

- [4] 中华人民共和国卫生部. GB 4789.30—2010 食品微生物学检验 单核细胞增生李斯特氏菌检验[S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [5] 居建华,叶虹,顾伟中,等. 应用不同培养基检测单增李斯特氏菌结果比较[J]. 上海预防医学,2008,11(1):32-33.
- [6] 侯敏,翟珏明,廖斌,等. 从袋装生鲜食品中检出单增李斯特氏菌[J]. 中国卫生检验杂志,2010,20(1):225.
- [7] Farber J M, Peterkin P I. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen[J]. Microbiol Rev, 1991, 55(3):476-551.
- [8] 吴蜀豫,李迎惠,冉陆,等. 中国2001年11省(市)食品中李斯特氏菌污染状况的主动监测[J]. 中华流行病学杂志,2003,24(8):657-660.
- [9] 王敬辉,宋超,郭勇峰,等. 2008—2010年北京市西城区食品食源性致病菌监测结果[J]. 职业与健康,2011,27(17):1967-1969.
- [10] 王路梅,杨晋川,郭慧,等. 徐州市2007—2011年食品中食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国食品卫生杂志,2012,24(6):561-563.

调查研究

宁波市2012年市售海产品中重金属铅、汞、镉、铬污染状况分析

高志杰¹,汪婵娜¹,郑海波¹,姚浚平²

(1. 宁波市海曙区疾病预防控制中心,浙江宁波 315012; 2. 宁波市疾病预防控制中心,浙江宁波 315010)

摘要:目的 了解2012年宁波市海产品中重金属铅、汞、镉、铬的含量水平,评价海产品食用的安全性。方法 在宁波市区范围内采集具有代表性、典型性的海产品,11个品种共285份样品,按照GB 5009.12—2010和GB/T 5009.17、15、123—2003进行分析。结果 285份样品中铅、汞、镉、铬检出率分别为93.3%、98.9%、98.2%、97.2%,超标率分别为2.8%、0%、15.4%、0.4%。海产品中重金属含量由高到低依次为藻类、软体类、甲壳类、鱼类。结论 2012年宁波市市售海产品重金属污染情况不容乐观,部分品种海产品重金属超标且含量较高,应引起高度重视。

关键词:海产品; 铅; 汞; 镉; 铬; 食品污染物; 重金属

中图分类号:R155.5;TS201.6;TS207.5 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2014)01-0076-03

Analysis on concentration of heavy metals lead, mercury, cadmium, chromium in seafood in Ningbo in 2012

GAO Zhi-jie, WANG Li-na, ZHENG Hai-bo, YAO Xun-ping

(Haishu Center for Disease Control and Prevention, Zhejiang Ningbo 315012, China)

Abstract: Objective To understand the levels of lead, mercury, cadmium and chromium in seafood of Ningbo in 2012 and to evaluate the safety for consuming. **Methods** 285 samples of 11 representative species were collected in Ningbo and analyzed by GB 5009 and GB/T 5009. **Results** The detection rates of lead, mercury, cadmium and chromium were 93.7%, 98.9%, 98.2% and 97.2%, and the violation rates were 2.8%, 0%, 15.4% and 0.4%, respectively. Heavy metal content in descending order was algae, molluscs, crustaceans and fish. **Conclusion** The heavy metal contamination in seafood should be highly concerned, and high content of heavy metal was found in some seafood. Environmental protection should be strengthened during the economic development.

