

调查研究

江西省某县食品中镉污染调查

李秋娟¹ 史丽娟¹ 陈建华¹ 谭洪涛¹ 周 鸿¹ 姚量三² 徐 岷¹ 上官俊¹ 路 凯³

(1. 江西省疾病预防控制中心,江西 南昌 330029; 2. 大余县疾病预防控制中心,江西 大余 341500;
3. 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所,北京 100050)

摘要:目的 了解江西省某县食品中镉污染的现状。方法 选择镉污染区与非污染区随机采集 104 户的粮食、蔬菜、肉禽蛋类 304 份食品进行检测。结果 304 份食品的镉超标率为 20.40%,其中大米、蔬菜类超标率分别为 77.05%和 14.15%。两区在镉超标比值总计和蔬菜类上的差异均有统计学意义($\chi^2 = 49.022$, $\chi^2 = 37.629$, $P < 0.0001$);在镉污染区,粮食和蔬菜类超标比值上差异均有统计学意义($\chi^2 = 31.92$, $P < 0.0001$)。结论 江西省某县镉污染存在区域性分布,其原因与土壤等被镉污染相关。

关键词:食品;镉;食品污染;数据收集

Investigation on Cadmium Pollution in Foods in County of Jiangxi Province

LI Qiu-juan, SHI Li-juan, CHEN Jian-hua, TAN Hong-tao,

ZHOU Hong, YAO Liang-san, XU Min, SHANG GUAN Jun, LU Kai

(Jiangxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Jiangxi Nanchang 330029, China)

Abstract: **Objective** In order to understand the present situation of cadmium pollution in county of Jiangxi province. **Method** 304 pieces of rice, vegetables, meat and eggs gathered from 104 householders in town polluted by cadmium and town with non-cadmium pollution and were randomly investigated and analyzed. **Results** In all gathered foods, over-standard rate was 20.40%; The over-standard rates of rice and vegetables were 77.05% and 14.15%, respectively. There were significant differences in over-standard rate of cadmium between town polluted by cadmium and town with non-cadmium pollution ($\chi^2 = 49.022$, $\chi^2 = 37.629$, $P < 0.0001$); There was significant difference between rice and vegetables in town polluted by cadmium ($\chi^2 = 31.920$, $P < 0.0001$). **Conclusion** The results showed that cadmium pollution had regional distribution in county of Jiangxi province. It was caused by cadmium pollution in soil.

Key word: Food; Cadmium; Food Contamination; Data Collection

镉是一种有害金属元素,毒性较大。1993 年国际癌症研究机构把它列为人类致癌物,联合国环境规划署也将镉列为重点研究的环境污染物,WHO 把镉列入优先研究的食品污染物。多年来,中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所对江西省某县镉污染开展了调查和追踪。2007 年 4 月,由中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所组织,江西省疾病预防控制中心配合参与的食品中镉污染调查,选择了镉污染区与非镉污染区,随机抽取 304 份食品进行镉含量检测,并对结果进行了分析与比对,以了解食品中镉污染的来源、现状,提出镉污染防治对策,减少镉污染对人体的危害。

1 资料与方法

1.1 资料来源于中国疾病预防控制中心环境与健

康相关产品安全所 2007 年制定的食品样品采集方案、调查表及食品检测数据。

1.2 方法

1.2.1 在镉污染区随机抽取 54 户,在非镉污染区随机抽取 50 户。采集本地产粮食、蔬菜、蛋肉类 3 类食品,每类每户至少 1 种。共采集粮食 108 份、蔬菜 121 份、肉禽蛋 75 份,共计 304 份。

1.2.2 检验方法 采用 GB/T 5009.15 食品中的镉测定——石墨炉原子吸收光谱法。

1.2.3 评价依据 GB 2762—2005 食品中污染物限量。

1.2.4 调查及检测数据用 SPSS12.0 进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 调查检测结果 304 份食品镉超标数为 62 份,超标率为 20.40%,其中粮食类超标率为 77.05%,蔬菜类为 14.15%。

基金项目:中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所 2006 年疾病控制和卫生专项经费
作者简介:李秋娟 女 副主任医师

在镉污染区采集粮食 58 份,超出《食品中污染物限量》国家标准的有 41 份,其中大米超标 39 份。大米中最高镉含量为 2.5 mg/kg,超标 12.5 倍。蔬菜 71 份,超标 15 份,超标率为 21.13%,其中根茎类蔬菜、叶菜和其他蔬菜超标数分别为 8 份、6 份和 1 份。肉禽蛋类采集 25 份,均未超出标准;在非镉污染区采集粮食类 50 份,有 6 份超出标准,最高镉含

量为 0.44 mg/kg,超标 2.2 倍;蔬菜、肉禽蛋类各采集 50 份,均未超标,详见表 1。

2.2 镉污染区蔬菜超标结果 在镉污染区 21 种蔬菜的检测中,有 7 种超标,其中芋头镉含量为 0.79 mg/kg,超标 7.9 倍;红皮菜含镉量为 0.8 mg/kg,超标 4 倍。在蔬菜中以根茎类蔬菜超标为最多。

