

调查研究

广州市2006—2011年蛋及蛋制品铅污染状况调查

陈坤才,余超,周洪伟,李迎月,林晓华,何洁仪
(广州市疾病预防控制中心,广东 广州 510440)

摘要:目的 分析广州市2006—2011年鲜蛋及蛋制品中重金属铅污染监测结果,了解广州市市售蛋及蛋制品铅污染状况。**方法** 采取分层抽样方法,在广州市12个区中选择肉菜市场、超市、餐饮单位、零售店、批发点、流动摊贩6大类采样点,抽取518份蛋及蛋制品样品进行重金属铅元素检测。**结果** 518份样品进行重金属铅检测,合格479份,合格率92.47%。其中皮蛋合格率为93.85% (168/179),检出率为62.57% (112/179);鲜蛋合格率为93.13% (217/233),检出率为63.52% (148/233);咸蛋合格率为88.68% (94/106),检出率为58.49% (62/106)。**结论** 广州市蛋及蛋制品存在一定程度的重金属铅污染,重金属铅超标率为7.53%,检出率达62.16%,有关部门应加强监测,追查超标样品来源,采取有效措施,尽可能减少市售蛋及蛋制品中出现铅超标商品。

关键词:铅;蛋;蛋制品;食品污染物;重金属;食品安全

中图分类号:TS207.51;O614.43⁺³ 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2013)04-0378-04

Analysis on lead contamination of eggs and egg products in Guangzhou city during 2006-2011

CHEN Kun-cai, YU Chao, ZHOU Hong-wei, LI Ying-yue, LIN Xiao-hua, HE Jie-yi

(Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangdong Guangzhou 510440, China)

Abstract: Objective To analysis lead contamination of eggs and egg products in Guangzhou during 2006—2011 through surveillance data. **Methods** Stratified sampling was used to collect egg samples from 12 districts of Guangzhou city in six types of sampling points, such as meat markets, supermarkets, catering business, retail stores and street vendors. **Results** Among 518 samples collected, 479 were qualified, accounting for 92.47%. The qualified rate of preserved eggs was 93.85% (168/179), and the detection rate was 62.57% (112/179). The qualified rate of fresh eggs was 93.13% (217/233), and the detection rate was 63.52% (148/233). The qualified rate of salted eggs was 88.68% (94/106), and the detection rate was 58.49% (62/106). **Conclusion** Lead contamination existed in eggs and egg products in Guangzhou, the violation rate was 7.53%, and the detection rate was 62.16%. More attention should be paid to the supervision and surveillance authorities. We should reduce the lead contamination in eggs and egg products.

Key words: Lead; eggs; egg products; food contamination; heavy metal; food safety

食品中重金属铅污染是影响人类健康的一个重要危害因素,重金属铅半衰期长,其通过食物链的蓄积作用在体内达到一定浓度后,可对人体产生各种急、慢性毒性,造成神经、消化、血液和泌尿系统损伤^[1]。联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)食品添加剂与污染物联合专家委员会(JEFCA)1993年建议人体铅的每周耐受摄入量(provisional tolerable weekly intakes, PTWI)为25 μg/kg BW^[2]。

本文将广州市疾病预防控制中心2006—2011年

对518份蛋及蛋制品样品进行铅污染情况检测结果进行汇总分析,以此掌握广州市市售蛋及蛋制品中重金属铅污染状况,探讨降低居民经蛋及蛋制品摄入重金属铅的可行性方法,从而预防居民铅摄入过量。

1 材料与方法

1.1 样品采集

依据卫生部制定的《食品污染物监测技术操作手册》相关规定,按照分层抽样原则,在广州市的越秀、天河、海珠、荔湾、白云、黄埔、萝岗、番禺、花都、南沙、增城、从化12个区(县级市)进行采样,采样点包括肉菜市场、超市、餐饮单位、零售店、批发点、流动摊贩6种类型,2006—2011年共计采集蛋及蛋制品样品518份,其中鲜蛋233份、皮蛋179份、咸蛋106份。

收稿日期:2013-04-06

作者简介:陈坤才 男 副主任技师 研究方向为食品安全风险监测与评估 E-mail:ckc@gzcdc.org.cn

通讯作者:何洁仪 女 主任医师 研究方向为食品安全风险监测与评估 E-mail:jjeyiaa@21.cn.com

1.2 方法

1.2.1 检测方法

按照 GB/T 5009.12—2003《食品中铅的测定》^[3]中规定的石墨炉原子吸收光谱法检测蛋及蛋制品中铅含量。以全蛋作为分析对象,磕碎蛋,除去蛋壳,充分搅拌均匀。称取分析试样后,其余部分留样(>100 g)。样品经过消化后,消化液注入石墨管中原子化,在一定浓度范围内,产生的吸收值与铅含量成正比,与标准系列比较定量,蛋及蛋制品中铅定量限为 20 μg/kg。

