

## 湖北省 X 射线诊断基本情况调查

谢 华 李发新 侯祖洪 何玉庆 范辉堂 卢锡海 胡荣祥

(湖北省放射防护所, 武汉 430079)

中图分类号: R148 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2000)04-0232-02

为了控制医疗照射所致群体剂量, 更合理地使用医用电离辐射装置, 促进医用电离辐射更好地发展, 就必须进一步加强医疗照射的防护。加强医疗照射的防护的重点是加强 X 射线诊断检查的防护。为此应首先摸清 X 射线诊断的现状, 1999 年湖北省对医疗照射进行了一次全面的调查, 本文就此调查的 X 射线诊断检查的基本情况进行总结。

## 1 调查方法

调查采用卫生部统一制作的调查表进行<sup>[1]</sup>, 主要调查内容是医院概况、与 X 射线有关科室情况、X 射线诊断设备情况, 以及经过简单分类的 1996 年和 1998 年的放射工作量。调查按放射门诊量进行分层统计, 共分 4 层, 由大到小依次为 A 层: > 15 000 人次, B 层: 14 999~5 000 人次, C 层: 4 999~1 500 人次, D 层: < 1 500 人次。

## 2 调查结果与讨论

表 1 1998 年湖北省 X 射线诊断基本情况及应用工作量(人次)情况

地区	X 射线诊断工作单位		X 射线诊断工作人员		CT 机		其它 X 射线诊断机	
	人均拥有量 (/10 万人口)	平均放射 工作量	人均拥有量 (/10 万人口)	人平均 工作量	人均拥有量 (/10 万人口)	台平均 工作量	人均拥有量 (/10 万人口)	台平均 工作量
武汉	4.03	8 635.6	21.94	1 587.2	0.33	5 460.4	8.23	4 014.1
黄石	3.28	5 494.4	14.57	1 236.3	0.36	2 467.8	4.74	3 614.0
十堰	3.67	4 122.1	10.90	1 388.8	0.26	3 228.7	5.53	2 586.2
荆州	3.00	3 753.4	12.30	915.6	0.28	2 526.2	4.95	2 131.5
宜昌	5.40	3 514.9	16.51	1 152.1	0.40	3 532.8	8.07	2 182.3
襄樊	3.80	4 213.7	12.70	1 259.5	0.24	3 678.2	5.93	2 545.4
黄冈	2.38	2 266.5	6.06	890.1	0.15	1 686.4	2.94	1 751.4
荆门	3.85	1 680.8	9.25	699.3	0.26	2 877.5	6.72	847.2
孝感	2.26	4 604.5	7.65	1 362.2	0.14	2 361.3	3.56	2 834.6
咸宁	2.88	3 817.0	7.90	1 389.6	0.15	2 387.5	4.66	2 281.2
恩施	2.14	3 591.0	4.40	1 741.7	0.05	3 785.0	2.90	2 575.5
随州	2.51	3 486.2	9.11	959.3	0.12	3 163.0	3.92	2 134.5
鄂州	3.88	5 402.0	13.28	1 577.2	0.19	4 977.0	5.72	3 493.7
天门	1.64	3 247.1	6.20	857.7	0.12	4 423.0	2.69	1 784.2
仙桃	1.98	3 505.3	8.64	804.9	0.26	2 221.8	4.20	1 535.0
潜江	3.75	3 901.0	13.90	1 053.5	0.30	2 469.3	6.70	2 074.7
神农架	7.58	1 132.3	11.36	754.8	0.00	0.0	10.10	849.3
全省	3.21	4 448.6	11.42	1 248.7	0.23	3 344.2	5.18	2 603.8

表 2 湖北省各种 X 射线诊断设备的相对比例(%)