Key words: Seafood; lead; mercury; cadmium; chromium; food contaminants; heavy metal

海洋生物是沿海居民十分重要的食物来源。然而,随着沿海城市的发展和工业化的推进,伴生而来的是工农业生产和生活污水不断地排放入海,造成近海岸环境质量下降。海洋生物对环境中的重金属有不同程度的富集作用,重金属铅、汞、镉通过食物链会传递到人体,研究结果已证明重金属对人体健康会产生较大危害^[1]。宁波市作为沿海城市,居民对海产品的食用量远高于内陆城市居民,若海产品污染严重,宁波市民可能受到更大的危害。本研究通过对宁波市市售的鱼类、甲壳类、软体类、海藻类等海产品进行监测,了解其重金属铅、汞、镉、铬的含量,分析不同海产品受污染的状况,并进行综合分析评估,为食用海产品的安全性提供数据支持。

生较大危害^[1]。宁波市作为沿海城市,居民对海产品的食用量远高于内陆城市居民,若海产品污染严重,宁波市民可能受到更大的危害。本研究通过对宁波市市售的鱼类、甲壳类、软体类、海藻类等海产品进行监测,了解其重金属铅、汞、镉、铬的含量,分析不同海产品受污染的状况,并进行综合分析评估,为食用海产品的安全性提供数据支持。

收稿日期:2013-08-05

基金项目:宁波市海曙区2012年度发展研究课题计划(2012301-8)

作者简介:高志杰 男 副主任技师 研究方向为理化检验

E-mail:jinzjg@msn.com

1 材料与方法

1.1 材料

样品来源:2012年在宁波市区(海曙区、江东区、

江北区)范围内共的 39 家菜市场和 23 家超市,随机编号,采取系统抽样方法确定 20 家菜市场(超市)进行采样。品种按宁波市民经常食用的海产品种类确定,所有海产品均来自宁波附近的养殖区或野生海域。

本次检测海产品包括:鱼类(小黄鱼、带鱼、鲳鱼)、甲壳类(梭子蟹、活皮虾)、软体类(鱿鱼、泥螺、海瓜子、花蛤)、藻类(海带、紫菜),11 种共 285 份样品。野生种类有小黄鱼、带鱼、鲳鱼、活皮虾、鱿鱼,其他几种为养殖海产品。检测项目为铅、汞、镉、铬。

1.2 方法

按《食品卫生检验方法 理化部分》^[2]的方法测定,分别用石墨炉原子吸收光谱法(GB 5009.12—2010)、原子荧光光谱分析法(GB/T 5009.17—2003)、石墨炉原子吸收光谱法(GB/T 5009.15—2003)、石墨炉原子吸收光谱法(GB/T 5009.123—2003)检测铅、汞、镉、铬。海产品中重金属含量按 GB 2762—2012《食品安全国家标准 食品中污染物限量》^[3]和 NY 5056—2005《无公害食品海藻》^[4]进行评价,限量值引用标准见表 1。

2 结果

宁波市采集的 285 份样品中,铅、汞、镉、铬检出率均 >90%,结果见表 2。对样品可食部分进行铅、汞、镉、铬含量测定(见表 3),其中鱼类、甲壳类铅含量较低,软体类和藻类铅含量较高,紫菜的铅含量最高(2.009 mg/kg),平均含量较高的是紫菜和海瓜子,分别为 0.759 和 0.281 mg/kg。在各种海

表 1 海产品中重金属限量值引用标准

Table 1 The reference standards for seafood limited values of heavy metals

种类	限量值/(mg/kg)				标准
	铅	汞	镉	铬	
鱼类	0.5	0.5	0.1	2.0	GB 2762—2012
甲壳类	0.5	0.5	0.5	2.0	GB 2762—2012
头足、腹足类	1.0	0.5	2.0	2.0	GB 2762—2012
双壳类	1.5	0.5	2.0	2.0	GB 2762—2012
海带	0.5	1.0	1.0	—	NY 5056—2005
紫菜(干样)	1.0	—	—	—	GB 2762—2012

注:—为无限量标准

表 2 海产品中铅、汞、镉、铬检出情况

Table 2 The results of lead, mercury, cadmium, chromium in seafood

检测项目	检出限/(mg/kg)	检出率/%	超标率/%
铅	0.005	93.3% (266/285)	2.8% (8/285)
汞	0.001 5	98.9% (282/285)	0.0% (0/285)
镉	0.000 1	98.2% (280/285)	15.4% (44/285)
铬	0.000 2	97.2% (277/285)	0.4% (1/285)