1.2.2 评价依据

GB 2748—2003《鲜蛋卫生标准》^[4]中规定铅限量值为 0.2 mg/kg,GB 2749—2003《蛋制品卫生标准》^[5]中规定皮蛋铅限量值为 2.0 mg/kg,咸蛋铅限量值为 0.2 mg/kg,检出值高于相应标准限量值即为超标。GB 2762—2012《食品安全国家标准 食品中污染物限量》^[6]中对皮蛋铅限量值降低为 0.5 mg/kg,由于分析的样品采集自 2006—2011 年,所以本研究依然采用 2003 版本的标准进行评判。

1.2.3 实验室质量控制

检验方法参照相应的国家标准,要求实验室人员应保证达到所有组分的加标回收率在 80% ~ 120% 之间后再开始监测样品的检验。元素样品测定时附带测定国家一级标准物质,测定结果应在允许值范围内。每一个检测样品均需进行平行测定,平行测定结果应满足分析方法的误差要求,报告检测结果平均值。

2 结果与分析

广州市 2006—2011 年共计监测 518 份蛋及蛋制品,样品铅合格数 479 份,合格率 92.47%,铅检出数 322 份,检出率 62.16%,监测结果详见表 1。共计监测鲜蛋样品 233 份,合计超标样品 16 份,其中 7 份来自超市,9 份来自肉菜市场,最大检出值为 0.71 mg/kg,为标准限量值的 3.05 倍;所监测的 179 份皮蛋样品中,最大检出值为 10.0 mg/kg,为标准限量值的 5.0 倍。采集自 2008 年的皮蛋样品超标率最高,达 12.82%;广州市 2006—2011 年共计监测 106 份咸蛋样品,最大检出值为 0.75 mg/kg,为标准限量值的 3.75 倍。咸蛋 2008 年超标率最高,达到 23.33%。

3 讨论与建议

鲜蛋主要包括鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋等,为我国消费量大、消费人群较广的一类食品。鲜蛋味美且营养丰富,是优质蛋白质的来源,已经成为幼儿、学龄前

表 1 广州市 2006—2011 年蛋及蛋制品样品铅监测结果表
Table 1 Results of lead monitoring of eggs and egg products in 2006-2011 in Guangzhou

年份	鲜蛋				
	检测值范围/ (mg/kg)	均值/ (mg/kg)	P90/ (mg/kg)	检出率/ %	合格率/ %
2006	0.01 ~ 0.16	0.053	0.156	60.00 (6/10)	100.00 (10/10)
2007	0.01 ~ 0.16	0.055	0.132	50.00 (8/16)	100.00 (16/16)
2008	0.01 ~ 0.70	0.068	0.150	62.50 (50/80)	95.00 (76/80)
2009	0.01 ~ 0.41	0.077	0.185	68.75 (44/64)	93.75 (60/64)
2010	0.02 ~ 0.04	0.024	0.040	100.00 (10/10)	100.00 (10/10)
2011	0.01 ~ 0.71	0.098	0.394	56.60 (30/53)	84.91 (45/53)
合计	0.01 ~ 0.71	0.074	0.170	63.52 (148/233)	93.13 (217/233)
年份	皮蛋				
	检测值范围/ (mg/kg)	均值/ (mg/kg)	P90/ (mg/kg)	检出率/ %	合格率/ %
2006	0.01 ~ 0.93	0.312	0.930	66.67 (4/6)	100.00 (6/6)
2007	0.01 ~ 2.40	0.273	1.300	47.37 (9/19)	94.74 (18/19)
2008	0.01 ~ 10.0	0.918	4.830	87.18 (34/39)	87.18 (34/39)
2009	0.01 ~ 3.53	0.365	1.926	59.46 (22/37)	91.89 (34/37)
2010	0.01 ~ 2.72	0.233	0.884	58.82 (30/51)	96.08 (49/51)
2011	0.01 ~ 0.21	0.038	0.122	48.15 (13/27)	100.00 (27/27)
合计	0.01 ~ 10.0	0.387	0.997	62.57 (112/179)	93.85 (168/179)
年份	咸蛋				
	检测值范围/ (mg/kg)	均值/ (mg/kg)	P90/ (mg/kg)	检出率/ %	合格率/ %
2006	0.01 ~ 0.06	0.022	0.06	40.00 (2/5)	100.00 (5/5)
2007	0.01 ~ 0.096	0.031	0.090	37.50 (6/16)	100.00 (16/16)
2008	0.01 ~ 0.75	0.133	0.527	66.67 (20/30)	76.67 (23/30)
2009	0.01 ~ 0.32	0.070	0.178	74.29 (26/35)	91.43 (32/35)
2010	—	—	—	—	—
2011	0.01 ~ 0.54	0.070	0.284	40.00 (8/20)	90.00 (18/20)
合计	0.01 ~ 0.75	0.080	0.214	58.49 (62/106)	88.68 (94/106)

