

· 调查报告 ·

2010 年某地粮食类食品安全风险监测结果分析

孙成平, 钟晓妮[△], 张燕, 贾元元

(重庆医科大学公共卫生与管理学院 400016)

摘要:目的 了解某地粮食类食品铅、镉、汞和黄曲霉毒素污染状况,为食品安全监管提供依据。方法 2010 年对 694 份粮食类食品标本的铅、镉、汞和黄曲霉毒素污染状况进行监测,并将监测结果与国家相关标准进行对照。结果 该地粮食类食品总体合格率为 97.41%。大米中铅超标率为 9.17%,镉超标率为 4.95%,汞超标率为 0.92%;镉在大米、小麦粉、玉米面中均被检出,超标率分别为 4.95%、4.55%、4.35%;黄曲霉毒素 B1 检出率为 4.17%。不同采集地食品合格率比较,超市高于农贸市场。结论 该地粮食类食品污染状况需要引起关注,监管部门今后应加强对各类粮食类食品的监测及安全监管,并科学发布预警信息引导公众正确消费。

关键词:食品;消费品安全;黄曲霉毒素类;监测

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.18.023

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)18-1848-02

Analysis on safety risk monitoring result of some kinds of grain in certain district in 2010Sun Chenping, Zhong Xiaoni[△], Zhang Yan, Jia Yuanyuan

(School of Public Health and Health Management, Changqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To investigate the situation of lead, cadmium and mercury in some kinds of grain in certain district, and provide the basis for food safety supervision. **Methods** Monitor pollution condition of lead, cadmium, mercury and aflatoxin of 694 grain in 2010, and compare the results with the relevant national standards. **Results** The overall qualified rate of grain was 97.41%, the exceed standard rate of lead, cadmium and mercury in rice were 9.17%, 4.95% and 0.92%. Cadmium was detected in rice, wheat flour and corn flour, and the exceed standard rate were 4.95%, 4.55% and 4.35%. The result of qualified rate from different collecting zone showed that it was higher in supermarket than that in farmers' market. **Conclusion** Public should pay attention on the pollution condition of grain in the district, the department of supervision and administration ought to strengthen the monitoring and safety supervision of all kinds of grain in future, and publish early warning information in order to guide right consumption for public.

Key words: food; consumer product safety; aflatoxins; monitoring

食品安全关系着人民群众身体健康和生命安全,是事关民生的头等大事。因此,食品安全监管至关重要,而食品安全风险监测又是实施食品安全监管的重要手段,通过建立完整、有效的食品安全风险监测和预警系统,为政府及有关部门实施控制措施提供决策依据和技术支持,以保证食品安全^[1]。食品安全风险监测工作最关键环节即是系统和持续地收集食源性疾病、食品污染,以及食品中有害因素的监测数据和相关信息,进行综合分析并及时通报。某地 2010 年便有计划地开展了食品安全风险监测,对该地食品中化学性污染物和有害因素的种类、浓度水平,建立了监测基础数据库。本文在此基础上,对居民消费量大的粮食类食品以食品种类、风险因素、采样地点、食品产地为 4 维要素进行分析^[2],提出食品安全预警,最大限度地避免和降低由食品安全问题引发的食源性疾病的发生。

1 材料与方

1.1 监测网 依托该地疾控系统现有理化实验室,按照多级分层抽样的原则在辖区 24 个行政区域设置监测点。所有监测网点实验室具备完成相关检验指标的仪器和设备,具有一定工作经验的采样与检测人员,实验室通过计量认证。

1.2 检样方法 该地 2010 年食品安全风险监测中采集了人群食用量大的粮食类食品,包括大米、小麦粉、玉米面和花生等,共 694 份样品。采集本地具有代表性、典型性和适时性的样品,并做好选取和保存。样品标明采集日期、样品产地、采集

地点,采集地点主要包括超市、农贸市场(含农村集市)等,采集的数量应能反映食品安全质量和满足检验项目对样本量的需要。

1.3 检测指标 依据食品安全标准,选择重金属污染物铅、镉、汞,以及黄曲霉毒素 B1。

1.4 测定方法 按照 GB/T 5009.12-2003《食品中铅的测定》,GB/T 5009.15-2003《食品中镉的测定》,GB/T 5009.17-2003《食品中汞的测定》,GB/T 5009.23-2003《食品中黄曲霉毒素 B1、B2、G1、G2 的测定》等标准检测金属污染物和黄曲霉毒素。

