

风险监测

广州市水产品鱼类中孔雀石绿及结晶紫残留状况分析

曾玉梅,卢嘉明,董欣

(广州市越秀区疾病预防控制中心,广东 广州 510055)

摘要:目的 了解广州市市售水产品鱼类中孔雀石绿及结晶紫的残留情况,为监管部门提供参考依据,为广大消费者提供消费指导。方法 按 GB/T 19857—2005《水产品中孔雀石绿和结晶紫残留量的测定》对所采集的鱼类样品中孔雀石绿及结晶紫的残留情况进行检测。结果 检测的 120 份鱼类样品中孔雀石绿及其代谢物的检出率为 6.67% (8/120)、结晶紫及其代谢物的检出率为 0.83% (1/120),两者在淡水鱼中的检出率为 8.91% (9/101),近海鱼中的检出率为 0% (0/19)。不同种类养殖鱼间比较,桂花鱼的检出率最高,达 40% (2/5)。结论 广州市市售鱼类中存在孔雀石绿及其代谢物和结晶紫及其代谢物残留的情况,值得关注。

关键词:水产品;孔雀石绿;结晶紫;违禁药物;残留;鱼;食品安全

中图分类号:R155.5;O614 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2015)01-0079-03

DOI:10.13590/j.cjfh.2015.01.020

Analysis of malachite green and crystal violet residues in fishes in Guangzhou City

ZENG Yu-mei, LU Jia-ming, DONG Xin

(Guangzhou Yuexiu Center for Disease Control and Prevention, Guangdong Guangzhou, 510055)

Abstract: Objective To investigate the malachite green and crystal violet residues in fishes in Guangzhou City, provide reference for regulation, and provide guidance for the consumers. **Methods** According to the national standard GB/T 19857 - 2005, the residues of malachite green and crystal violet in fish samples were determined. **Results** The detection rate of malachite green and its metabolite in total 120 fish samples was 6.67% (8/120), and that of crystal violet and its metabolites was 0.83% (1/120). The detection rate of the forbidden drug in freshwater fishes was 8.91% (9/101), while 0% (0/19) in sea fishes. Compared by the species, osmanthus fish had the highest detection rate of 40% (2/5).

Conclusion Malachite green and crystal violet and their metabolites residues were found in commercial fishes in Guangzhou, which was worthy of attention.

Key words: Aquatic products; malachite green; oystal violet; forbidden drug; residue; fish; food safety

孔雀石绿(MG)和结晶紫(CV)为三苯甲烷类染料,因价格低廉、使用方便,许多国家曾将MG作为水产养殖、运输和蓄养等方面的杀菌剂^[1],MG可以损伤小鼠睾丸曲细精管和间质,而且通过Fas/Fas-L通路使生精细胞凋亡增加,导致精子数量低下,进而降低雄(男)性生殖力^[2],MG在鱼体内可分别代谢为无色MG和无色CV,因其母体化合物和代谢物均具有潜在的致癌、致畸、致突变等副作用,严重威胁着消费者的身体健康。故20世纪90年代以来,许多国家都将其列为水产养殖的禁用药物^[3]。广州市水产品资源丰富,为了解当地水产品卫生安全状况,2013年对广州市内销售的鱼类中MG和CV的残留状况进行抽样检测,结果分析如下。

1 材料与方法**1.1 材料****1.1.1 样品来源及处理**

对广州市12个行政区内的20间超市及26个农贸市场销售的近海鱼及淡水鱼类进行抽样检测,每个行政区域采集的样品份数均为10份,共采集样品120份,其中近海鱼19份,淡水鱼101份。样品由各个区的疾病预防控制中心专业技术人员负责采集,采集时均为鲜活状态,由各个采集单位对样品进行前处理(去除鱼鳞、鱼骨及内脏,洗净后取肌肉部分切成约0.5 m³的粒状,用干净聚乙烯塑料瓶盛放)后速冻保存,每份样品可食部分≥250 g,各个区的样品集中到一个实验室统一进行检测。

1.2 方法**1.2.1 检测项目及检验方法**

本研究的检测项目为孔雀石绿、隐性孔雀石绿、结晶紫、隐性结晶紫,检测方法按中华人民共和

收稿日期:2014-07-17

作者简介:曾玉梅 女 副主任医师 研究方向为营养与食品卫生

E-mail:zeng.y.m@163.com

国家标准 GB/T 19857—2005《水产品中 MG 和 CV 残留量的测定》^[4] 进行检测。

1.2.2 检测结果判定依据

GB 2760—2011《食品添加剂使用标准》^[5] 规定 MG、隐性 MG、CV、隐性 CV 为违法添加非食用物质,均为不得检出。

1.3 统计学分析

采用 Excel 软件进行数据录入,计算相关检出率。

2 结果

2.1 一般情况下 MG、CV 检出率

本次监测共抽检鱼类样品 120 份,检出率为 7.50% (9/120),检测结果见表 1,其中 MG、隐性 MG、CV、隐性 CV 的检出率分别为 1.67% (2/120)、6.67% (8/120)、0% (0/120)、0.83% (1/120),其中隐性 MG 的最高含量达 159.40 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。MG 及其代谢物的检出率(6.67%, 8/120)明显高于 CV 及其代谢物的检出率(0.83%, 1/120)。

