

[28] Vujaskovic Z ,Groen H J. TGF - β ,radiation - induced pulmonary injury and lung cancer [J]. Int J Radiat Biol ,2000 ,76(4) :511 - 516.

[29] Anscher MS ,Kong FM ,Andrews K ,et al. Plasma transforming growth factor - β 1 as a predictor of radiation pneumonitis [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys ,1998 ,41(5) :1 029 - 1 035.

[30] Barthelemy - Brichant N ,Bosquee L ,Cataldo D ,et al. Increased IL - 6 and TGF - β 1 concentrations in broncho - alveolar lavage fluid as sociated with thoracic radiotherapy [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2004 58(3) :758 - 767.

[31] Towne J E ,Krane CM ,Bachurski CJ ,et al . Tomor necrosis factor alpha inhibits aquaporin5 expression in mouse lung epithelial cells [J]. J Biol Chem ,2001 ,267 :18 657 - 18 664.

[32] Kreda SM ,Gynn MC ,Fenstermacher DA ,et al . Expression and localization of epithelial aquorins in the adult human lung [J]. AM J Respir Cell Mol Biol 2001 24 (3) :224 - 234.

(下转第 128 页)

【工作报告】

辽宁地区水源放射性水平调查分析

董玉 鄢立刚 寇庆河 仝玉社 王宇

中图分类号: R145 文献标识码: D

天然放射性核素广泛存在于自然界的岩石、土壤、水和各种生物体中,随着现代工业的发展、新资源开发利用和核能的广泛应用等,越来越多的核素对环境的污染日益加大,进而通过食物及饮水进入人体,对人体健康造成潜在的危害。水是人类生命的源泉,因此调查水中天然放射性核素的总 α 、总 β 含量以及居民摄入量不仅可作为一个重要的本底参数,还为核能开发与应用中放射卫生防护评价提供重要依据。为此我们于 2009 年 ~ 2010 年期间对辽宁地区的水源放射性总 α 、总 β 含量进行了调查分析。

1 仪器与方法

1.1 测量仪器 BH1227 四路低本底 α β 测量仪;电子天平;鼓风电热恒温干燥箱。

1.2 测量方法 每个城市取当地代表性水样 3 个,每桶水样 10L。向水样中加入 10ml 浓 HCl,调 PH 值 2 ~ 4 之间。取水样 2L 加热、浓缩至 50ml,转移到已称重的坩锅内,加入 1ml 浓硫酸慢慢加热蒸干、560℃ 灰化,冷却后称取 160mg 的残渣粉末,研细,均匀铺样(可用乙醇和丙酮混合物溶解)于直径为 45mm 的测量盘内,置于 BH1227 四路低本底 α β 测量仪中测量,仪器经 ²⁴¹Am 和 KCl 标准校正。 α 标准源探测效率 76%, β 标准源探测效率 47%。

2 结果与分析

2.1 水源中总 α 放射性结果 对 42 份水样中总 α 放射性活度浓度进行了分析测定,结果见表 1。从表 1 中可以看出辽宁地区水源中的总 α 值最低为 25.6mBq/L,最高为 100.9mBq/L。表明辽宁地区各水源中的放射性核素总 α 值都小于 500mBq/L,在《生活饮用水卫生标准》^[1] 范围之内。

表 1 辽宁地区水源中总 α 放射性活度浓度

地点	样品数	总 α 均值 (mBq/L)	地点	样品数	总 α 均值 (mBq/L)
沈阳	3	42.2	营口	3	58.5
大连	3	62.3	阜新	3	33.1
鞍山	3	100.9	辽阳	3	50.4
抚顺	3	35.6	盘锦	3	83.3
本溪	3	27.8	铁岭	3	78.5
丹东	3	25.6	朝阳	3	65.9
锦州	3	38.4	葫芦岛	3	43.6

2.2 水源中总 β 放射性结果 对 42 份水样中总 β 放射性活度浓度进行了分析测定,结果见表 2。从表 2 中可以看出辽宁地区水源中的总 β 值最低为 17.3mBq/L,最高为 54.4mBq/L。表明辽宁地区水源中的放射性核素总 β 值都小于 1 000mBq/L,在《生活饮用水卫生标准》^[1] 范围之内。

表 2 辽宁地区水源中总 β 放射性活度浓度

地点	样品数	总 β 均值 (mBq/L)	地点	样品数	总 β 均值 (mBq/L)
沈阳	3	41.2	营口	3	46.8
大连	3	34.6	阜新	3	28.4
鞍山	3	39.5	辽阳	3	54.4
抚顺	3	29.2	盘锦	3	16.5
本溪	3	23.9	铁岭	3	27.2
丹东	3	24.1	朝阳	3	15.5
锦州	3	18.1	葫芦岛	3	17.3

3 讨论

随着人们对饮用水健康意识的不断增强,中华人民共和国卫生部于 2006 年颁布了新的《生活饮用水卫生标准》(GB5749 - 2006) 其中规定饮用水中总 α 放射性浓度限值为 0.5 Bq/L;总 β 放射性浓度限值为 1.0 Bq/L。辽宁地区 42 份水源中的总 α 、总 β 放射性活度检测结果均在国家《生活饮用水卫生标准》^[1] 限值范围之内,未见明显的放射性污染,居民可以放心使用。与辽宁省大中城市自来水放射性水平^[2] 和辽宁城镇居民饮用水总放射性水平^[3] 的检测结果整体上基本相似,表明近年来辽宁地区的水源总放射性水平处于相对稳定状态。部分地区放射性指标略有波动,分析可能存在以下原因:①随着振兴东北老工业基地的发展、新资源开发和核能的广泛应用等对环境和水源造成了一定的影响和改变。②当地代表性水样采集地点不同,造成了某一地区水源总放射性有可能不同。③实验环境、步骤和仪器的不同,也可能造成结果存在一定误差。但为了确保居民生活饮用水的放射卫生质量,坚持定期检测水质放射性工作是十分必要的,要形成常态化。

参考文献:

[1] GB5749 - 2006 生活饮用水卫生标准[S].

[2] 马俊杰,李涤,石二为. 辽宁省大中城市自来水放射性水平 [J]. 中华放射医学与防护杂志,1998,18(6):436 - 438.

[3] 马俊杰,李涤,吴洪竹. 辽宁城镇居民饮用水总放射性水平 [J]. 环境科学杂志,1995,16(2):66 - 68.

(收稿日期:2010 - 08 - 02)