

22~48 小时利尿,可减少膀胱及其周围器官(如性腺)的吸收剂量。当使用放射性碘化物或钨-99m 高钨酸盐(甲状腺显象除外)时,可使用碘化钾或高氯酸钾等阻断剂来减少与诊断无直接关系的器官对放射性药物的摄取,使用轻泻药,增加放射性药物及其进入胃肠道的代谢物的排除率,以减少其它器官不必要的照射。

对育龄妇女检查时,应当考虑到受孕的可能性,从而对施行这种检查的正当化作出考虑以保证胚胎或胎儿不受照射或尽量少受照射;儿童患者的核医学辐射防护必须予以特别关注,许多放射性药物可分泌到母乳。因此,为了减少授乳婴儿的照射,哺乳期妇女进行检查时,不应再给婴儿授乳。

还应注意对公众成员的辐射防护。“公众成员”是指来访者(如与患者接近的亲属等),从公众成员的防护观点看,特别需要考

虑甲状腺治疗患者的管理,甲状腺治疗病人每次给药量为几十毫居里。因此,应让其住院治疗为宜,等体内核素排泄完后方可出院,以减少对公众的辐射。

参 考 方 献

- 1 中华人民共和国国家标准. 放射卫生防护基本标准。(GB4792-84)
- 2 卢正福,郑均正.核医学中的辐射防护.中华放射医学与防护杂志,1990,10(3)。
- 3 程炳昌,等.河北放射工作人员外照射个人剂量监测结果分析.中华放射医学与防护杂志,1992,12(增刊)。
- 4 谢复成主编,放射性同位素应用卫生防护.湖南:科学技术出版社.1990。
- 5 李清河,等.放射卫生防护简明教程.河北科学技术出版社.1991。

(1995 年 9 月 11 日收稿)

吉林省环境中钾-40 放射性水平

鞠翠香 陈惠英

(吉林省卫生防疫站,长春 130021)

钾在自然界中分布很广,是人体不可缺少的元素,它也是人体内丰度最大的物质之一。近期资料报道^[1]70kg 参考人全身钾的负荷量约为 140g。人体中的钾,由两种稳定性同位素(³⁹K 和⁴¹K)和放射性钾(⁴⁰K)组成。弄清我地区环境中钾-40 放射性水平,可以估算对公众的影响。

1 监测方法与结果

采用四苯硼钠容量法和火焰分光光度法,确定样品中钾含量,按下式换算出⁴⁰K 放射性水平^[1]。A(β)=28G Bq·kg⁻¹(L⁻¹)

式中:G 为样品中含钾量 (g) K·kg⁻¹(L⁻¹)

1973~1981 年,连续九年对我省两类,8 种主要食品中⁴⁰K 监测表明,平均钾含量为 3.62g·kg⁻¹,⁴⁰K 均值为 101.3 Bq·kg⁻¹,波动值:15.1~433.1Bq·kg⁻¹,结果详见表 1。

表 1 吉林省 1973~1981 年主要食品中⁴⁰K 放射性水平*

种类	品种	吉林省		全国调查结果 ^[3]
		K(g·kg ⁻¹)	⁴⁰ K(Bq·kg ⁻¹)	⁴⁰ K(Bq·kg ⁻¹)
蔬菜	白菜	1.79±0.82 (0.68~2.88)	50.0±23.1 (19.0~80.6)	59.2±14.0 (32.0~77.2)
	萝卜	2.44±0.66 (1.46~3.83)	68.4±18.4 (40.9~107.2)	59.1±16.0 (23.0~111.0)
	茄子	1.73±0.39 (1.35~2.41)	48.4±10.8 (37.8~67.5)	47.8±13.0 (22.6~95.0)
	菠菜	2.37±1.60 (0.74~5.99)	66.4±44.7 (20.7~167.7)	82.8±25.0 (42.6~152.0)
粮食	大米	0.99±0.48 (0.54~1.94)	27.7±10.0 (15.1~54.4)	24.7±1.9 (0.4~67.3)
	面粉	3.31±0.94 (2.10~4.60)	92.7±19.9 (58.8~128.8)	53.0±2.4 (4.5~120.0)
	玉米面	2.93±0.49 (2.24~3.99)	82.0±10.3 (62.7~111.7)	84.6±8.1 (10.4~127.8)
	大豆	13.4±2.56 (7.81~15.5)	374.9±54.2 (218.6~433.1)	418.0±20.0 (250.0~579.0)

* 括号内为范围值

(下转 173 页)

5.5 由表 5 四个年度的统计结果可看出,医用诊断 X 线工作者的个人剂量水平为省市级医院<企业厂矿医院<县级医院<乡镇级医院。出现这种现象的原因是省市级医院设备光进、工作人员多又素质较高,防护意识强,故所受剂量最低。县级医院工作量大,仪器设备、防护条件又不及省市级医院好,势必造成较大剂量。乡镇级医院由于设备陈旧,工作人员少而素质较低、防护条件差,虽说工作量不大,接受剂量却较高。这提示我们今后应注意改善乡镇级医院的医疗设备、工作条件,增强对放射工作人员的培训,以促进他们个人防护意识和自身素质的提高,降低剂量水平。