1.5 评价方法 依据国家标准 GB/T 2762-2005《食品中污染物限量》评价铅、镉、汞检测结果,GB/T 2715-2005《粮食卫生标准》评价黄曲霉毒素 B1、B2、G1、G2 的检测结果。

1.6 统计学处理 采用 SAS9.13 软件对收集的资料进行统计学处理,主要包括描述性分析和单因素 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 监测结果描述 粮食类食品共监测 694 份样品,金属污染物超标情况见表 1,黄曲霉毒素 B1 污染情况见表 2。监测结果显示,该地粮食类食品总体合格率为 97.41% (676/694)。大米中铅超标率为 9.17%、镉超标率为 4.95%、汞超标率为 0.92%。金属元素镉在大米、小麦粉、玉米面同时被检出,超标

[△] 通讯作者, Tel: (023) 68485259; Email: zxn66@vip.sina.com。

率分别为 4.95%、4.55%、4.35%。花生、小麦粉、玉米面中，黄曲霉毒素 B1 均有样品被检出，检出率为 4.17%，各食品检出率分别为 0.83%、8.33%、6.67%。

表 1 不同种类粮食铅、镉、汞污染情况

食品类别	铅		镉		汞	
	检验份数(件)	超标率(%)	检验份数(件)	超标率(%)	检验份数(件)	超标率(%)
大米	109	9.17	101	4.95	109	0.92
小麦粉	22	0.00	22	4.55	22	0.00
玉米面	23	0.00	23	4.35	23	0.00
合计	154	6.49	146	4.79	154	0.65

表 2 不同种类粮食黄曲霉毒素 B1 污染情况

食品类别	检验份数(件)	检出份数(件)	检出率(%)
花生	120	1	0.83
小麦粉	60	5	8.33
玉米面	60	4	6.67
合计	240	10	4.17

2.2 监测结果比较

2.2.1 不同类别城市粮食类食品检测合格率比较 检测主城区、区域中心城市、其他城市粮食类食品的合格率分别为 97.86%、96.10%、100.00%，差异无统计学意义 ($\chi^2 = 3.0158, P=0.2214$)，尚不能说明该地主城区、区域中心城市、其他城市粮食类食品检测合格率有区别，见表 3。

表 3 不同类别城市粮食类食品检测合格率比较

城市类别	检验份数(件)	合格份数(件)	合格率(%)
主城区	421	412	97.86
区域中心城市	231	222	96.10
其他城市	42	42	100.00
合计	694	676	97.41

表 4 不同产地粮食类食品检测合格率比较

产地	检验份数(件)	合格份数(件)	合格率(%)
本地	473	456	96.41
外地	214	213	99.53
不详	7	7	100.00
合计	694	676	97.41

表 5 不同采集地粮食类食品检测合格率比较

采集地点	检验份数(件)	合格份数(件)	合格率(%)
超市	386	381	98.70
农贸市场	195	185	94.87
其他	113	110	97.35
合计	694	676	97.41

2.2.2 不同产地粮食类食品检测合格率比较 本地产粮食类食品检测合格率为 96.41%，外地产品合格率为 99.53%，差异

无统计学意义 ($\chi^2 = 5.8901, P=0.0526$)，还不能说明该地粮食类食品不同产地合格率有区别，见表 4。

2.2.3 不同采样地粮食类食品检测合格率比较 样品采集地分为超市、农贸市场以及其他地点，3 个采集地粮食类食品检测合格率分别为 98.70%、94.87% 和 97.35%，农贸市场粮食类食品合格率较超市低，差异有统计学意义 ($\chi^2 = 7.5354, P=0.0231$)，见表 5。

3 讨论

粮食类食品污染物以重金属污染物、黄曲霉毒素等较为常见。该地 2010 年监测结果显示，粮食类食品中铅总超标率为 6.49%，镉总超标率为 4.79%，汞总超标率为 0.65%，接近于相关报道^[3]。大米中铅、镉、汞均被检出超标，总超标率为 5.02%，黄曲霉毒素 B1 尽管未超过标准，但在不同种类粮食中同时被检出。