产品中汞含量水平跨度均较小,在 4 种重金属中汞的含量最低,汞含量最高的是花蛤(0.352 mg/kg),平均含量较高的是花蛤和小黄鱼,分别为 0.096 和 0.054 mg/kg。软体类和藻类镉含量较高,镉含量最高的是梭子蟹(6.808 mg/kg),平均含量较高的是紫菜和梭子蟹,分别为 3.107 和 1.208 mg/kg。软体类和藻类铬含量较高。铬含量最高的是紫菜(5.824 mg/kg),平均含量较高的是紫菜和海瓜子,分别为 1.413 和 1.107 mg/kg。

表 3 不同海产品中铅、汞、镉、铬的含量(mg/kg)

Table 3 The contents of lead, mercury, cadmium, chromium in different seafood

品种	份数	铅		汞		镉		铬	
		测定值范围	平均值	测定值范围	平均值	测定值范围	平均值	测定值范围	平均值
小黄鱼	20	ND ~ 0.084	0.018	0.022 ~ 0.093	0.054	0.001 ~ 0.008	0.004	0.005 ~ 0.181	0.034
带鱼	26	ND ~ 0.272	0.050	0.003 ~ 0.077	0.028	0.002 ~ 0.039	0.011	ND ~ 0.132	0.040
鲳鱼	21	0.005 ~ 0.047	0.014	ND ~ 0.026	0.012	ND ~ 0.041	0.007	0.035 ~ 0.213	0.091
梭子蟹	55	ND ~ 0.087	0.028	0.012 ~ 0.049	0.029	0.001 ~ 6.808	1.208	0.014 ~ 1.153	0.218
活皮虾	20	0.022 ~ 0.113	0.053	0.012 ~ 0.065	0.038	0.002 ~ 0.030	0.013	0.000 3 ~ 0.112	0.054
鱿鱼	20	0.012 ~ 0.015	0.056	0.006 ~ 0.112	0.049	0.035 ~ 4.529	0.548	0.013 ~ 0.118	0.043
泥螺	19	ND ~ 0.348	0.157	ND ~ 0.092	0.031	ND ~ 1.005	0.307	0.042 ~ 1.586	0.504
海瓜子	22	0.012 ~ 1.359	0.281	0.011 ~ 0.039	0.029	0.007 ~ 0.671	0.189	0.182 ~ 2.863	1.107
花蛤	20	0.065 ~ 0.281	0.163	ND ~ 0.352	0.096	0.191 ~ 0.882	0.308	0.093 ~ 0.507	0.281
海带	30	ND ~ 1.243	0.172	0.010 ~ 0.122	0.035	0.008 ~ 0.451	0.123	0.134 ~ 1.724	0.542
紫菜	32	0.152 ~ 2.009	0.759	0.005 ~ 0.025	0.011	1.105 ~ 4.731	3.107	0.016 ~ 5.824	1.413

3 讨论

本研究表明,2012 年宁波市海产品重金属污染状况不容乐观,铅、汞、镉、铬超标率分别为 2.8%、0%、15.4%、0.4%,镉的合格率最低。本次检测的海产品中,除藻类由于紫菜为干样重金属含量很高外,软体类的重金属污染最严重,甲壳类次之^[5]。这可能由于软体类和甲壳类海产品对镉和铅的富集能力较

强,易于在体内蓄积所致^[6]。梭子蟹、鱿鱼、泥螺、海瓜子、海带均检出重金属超标,梭子蟹的镉超标率达到 74.5%,紫菜的铅超标率达到 18.8%。同时,紫菜中的镉含量范围 1.105 ~ 4.731 mg/kg,平均含量达到 3.107 mg/kg,铬的平均含量也达到 1.413 mg/kg,最高为 5.824 mg/kg。虽然紫菜干样无镉、铬的限量标准,无法判定是否超标,但如此高的含量还是应

