管好这部分废弃放射源,有效保护广大职工和周围居民的安全与健康,我们在放射卫生监督管理中主要采取以下措施,有效地防止了事故发生(我市已连续 20 年安全无事故)。

### 1 健全档案,掌握动态

通过每年对放射性同位素使用单位的监督监测工作,建立了“放射性同位素卫生防护档案”,并每年核对一次,对使用单位的分管领导和安全科长定期进行培训,使他们充分了解做好放射防护工作的重要性及一旦发生事故的危害性,要求他们管理人员或放射性设备有变动时必须及时报告,以便我们能及时掌握各单位的动态情况。

### 2 统一认识,形成合力

1989 年 10 月 24 日国务院颁布《放射性同位素与射线装置放射防护条例》(以下简称《条例》)以来,我市卫生、公安、环保三个放射防护主管部门分工明确,配合默契,卫生部门牵头并分管放射防护,公安部门负责安全防盗,环保部门抓“三废”治理,在处理闲置或废弃放射源问题上,虽然该工作主要有环保部门抓,但三个主管部门在具体处理闲置废弃放射源时齐抓共管,相互配合,形成合力,确立办事秩序。

### 3 加强监督,措施落实

《条例》颁布以来我市放射防护主管部门已连续十年,每年对辖区内使用放射性同位素单位进行联合执法检查,对检查中

发现的问题做好现场监督笔录,限时改进。检查结束后由卫生防疫部门提供废弃源或闲置不用源的单位详细情况和放射防护档案的有关数据给环保局,环保部门根据已掌握的资料及时组织力量对有条件的单位废弃源一次性送省放射性废物库作永久性处理。对已倒闭而一时无法永久性处理的企业,则有卫生部门带头,以公安部门为主体环保部门配合强制将闲置废弃源临时贮存,并要求用钢板做成 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ 的铁箱子用膨胀螺丝将铁箱固定在仓库的一角,铁箱子用电焊封死,附上放射防护标志,以防被盗。

苏州市 1996~1998 年间放射性废弃源处置情况见表 1。

表 1 苏州市 1996~1998 年放射性废弃源处理情况

处理情况	铯-137		钴-60		合计	
	枚数	活度(Bq)	枚数	活度(Bq)	枚数	活度(Bq)
送省废物库	8	$2.37 \times 10^{10}$	11	$3.05 \times 10^{10}$	19	$5.42 \times 10^{10}$
临时贮存	4	$2.17 \times 10^{11}$	15	$4.6 \times 10^{10}$	57	$1.63 \times 10^{11}$

由表 1 可见永久性(送省废物库)处置废弃源只占总废弃源数的 25%,而临时贮存废弃源占 75%,由于各单位临时贮存在人员管理,仓库条件等方面存在着很大差距,因此仍存在着一定事故隐患。

### 4 讨论

对废弃或闲置放射源处理最安全、最有效的方法就是送放射性废物库,但我市仍有 75%的废弃源仍不能得到有效处理,其主要原因是经费问题。环保部门为了维护废物库的日常开支和工作人员的管理费用不得不向有关单位收取一定的费用,有些单位,尤其是破产企业难以支付。为此笔者认为,为让这批废弃源能得到有效地一次性处理,应该引起当地政府部门的重视和支持,拨付一部分费用,而环保部门也应根据企业实际情况适当减免收费,切实做好废弃源的监督管理工作。

收稿日期:1999-07-04