对于粮食类食品污染物，对生命与健康的危害不容忽视。若长期食用重金属污染的粮食类食品，体内重金属元素超过一定剂量，将引起神经、消化、血液等系统发生病变^[4]。尤其是镉污染，近年来引起人们广泛关注，长期接触一定剂量的镉将导致肾脏损害，造成钙、磷和维生素 D 代谢障碍，进而造成骨质软化 and 疏松，严重者极易发生病理性骨折^[5]。对于黄曲霉毒素，它是黄曲霉和寄生曲霉的代谢产物，普遍存在于霉变的大米、花生及其制品中，对人和动物均具有极强的毒性和致癌性，是诱发肝癌的重要物质之一^[6]。

随着现代化工业的发展，工业的“三废”排放对环境造成的污染越来越严重，加上大气污染引起的酸雨，城市废弃物污染和农业内部的自身污染，如饲料添加剂的滥用等问题，使食品中的重金属的污染日趋严重^[7]。政府应加大环境的综合治理力度，建议开展专题研究和试验，查明农产品中重金属污染的原因，探索防治重金属污染的方法和途径，从而解决重金属的污染问题。粮食中黄曲霉毒素污染，是土壤产黄曲霉毒素菌种分布、气候、地下虫害及田间管理等诸多因素共同作用的结果^[8]，生长后期的干旱胁迫和高温逆境是收获前黄曲霉毒素污染的主要影响因子^[9]。政府要积极出台扶持政策和投入保障资金，注重良种良法配套、农机农艺结合，选取抗病性强、单产高的优良配种，推广机械化优良栽培等技术模式，减少黄曲霉毒素污染，努力使产量和质量协调发展^[10]。

为保障食品安全，各监管部门要从食品的种植、养殖、生产加工、运输、销售等各环节加强监管，加强源头治理，并采取农贸市场改造升级及农贸市场-超市对接等工作措施，提升农贸市场食品质量，同时加强食品抽检监测。一方面建立持续完善的食品污染物风险监测系统，做到监测必须具备稳定性、常规性、连续性，监测食品以本地大众消费品种为主，兼顾食品全种类，监测结果能真实反映出本地食品被污染物污染的现状^[11]；另一方面加强对居民食品安全指导工作，及时对居民发布监测结果，引导其正确消费，确保广大群众食用安全与身体健康^[12]。

参考文献：

[1] 李聪,黄逸民. 食品安全监测与预警系统[M]. 北京:化学工业出版社,2006:7-10.
 [2] 曲宁,李敏,王树诚,等. 2009 年辽宁省初级农产品食品安全风险监测及结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2011,21(5):1240-1241,1243. (下转第 1877 页)