引起足够的重视。

海产品的重金属污染,主要由海洋污染引起。宁波等工业高度发达的地区,随着经济发展,海洋污染越来越严重,对海水养殖带来很大的危害。从检测的不同种类海产品中也可以看出,近海、滩涂养殖的海产品重金属污染程度严重,而非养殖的海产品重金属含量均较低。重金属在生物体内可以高度富集,海产品中高含量的重金属对消费人群将产生较大危害,提示在发展工业与经济的同时,应高度重视海洋环境的保护。

调查研究

广州市消费者食品安全风险认知及对风险来源关注度调查

孙志斌,林晓伟,叶蔚云

(广东药学院营养与食品卫生学教研室,广东 广州 510310)

摘要:目的 了解广州市消费者食品安全风险认知及对风险来源关注,并分析相关因素。方法 对广州市600名消费者进行匿名调查,数据用SPSS 15.0进行分析。结果 消费者对16类食品中的谷类、豆类、新鲜蔬菜水果类,禽、畜、蛋类等10类食品判断倾向于安全,对食用油脂、乳及乳制品等5类食品判断倾向于不安全。影响消费者食品安全风险认知的因素包括:政府部门发布的消息、新闻媒体的报道、品牌及厂家、标签及认证标志、食品外观、自己的购买经验、亲友推荐及消费者性别($F=19.026, P=0.000$)、文化程度($F=17.000, P=0.000$)、知识背景有无($F=19.416, P=0.00$)、家庭人均月收入($F=11.143, P=0.00$);消费者对非法添加物、食品腐败变质、动物疾病等8种食品安全风险来源关注。不同文化程度($F=6.327, P=0.000$)、知识背景($F=10.432, P=0.001$)、家庭人均月收入($F=16.876, P=0.000$)消费者间比较差异有统计学意义。结论 消费者食品安全风险认知与实际情况间存在偏差,政府、媒体应及时客观地向消费者公布食品安全质量检测结果,加强食品安全宣教,正确引导消费者。

关键词:消费者;食品安全;认知;风险

中图分类号:R155.5 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2014)01-0078-05

Survey of Guangzhou consumers' risk perception on food safety and concern about sources of food safety risk

SUN Zhi-bin, LIN Xiao-wei, YE Wei-yun

(College of Public Health, Guangdong College of Pharmacy, Guangdong Guangzhou 510310, China)

Abstract: Objective To investigate Guangzhou consumers' risk perception on food safety and concern about sources of food safety risk and influential factors. **Methods** A questionnaire survey was conducted among 600 consumers from markets and supermarkets in Guangzhou. SPSS 15.0 was used for data analysis. **Results** Consumer judged ten of the sixteen kinds of food to safety, and five kinds such as edible oil and dairy food to unsafe. The influential factors included the news from government, the reports from news media, brands and manufacturers, labeling and certification, food appearance, purchasing experience, recommendation from friends and gender ($F=19.026, P=0.000$), cultural degree ($F=17.000, P=0.000$), background knowledge ($F=19.416, P=0.00$), per capita monthly income of the family

收稿日期:2013-09-09

基金项目:教育部预防医学特色专业建设点基金(高教函[2008]21号)

作者简介:孙志斌 男 本科生 研究方向为预防医学 E-mail:153328817@qq.com

通讯作者:叶蔚云 女 教授 研究方向为食品安全与检测 E-mail:weiyunye@163.com

参考文献

- [1] Aschner M. Neurotoxic mechanisms of fish-borne methylmercury[J]. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 2002, 12(2): 101-104.
- [2] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. 食品卫生检验方法 理化部分(一)[M]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [3] 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,2012.
- [4] 中华人民共和国农业部. NY 5056—2005 无公害食品 海藻[S]. 北京:中国标准出版社,2005.
- [5] 曾小峰. 北海市海产品重金属污染调查[J]. *预防医学情报杂志*, 2011(8): 571-573.
- [6] 张永志,王钢军. 浙江省主要城市市场中的水产品重金属含量调查研究[J]. *广东微量元素科学*, 2004, 11(6): 56-58.