地区	牙科机	乳腺机	碎石机(有 X 射线的)	≤50 mA	51~199 mA	200 mA	201~399 mA	400~600 mA	> 600 mA	X-CT
武汉市	3.3	2.2	0.6	18.8	2.1	32.4	10.2	20.0	6.5	3.8
黄石市	0	0.8	1.6	4.8	3.2	35.7	15.1	27.8	4.0	7.1
十堰市	2.5	2.0	1.0	16.8	6.6	35.5	14.7	11.2	5.1	4.6
荆州市	2.7	0.6	0.9	20.4	5.1	36.9	10.8	15.3	1.8	5.4
宜昌市	2.7	0.9	0.9	13.9	3.6	45.3	12.7	13.0	2.4	4.7
襄樊市	3.7	1.1	0.8	16.4	5.4	41.4	11.3	13.9	2.0	4.0
黄冈市	0	0	0	6.3	0.4	65.4	12.1	9.9	0.9	4.9
荆门市	1.0	0	0	12.1	9.5	52.8	10.6	9.5	0.5	4.0
孝感市	4.6	0	0.9	23.3	12.8	33.8	8.2	11.9	0.9	3.7
咸宁市	3.8	0	1.5	22.7	2.3	48.5	6.1	11.4	0.8	3.0
恩施州	0.9	0	0	40.2	9.8	26.8	13.4	7.1	0	1.8
随州市	3.0	0	3.0	10.6	16.7	37.9	15.2	10.6	0	3.0
鄂州市	3.3	1.6	0	24.6	8.2	27.9	14.8	14.8	1.6	3.3
天门市	0	0	0	16.7	8.3	56.3	6.3	6.3	2.1	4.2
仙桃市	0	0	0	27.5	11.6	34.8	7.2	10.1	2.9	5.8
潜江市	4.3	1.4	1.4	8.7	4.3	49.3	11.6	10.1	4.3	4.3
神农架	0	0	0	12.5	25.0	50.0	0	12.5	0	0
全省合计	2.6	0.9	0.8	17.3	5.4	40.6	11.2	14.2	2.8	4.3

作者简介: 谢华(1970~), 男, 湖北省人, 助理研究员, 主要从事放射卫生防护研究。

2.1 基本情况

湖北省 1998 年 X 射线诊断的基本情况及应用工作量情况列于表 1, 各地的各种设备所占的相对比例见表 2。

全省使用 X 射线诊断技术的医疗单位共 1 888 家(不含军队医院), 这其中, A 层单位共 117 家, 主要是县级人民医院以上级别的医疗单位, 以及部分县级医院和区级医院; B 层单位共 247 家, 主要是县级、区级医院、中医院、地市级妇幼保健院、结核病医院和少数卫生院; C 层单位共 656 家, 主要是部分卫生院、某些区级医院、县级中医院、妇幼保健院、某些专科医院等; D 层单位共 868 家, 主要是卫生院、部分县级妇幼保健院、少量如血防站等专科医院。职工医院在各层中均有。

2.2 仪器设备的配置

仪器设备的配置与经济状况有关, 武汉、宜昌等市由于其经济发展程度较高, X 射线机及 CT 机的人均拥有量较大, 而恩施自治州经济发展程度相对较低, 其 CT 机及其它 X 射线机的人均拥有量最低。

CT 机的人均拥有量黄石最高, 恩施最低, 而且设备人均拥有量较少的地方, 设备的利用率偏低。

需要特别说明的是 CT, 调查中明显看出其配置证分布很

不均匀。若大的恩施自治州仅 2 台 CT 机, 而仙桃、潜江作为县级市, CT 台数却比恩施还多一倍, 黄石作为一个中等城市, CT 机竟达 9 台, 相当数量的 CT 机利用率偏低, 表明 CT 的装备上明显存在着资源浪费现象。有些 CT 是先装备再补配置证, 截止目前仍有相当数量的 CT 机已装备完尚未取得配置证, 因此配置管理亟待加强。

2.3 各类 X 射线机的分布情况

各类 X 射线机中, 以 200mAX 射线机为主, 占全省总数的 40.6%。其次,  $\leq 50$  mA 的 X 射线机比例也比较大, 这类机型是湖北省在 60 年代末、70 年代初装备的, 80 年代虽进行过防护改造, 防护效果有明显改善, 但总的说来, 防护效果仍然较差。这类机型仍有 528 台, 是放射防护工作中的一大隐患。

(湖北省各地防护人员提供了部分基本数据, 谨致谢意)

参考文献:

[1] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣, 等. “九五”期间 X 射线诊断医疗照射的频率水平调查[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 13.

收稿日期: 2000-03-06

# 福建省食品中<sup>210</sup>Pb 含量

方国秋 陈秀云

(福建省放射卫生防护所, 福州 350001)

<sup>210</sup>Pb 为嗜骨性元素, 半衰期约 22 a, 其子体<sup>210</sup>Po 属于极毒性放射性核素之一, 半衰期 1 383 d. <sup>210</sup>Pb 进入人体的途径主要是食品。为了了解我省食品中<sup>210</sup>Pb 的含量及其分布情况, 为制定该核素在食品中放射性限制量标准提供数据, 我们于 1984 年至 1988 年对我省主要食品中<sup>210</sup>Pb 含量进行了测定。

1 实验方法

1.1 样品采集与处理

采集鲜样, 取可食部分洗净, 晾干, 称重, 炭化、灰化。

1.2 方法

采用离子交换法<sup>[1]</sup>, 用高灵敏度 $\beta$  测量仪测定(探测限  $2 \times 10^{-3}$  Bq/g 灰)。

2 测定结果

福建省食品中<sup>210</sup>Pb 含量测量结果见表 1、表 2

表 1 福建省水产品类、蔬菜类食品中<sup>210</sup>Pb 含量(Bq/kg)鲜样)