注:合格率为检出值低于国家标准限量样品比例,检出率为结果超过检出限的样品比例;—表示 2010 年广州市疾控未开展咸蛋样品的铅污染监测工作。

儿童、青少年人群三餐常见食物。儿童青少年对铅较成人敏感,过量摄入可影响人体生长发育,导致智力低下^[7],对鲜蛋铅监测发现其检出率达到

63.52%,表明在鲜蛋中铅是普遍存在的,虽然平均含量为74 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 远低于标准限量值,但由于铅在体内的蓄积性及潜在慢性危害,所以仍然需要加以重视。鲜蛋样品中铅检出率较高,是由各方面因素导致的,包括部分家禽饲料中铅含量高,养殖场所环境中铅本底含量高,空气、水受到铅污染,特别是含铅汽油的使用等相关因素^[8],已有研究发现环境中铅含量与儿童血铅含量呈正相关^[9]。

广州市市售皮蛋超标率为6.15%,远低于广东省2000—2005年监测统计结果(超标率51.2%)^[2]。皮蛋铅污染主要是生产工艺中使用含铅的添加剂如黄丹粉(含氧化铅)等所致^[10],近几年广州市加大了对皮蛋生产企业的管理力度,对生产皮蛋的小加工厂进行了清理,促使生产者努力改进皮蛋制造工艺,提倡生产无铅、低铅皮蛋等,上述措施收到了明显的效果,皮蛋铅超标率和平均含量均大幅下降^[8]。由于咸蛋样品均由新鲜鸭蛋加工而来,其制造过程使用的材料主要是鲜蛋和食盐,而广州市2006—2011年监测的27份新鲜鸭蛋均未检出铅超标,咸蛋铅超标的具体原因需要通过后续监测来进一步调查分析。

由于各年监测的样品数量分布不均匀且数量相对不足,可能对上述分析结果造成偏倚,需要在以后的监管过程中增加检测的样本数量,扩大监测地点的覆盖范围,以更好地了解当前广州市售蛋及蛋制品的铅污染情况及变化趋势,为今后监管及防治提供依据。

针对蛋及蛋制品中重金属铅残留普遍存在这一状况,为减少蛋类铅残留量及降低其对人体的危害程度,研究者综合国内的研究成果,提出以下建议:①各级监管部门应加大重视力度,对监测不合格蛋类予以销毁,对风险较高的生产企业和产蛋区域加强监测与管理;②督促销售者对蛋类进货建立

溯源管理制度,当监管部门发现不合格蛋样品时,可以清晰追查来源,为采取进一步措施和追踪提供依据;③加强对环境污染治理,建立排污物中铅排放标准;④在食品生产、加工环节引入危害分析和关键控制点(HACCP)制度,使皮蛋、咸蛋加工企业集中化、规范化、规模化;⑤改进食品生产工艺,如加强无铅和低铅皮蛋产品生产技术的推广;⑥加强饲料加工行业的管理,阻止铅含量高的饲料流入市场,完善饲料中重金属铅限量标准值的制定。

参考文献

- [1] Smith S R. A critical review of the bioavailability and impacts of heavy metals in municipal solid waste composts compared to sewage sludge[J]. Environ INT, 2009, 35(1): 142-156.
- [2] 邓峰,梁春穗,黄伟雄,等. 2000—2005年广东省食品化学污染物网络监测与危害分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2007, 19(1): 1-9.
- [3] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5009.12—2003 食品中铅的测定[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [4] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB 2748—2003 鲜蛋卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社, 2005.
- [5] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB 2749—2003 蛋制品卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社, 2005.
- [6] 中华人民共和国卫生部. GB 2762—2012 食品安全国家标准食品中污染物限量[S]. 北京:中国标准出版社, 2013.
- [7] Levin R, Brown M J, Kashtock M E, et al. Lead exposures in U. S. Children, 2008: implications for prevention[J]. Environ Health Perspect, 2008, 116(10): 1285-1293.
- [8] 余超,何洁仪,李迎月,等. 广州市2008年部分食品重金属污染情况分析[J]. 华南预防医学, 2009, 35(3): 62-65.
- [9] Velea T, Gherghel L, Predica V, et al. Heavy metal contamination in the vicinity of an industrial area near Bucharest[J]. Environ Sci Pollut Res Int, 2008 (Suppl 1): S27-32.
- [10] 覃志英,唐振柱,谢萍. 农产品中铅镉污染监测的研究进展[J]. 广西医学, 2006, (28)9: 1403-1404.

· 公告 ·

关于批准酸式焦磷酸钙等3种食品添加剂新品种等的公告

2013年第9号

根据《中华人民共和国食品安全法》和《食品添加剂新品种管理办法》的规定,经审核,现批准酸式焦磷酸钙等3种食品添加剂新品种,4-氨基-5,6-二甲基嘧吩并[2,3-d]嘧啶-2(1H)-酮盐酸盐等2种食品用香料新品种,L-半胱氨酸盐酸盐等2种食品添加剂扩大使用范围、用量。

特此公告。

附件:1. 酸式焦磷酸钙等3种食品添加剂新品种.docx(略)

2. 4-氨基-5,6-二甲基嘧吩并[2,3-d]嘧啶-2(1H)-酮盐酸盐等2种食品用香料新品种.docx(略)

3. L-半胱氨酸盐酸盐等2种扩大使用范围、用量的食品添加剂.docx(略)

国家卫生和计划生育委员会

二〇一三年六月五日