- whose mothers had chronic hepatitis B[J]. *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi*, 2005, 13(6):417-420.
- [13] Qian S, Shi M, Zhang H, et al. Phenotype and function of myeloid dendritic cells pulsed with hepatitis B virus antigens in patients with HBV-associated hepatocellular carcinoma[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2005, 85(4):248-252.
- [14] Duan XZ, Zhuang H, Wang M, et al. Decreased numbers and impaired function of circulating dendritic cell subsets in patients with chronic hepatitis B infection (R2) [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2005, 20(2):234-242.
- [15] Li N, Chen MQ, Qian ZP, et al. Correlation of the expression of toll-like receptors in monocyte-derived dendritic cells with prognosis of chronic severe hepatitis B[J]. *J Dig Dis*, 2011, 12(2):117-124.
- [16] Wang L, Feng XX, Zhang W, et al. Relationship between the phenotypes and functions of peripheral blood dendritic cells and the different spleen deficiency syndrome types in patients with chronic hepatitis B[J]. *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao*, 2009, 7(10):934-939.
- [17] Peng GP, Sun W, Wu W, et al. PD-L1 expression in circulating dendritic cells of patients with chronic hepatitis B [J]. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 2008, 37(4):364-372.
- [18] Wang K, Chen LY, Wang B, et al. Phenotype of peripheral blood mononuclear cells derived dendritic cells from patients with chronic hepatitis B[J]. *Zhonghua Shi Yan He Lin Chuang Bing Du Xue Za Zhi*, 2006, 20(3):250-253.
- [19] Gao B, Chen HS, Zhao GM, et al. Relationship between the quantities of peripheral dendritic cells and of serum HBV DNA and the inflammatory reaction levels in the liver[J]. *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi*, 2005, 13(6):414-416.
- [20] Chen MQ, Shi GF, Lu Q, et al. Phenotypes and functions of dendritic cells derived from peripheral blood monocytes of chronic hepatitis B patients with different HBV DNA loads[J]. *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi*, 2007, 15(1):19-23.
- [21] Li YG, Chen LE, Chen GF, et al. Dynamic changes of B7-H1 expression on mDCs and T cells in chronic hepatitis B patients treated with PEG-IFN alpha-2a [J]. *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi*, 2008, 16(6):421-424.
- [22] Yu YS, Tang ZH, Han JC, et al. Expression of ICAM-1, HLA-DR, and CD80 on peripheral circulating CD1 alpha DCs induced in vivo by IFN-alpha in patients with chronic hepatitis B[J]. *World J Gastroenterol*, 2006, 12(9):1447-1451.
- [23] Zhang Z, Zhang H, Chen D, et al. Response to interferon-alpha treatment correlates with recovery of blood plasmacytoid dendritic cells in children with chronic hepatitis B [J]. *J Hepatol*, 2007, 47(6):751-759.
- [24] Zheng PY, Zhang DY, Lu GF, et al. Effects of lamivudine on the function of dendritic cells derived from patients with chronic hepatitis B virus infection[J]. *World J Gastroenterol*, 2007, 13(34):4641-4645.
- [25] Li HW, Wang HF, Wang FS, et al. Clinical profiles of circulating dendritic cell phenotype and lymphocyte subsets in patients chronically infected with HBV during lamivudine treatment [J]. *Zhonghua Shi Yan He Lin Chuang Bing Du Xue Za Zhi*, 2006, 20(1):43-46.
- [26] Akbar SM, Horiike N, Chen S, et al. Mechanism of restoration of immune responses of patients with chronic hepatitis B during lamivudine therapy: increased antigen processing and presentation by dendritic cells [J]. *J Viral Hepat*, 2011, 18(3):200-205.
- [27] Van der Molen RG, Sprengers D, Biesta PJ, et al. Favorable effect of adefovir on the number and functionality of myeloid dendritic cells of patients with chronic HBV[J]. *Hepatology*, 2006, 44(4):907-914.
- [28] Lu GF, Tang FA, Zheng PY, et al. Entecavir up-regulates dendritic cell function in patients with chronic hepatitis B[J]. *World J Gastroenterol*, 2008, 14(10):1617-1621.

(收稿日期:2011-10-09 修回日期:2012-01-09)

(上接第 1849 页)

- [3] 周东升, 崔泓. 十堰市 2000~2008 年食品中铅、镉、砷、汞污染状况[J]. *中国卫生检验杂志*, 2009, 19(8):1875.
- [4] Lidsky TI, Schneider JS. Lead neurotoxicity in children: basic mechanisms and clinical correlates[J]. *Brain*, 2003, 126(Pt 1):5-19.
- [5] 王学琴, 杨欢春, 魏秋宁, 等. 重金属污染监测 9 类粮食的结果分析[J]. *宁夏医学杂志*, 2011, 33(5):466-467.
- [6] 黄湘东, 龙朝阳, 梁春穗, 等. 广东省市售大米、花生及其制品中黄曲霉毒素污染水平调查[J]. *华南预防医学*, 2007, 33(3):62-63.
- [7] 刘萍, 张进忠. 重庆市主要农产品的重金属污染现状变化趋势及对策[J]. *微量元素与健康研究*, 2005, 22(1):31-33.
- [8] 庞国兴, 丁雷霞, 姜军, 等. 青岛地区花生种植地黄曲霉毒素污染调查分析[J]. *检验检疫科学*, 2008, 18(2):64-65.
- [9] 孙秀山, 单世华, 王传堂, 等. 山东花生黄曲霉毒素污染情况调查初报[J]. *山东农业科学*, 2006(5):57-58.
- [10] 汤松, 禹山林, 廖伯寿, 等. 我国花生产业现状、存在问题及发展对策[J]. *花生学报*, 2010, 39(3):35-38.
- [11] 应英, 沈向红, 汤盛, 等. 杭州地区部分食品重金属污染状况监测研究[J]. *中国卫生检验杂志*, 2006, 16(12):1498-1500.
- [12] 赵惠玲, 高洁. 北京市大兴区 2006~2009 年部分食品重金属污染物的监测分析[J]. *职业与健康*, 2010, 26(20):2328.

(收稿日期:2012-02-03 修回日期:2012-04-06)