水产品类			蔬菜类		
样品名称	样本数	$\bar{x} \pm s$	样品名称	样本数	$\bar{x} \pm s$
淡水虾	3	0.97 ± 0.21	菠菜	3	1.33 ± 0.74
连鱼肉	3	0.18 ± 0.15	花菜	3	0.19 ± 0.17
鲢鱼肉	1	0.24	小白菜	3	1.25 ± 0.58
非洲鲫鱼	1	0.11	包菜	2	0.05 ± 0
马鲛鱼	1	0.10	空心菜	2	0.59 ± 0.36
黄帝鱼肉	1	0.53	大白菜	3	0.18 ± 0.09
海虾	1	1.07	丝瓜	3	0.06 ± 0.03
蛤肉	1	0.61	萝卜	2	0.17 ± 0.06
蛭肉	1	0.53	芋头	3	0.44 ± 0.38
蚶肉	1	1.53	四季豆	2	0.04 ± 0.03
贻贝肉	2	1.49 ± 0.61	黄豆	2	0.30 ± 0.02
海带	1	0.54	蘑菇	3	0.27 ± 0.06
紫菜	1	0.25	香菇*	2	15.8 ± 2.12
			白木耳	1	2.19
			笋干*	2	9.64 ± 2.91
小计	18	0.63 ± 0.52	小计	36	1.89 ± 4.17

\* 香菇、笋干为干样

表 2 福建省食品中<sup>210</sup>Pb 含量(Bq/kg)鲜样)

肉蛋奶类			其它类		
样品名称	样本数	$\bar{x} \pm s$	样品名称	样本数	$\bar{x} \pm s$
猪肉	3	0.13 ± 0.01	山药	1	1.03
鸭肉	2	0.60 ± 0.57	荔枝	2	0.12 ± 0.01
羊肉	1	1.67	香蕉	1	0.19
鸡肉	1	1.70	茶叶*	4	36.32
牛肉	2	0.43 ± 0.04	桔子	2	0.18 ± 0.06
鸡蛋	1	0.087	龙眼	2	1.20 ± 0.29
鸭蛋	2	0.17 ± 0.11	烟叶*	1	133
牛奶	3	0.15 ± 0.11			
小计	15	0.45 ± 0.56	小计	13	8.53 ± 16.87

\* 烟叶、茶叶为干样。烟叶未参加统计

此外, 粮食类食品中<sup>210</sup>Pb 含量测量结果为: 大米(0.47 ± 0.27) Bq/kg 鲜样, 面粉 1.22 Bq/kg 鲜样, 地瓜 0.91 Bq/kg 鲜样。

3 讨论

3.1 从表 1、表 2 可见, 食品中<sup>210</sup>Pb 含量按类别均值看, 蔬菜类最高, 粮食类第二, 水产品类为第三, 最低的是肉、蛋、奶类。

3.2 从表 1、表 2 可以看出, 水产品类食品中, 贝壳类食品比鱼类高; 蔬菜类食品中香菇、笋干最高, 菠菜、小白菜次之, 四季豆、丝瓜最低; 肉蛋奶食品类中, 肉类比蛋类高, 奶类最低; 粮食类食品中最高的是面粉, 其次是地瓜、大米。

从上面的比较中可以看出食品中<sup>210</sup>Pb 的含量可能与食品的种类以及食品本身富集<sup>210</sup>Pb 核素的本领有关。

3.3 有的样品不同地区的<sup>210</sup>Pb 含量相差很大, 如南平的连鱼肉与福清的连鱼肉, 分别为 0.35 Bq/kg(鲜样)和 0.06 Bq/kg(鲜样), 相差 4.83 倍; 三明的花菜与厦门的花菜分别为 0.39 Bq/kg(鲜样)和 0.05 Bq/kg(鲜样), 相差 6.8 倍, 提示了食品中<sup>210</sup>Pb 含量可能与环境因素有关。

3.4 从这次食品分析中发现烟叶中<sup>210</sup>Pb 含量最高, 达到 133 Bq/kg(干样); 茶叶次之, 达到 36.32 Bq/kg(干样)。(本项工作是在杨孝桐主任技师指导下进行的, 在此表示感谢)

参考文献:

[1] 杨孝桐. 离子交换法测定环境水中<sup>210</sup>Pb[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1988, 8(4): 254 ~ 256.

收稿日期: 1999-11-08

作者简介: 方国秋(1950~), 男, 主管技师, 主要从事放射防护研究。