表 1 江西省某县镉污染区与非镉污染区食品检测结果表 (以 Cd 计)

食品种类	镉污染区						非镉污染区					
	样品份数	测定值范围	均数	限量值	超标数	超标率(%)	样品份数	测定值范围	均数	限量值	超标数	超标率(%)
粮食	58	0.01~2.50	0.53	0.1~0.5	41	70.69	50	0.01~0.44	0.10	0.2	6	12.00
大米、大豆	55	0.02~2.50	0.55	0.2	40	72.73	50	0.01~0.44	0.10	0.2	6	12.00
杂粮	3	0.01~0.76	0.27	0.1~0.5	1	33.33						
蔬菜类	71	0.001~0.80	0.10	0.05~0.2	15	21.13	50	0.001~0.10	0.02	0.05~0.2	0	0.00
根茎类蔬菜	20	0.002~0.79	0.15	0.1	8	40.00	13	0.002~0.04	0.01	0.1	0	0.00
叶菜	39	0.001~0.80	0.10	0.2	6	15.39	22	0.002~0.10	0.02	0.2	0	0.00
其它蔬菜	12	0.01~0.06	0.02	0.05	1	8.33	13	0.001~0.02	0.06	0.05	0	0.00
肉类	11	未检出~0.06	0.02	0.1	0	0.00	19	未检出~0.01	0.001	0.1	0	0.00
禽畜肝脏							12	0.01~0.05	0.02	0.5	0	0.00
鱼	2	0.002~0.03	0.02	0.1	0	0.00	7	0.001~0.02	0.01	0.1	0	0.00
鲜蛋	12	0.001~0.03	0.01	0.05	0	0.00	12	未检出~0.003	0.001	0.05	0	0.00
合计	154	未检出~2.50	0.25	0.05~0.5	56	36.37	150	未检出~0.44	0.04	0.05~0.5	6	4.00

2.3 镉污染区与非镉污染区食品抽样结果分析 镉污染区与非镉污染区肉禽蛋类食品抽样均无超标,而其食品抽样总数及粮食类检测数据经 SPSS12.0 统计分析,²值分别为 49.022 和 37.629,*P*值均<0.0001,说明镉污染区与非镉污染区在上述两项超标数所占比值上的差异有统计学意义。

2.4 镉污染区粮食类与蔬菜类抽样结果分析 镉污染区肉、禽、蛋类抽样全部未超标,粮食类与蔬菜类则有不同超标数,经 SPSS12.0 统计分析,²值为 31.92,*P*<0.0001,说明两类食品在超标数所占比值上的差异有统计学意义。

3 讨论

江西省某县主要为山区,以农业为主。境内矿化面积约 30 km²。有大小矿脉 3 000 余条,矿床矿物 48 种。金属矿物除盛产钨外,还出产锡、铅、锌、铜等有色金属和非金属、石英石、钽、瓷土等。长期以来,矿山开发的废水、废渣对环境有一定影响。近年来,随着对防治环境污染的重视及整治力度的加强,镉等有害物质对环境污染有所控制。但镉在土壤和水体中仍有存在。

江西省某县镉污染区镉污染以粮食为重,蔬菜次之,肉、禽、蛋类均未超标。这与稻田水系及土壤污染有一定相关。这次调查的 7 个村民小组均位于

村级公路两旁,进村后相距不过 3 km,他们使用共同的水系田间作业,稻田用水为矿山冲刷水或开发污水 山间小溪 水渠 稻田,成为食品中镉污染的主要原因;而其农家食用的蔬菜生长于房前屋后、庭院路旁,禽畜以家庭圈养为主,基本自给自足,在所用水系及土壤上与稻田环境有所不同,它们接触被镉污染的污水、土壤少因而大多数未超标。经调查,少数超标的蔬菜以生长于土壤中的根茎类蔬菜为多。

镉污染区与非镉污染区相距 30 km,抽检的食品在总数和粮食类镉超标比值上经统计学处理差异有统计学意义。证实镉污染存在区域性分布的事实,其原因产生与非镉污染区不存在类似镉污染区的矿山冲刷水、矿山开发水污染环境等有关联。

解决镉污染的首要办法是加强对镉污染源头的控制,强化环境监督管理,开展以水环境为重点的综合整治,标本兼治,防止和控制镉对水、土壤的污染;对被污染的土地可选择性地采取以下措施:对于污染严重的土地可放弃种粮食等作物,改作栽培花卉树木;对于一般性污染的土地,应选择吸收镉弱的农作物栽培,或调节土壤 pH 值降低土壤中镉的活性,减少农作物的吸收。对镉含量高的粮食经降镉法加工成工业淀粉。

[收稿日期:2008-01-17]