总之,自从国家颁布《规定》和《方法》以来,我省在个人剂量监测与管理方面,取得了

一定成绩和经验,但也存在不少问题,距国家法规要求并与先进省市相比还有一定的差距,今后还需在监测的深度、广度和组织工作等方面作出新的努力,争取达到一个新水平。

参 考 文 献

1 中华人民共和国国家标准:放射工作人员个人剂量监测方法(GB5294~85)。
2 卫生部.放射工作人员个人剂量监测规定。(85)卫防字第 71 号。1985。
3 中华人民共和国国家计量检定规程(JJG593—89)。个人监测用 X、γ 辐射热释光剂量测量装置。
4 张良安,等。我国放射工作人员接受剂量水平分析。中华放射医学与防护杂志,1992,12(增刊):6。

(1995 年 10 月 16 日收稿)

(上接 170 页)

1992 年用雨量器接收降水(雨、雪),每月降水合并后均匀取样,用火焰光度法测钾,推算出钾—40 放射性水平。由气象部门提供本年度降水量的确切资料。全年降水中⁴⁰K 放射性水平平均值为 0.18±0.12 Bq·L⁻¹,波动范围 0.03~0.38 Bq·L⁻¹。结果列于表 2。

表 2 长春地区 1992 年降水中 ⁴⁰ K 放射性水平			
月份	K 含量 (g·L ⁻¹)	降水量 (mm)	⁴⁰ K 放射性水平 (Bq·L ⁻¹)
1	—	1.3	—
2	0.0098	4.0	0.27
3	0.0142	6.5	0.40
4	0.0070	25.3	0.20
5	0.0030	51.7	0.08
6	0.0030	103.6	0.08
7	0.0010	140.6	0.03
8	0.0038	98.6	0.11
9	0.0042	36.0	0.12
10	0.0049	29.4	0.14
11	0.0051	16.4	0.14
12	0.0135	5.9	0.38

1985~1988 年测定了吉林省各地区环境水中的⁴⁰K 放射性水平,结果可见我省饮用水稍高于全国环境水中⁴⁰K 的放射性水平(0.4Bq·L⁻¹),但都在正常值范围内。结果见表 3。

表 3 1985~1988 年吉林省水中 ⁴⁰ K 放射性水平(Bq·L ⁻¹)			
监测对象	监测结果		
	样本数	均值($\bar{x}\pm s$)	范围值
地表水	44	0.75±0.43	0.30~2.0
地下水	22	0.86±0.54	0.26~2.18
饮用水	27	0.6±0.3	

2 ⁴⁰K 的摄入量估算

⁴⁰K 是主要的天然内照射剂量贡献者之一,世界正常本底地区居民人均内剂量估算为 180μSv/年^[1]。在我国近年组织的两次全国性食品放射含量调查中,对⁴⁰K 经由食品所致摄入量估算结果分别为 2.28×10⁴Bq/年,和(1.5~3.5)×10⁴Bq/年,两者结果基本一致^[1]。我省 1973~1981 年与全国 1962~1987 年,8 个品种主要粮食、蔬菜⁴⁰K 测定结果(见表 1)进行配对数据比较, $P>0.05$,说明我省测定值与全国测定值差异不显著,也可以说基本一致。资料^[1]还证实,我国成年男子由饮水所致⁴⁰K 摄入量约相当于经由食品摄入量的百分之一。以上结果表明,我国、我省成年男子钾日摄入量低于 ICRP 参考人。

3 小结

3.1 报道了降水中⁴⁰K 的放射性水平,其均值 0.18 Bq·L⁻¹低于全国环境水中⁴⁰K 放射水平的均值(0.4 Bq·L⁻¹)。1992 年逐月降水中⁴⁰K 放射水平呈现随降水量的增加而降低的趋势。根据我地区气候特点,也可以认为雨水中⁴⁰K 放射性水平低于雪水。

3.2 本地区主要食品和饮用水中⁴⁰K 放射性水平与全国测定值基本一致,属于正常本底水平,可以认为⁴⁰K 不必作为一种可能污染环境导致对人升高辐射的主要放射性核素来监测。

参 考 文 献

1 诸洪达。环境中⁴⁰K 及其放射卫生学意义。中国辐射卫生,1994,2(3):120
2 高玉堂主编。环境监测常用统计方法。北京:原子能出版社,1980。
3 刘玉兰,等。我国食品和水天然放射性核素水平的调查。中华放射医学与防护杂志,1988,8(增刊):1

(1995 年 12 月 4 日收稿)