

福州市居民饮用水和膳食样品中铀钍含量的调查

钱庭荣 赵时敏 方国秋

(福建省放射卫生防护所, 福州 350001)

中图分类号: R146; X591 文献标识码: B 文章编号: 1004- 714X(1999) 04- 0221- 01

为了弄清人们从食物链中摄取天然放射性元素铀、钍的量, 我们于 1980 年 4 月至 1981 年 3 月, 对福州市居民膳食和饮用水中的铀、钍水平进行了调查分析。现报道如下:

1 样品的采集与铀、钍分析方法

1. 1 考虑到样品的代表性, 将福州市居民划分为 4 个部分即: 城市居民、机关干部、农村农民和托儿所儿童。

1. 2 采样时间 一年 4 季度, 每季度选取 2 个月, 每月取 4 天(即每周取一天)。

1. 3 样品采集 膳食样品包括主食饭(面食)及副食(菜、蛋、肉)等。每天按每人食量的样份(分早餐、中餐、晚餐)分别采集后合并。

1. 4 样品取回后进行烘干灰化(在 450℃以上), 称其总灰量待分析。

1. 5 自来水、井水采集后经酸化待用。

1. 6 铀钍分析方法采用 N₂₃₅萃取分光光度同时测定铀钍的方法。该方法探测限为铀(3. 0× 10⁻⁹Bq), 钍(6. 9× 10⁻¹⁰Bq)。

2 结果与讨论

2. 1 福州市自来水和井水中天然放射性元素铀、钍的含量测定结果见表 1。

表 1 福州市自来水和井水中铀、钍含量

样品	元素	样品数	活度(× 10 ⁻³ Bq/L) *
自来水	U	6	3. 0±1. 0 (0. 5~6. 5)
	Th	6	1. 1±0. 30 (0. 4~1. 9)
井水	U	6	4. 0±0. 5 (ND~14)
	Th	6	0. 6±1. 0 (ND~2. 3)

*: 活度为均值±标准差, 括号内为范围值。(下表同)

2. 2 每人每天饮水按标准人计算为 2. 2 升, 每人每天从饮用水中摄入的铀为 7. 70× 10⁻³Bq。每年从饮用水中摄入的铀为 2. 81Bq。

每人每天从饮水中摄入的钍为 1. 87× 10⁻³Bq, 每年从饮用水中摄入的钍为 0. 68Bq。

2. 3 福州市居民膳食中铀、钍含量分析结果见表 2 和表 3。

2. 4 从表 2 中看出福州居民每人每天从膳食中摄取铀平均值为 5. 30× 10⁻²Bq, 则每年摄入铀为

18. 79Bq(范围为 15. 57~21. 68Bq)。

从表 3 看出福州居民每人每天从膳食中摄取钍平均值为 0. 94× 10⁻²Bq, 则每年摄入钍为 3. 41Bq(范围为 0. 66~5. 22Bq)。

本调查结果与文献^[1]报道的人们从食品中铀的年摄入量为 12. 4Bq 值, 高出 34. 0%。

表 2 (1980. 4~1981. 3)福州市居民膳食中铀含量

组别	样品数	铀含量(μg/g 灰)	每天膳食总灰量(g)	每人每天摄入铀(× 10 ⁻² Bq)
机关	32	0. 11±0. 04 (0. 04~0. 16)	15. 25	4. 26
居民	32	0. 15±0. 06 (0. 06~0. 22)	15. 59	5. 94
农民	32	0. 15±0. 05 (0. 07~0. 20)	12. 35	4. 70
幼儿	32	0. 23±0. 08 (0. 19~0. 45)	9. 56	5. 69

表 3 (1980. 4~1981. 3)福州市居民膳食中钍含量

组别	样品数	Th 含量(μg/g 灰)	每天膳食总灰量(g)	每人每天摄入 Th(× 10 ⁻² Bq)
机关	32	0. 23±0. 13 (0. 15~0. 50)	15. 25	1. 43
居民	32	0. 20±0. 08 (0. 08~0. 35)	15. 59	1. 27
农民	32	0. 17±0. 06 (0. 08~0. 17)	12. 35	0. 86
幼儿	32	0. 10±0. 05 (0. 05~0. 17)	9. 56	0. 18

2. 5 在调查分析中发现, 在一年 4 季中一般是夏、秋季节膳食中铀钍含量稍有增高, 这与福州地处沿海, 夏、秋居民膳食中有高天然放射性核素的海产品有关。

参考文献:

[1] 刘玉兰, 等. 食品和水中的铀同位素含量及对人体所致内照射剂量[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1988, 8(6): 425~426.

收稿日期: 1998- 10- 19