2.2 不同生长环境间的 MG、CV 检出率

101 份淡水鱼的样品中有 8 份样品检出 MG 及其代谢物,检出率为 7.92% (8/101),1 份样品检出 CV 及其代谢物检出率为 0.99% (1/101)。19 份近海鱼样品中未检出,检出结果见表 2。

表 1 2013 年广州市水产品中孔雀石绿、结晶紫及其代谢物检出情况

Table 1 Detection of malachite green, crystal violet and their metabolites residues in aquatic products in Guangzhou in 2013

| 检测项目 | 检出数/份 | 含量范围/ $(\mu\text{g}/\text{kg})$ | 检出率/% | 总检出率/% |
|-------|-------|---------------------------------|--------------|--------------|
| MG | 2 | 3.30 ~ 4.10 | 1.67 (2/120) | 6.67 (8/120) |
| 隐性 MG | 8 | 3.00 ~ 159.40 | 6.67 (8/120) | |
| CV | 0 | ND | 0.00 (0/120) | 0.83 (1/120) |
| 隐性 CV | 1 | 3.30 | 0.83 (1/120) | |

注:ND 表示未检出;检出 MG 的样品均同时检出隐性 MG

表 2 不同生长环境水产品中孔雀石绿、结晶紫及其代谢物检出情况

Table 2 Detection of malachite green, crystal violet and their metabolites in aquatic products which grew in different environment

| 类别 | 样品数/份 | 总检出率/% | MG 及其代谢物检出率/% | CV 及其代谢物检出率/% |
|-----|-------|--------------|---------------|---------------|
| 近海鱼 | 19 | 0.00 (0/19) | 0.00 (0/19) | 0.00 (0/19) |
| 淡水鱼 | 101 | 8.91 (9/101) | 7.92 (8/101) | 0.99 (1/101) |

2.3 不同种类间 MG、CV 检出率的比较

共采集 10 类淡水鱼样品 101 份,其中 4 个类别鱼类样品中检出 MG 及其代谢物或 CV 及其代谢物,桂花鱼中 MG 及其代谢物检出率最高,达 40%,鳙鱼、鲢鱼、罗非鱼中均有检出,鲢鱼的 MG 及其代谢物检出值高达 159.40 $\mu\text{g}/\text{kg}$,其他 6 个类别共 31 份样品中未检出,检出结果见表 3。

表 3 不同类别水产品中孔雀石绿、结晶紫及其代谢物检出情况

Table 3 Detection of malachite green, crystal violet and their metabolites in different species of aquatic products

| 种类 | 样品数/份 | 检出数/份 | 检出率/% | MG 及其代谢物 | | CV 及其代谢物 | |
|---------|-------|-------|--------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | | | 检出范围/ $(\mu\text{g}/\text{kg})$ | 均值/ $(\mu\text{g}/\text{kg})$ | 检出范围/ $(\mu\text{g}/\text{kg})$ | 均值/ $(\mu\text{g}/\text{kg})$ |
| 桂花鱼 | 5 | 2 | 40.00 (2/5) | 3.90 ~ 5.20 | 4.55 | ND | ND |
| 鲢鱼 | 26 | 3 | 11.54 (3/26) | 3.30 ~ 159.40 | 43.35 | ND | ND |
| 鳙鱼 | 17 | 3 | 17.65 (3/17) | 4.10 ~ 89.50 | 26.62 | ND | ND |
| 罗非鱼 | 22 | 1 | 4.55 (1/22) | ND | ND | 3.3 | 3.3 |
| 鲫鱼 | 17 | 0 | 0.00 (0/17) | ND | ND | ND | ND |
| 其他 5 类鱼 | 14 | 0 | 0.00 (0/17) | ND | ND | ND | ND |
| 合计 | 101 | 9 | 8.91 (9/101) | — | — | — | — |

注:ND 表示未检出;—表示不统计该项目

3 讨论

本次调查的样品数为 120 份,来自全市 12 个区,具有代表性,可以反映全市市售的水产品鱼类。采集的鱼类样品以广州市市售鱼类中销售量相对较大的品种为主,本次抽样检测显示,广州市市售鱼类 MG 及其代谢物的检出率为 6.67%,与深圳市水产品的检出率 6.5%^[6] 相差不大,低于福建省餐饮环节鱼类的检出率 23.18%^[7],湖北省的检出率 12.22%^[8],珠海市的检出率 10.2%^[9],宁波市的检出率 8.3%^[10]。广州市市售鱼类及其代谢物的检出率为 0.83%,为 1 份罗非鱼样品中检出,稍高于湖北省淡水鱼中 CV

的检出率 0.56%^[8],虽然由于不同研究者采集的鱼类品种构成有所不同,而不同鱼类的兽药残留检出率不同,从而对总的检出率会产生一定的影响。但从各地区的检出结果仍然可以发现我国水产品中普遍存在违规使用 MG 和 CV 的情况,广州市市售水产品鱼类违法使用 MG 和 CV 的情况不容忽视。

本次抽样检测的 10 类养殖鱼中,桂花鱼、鲢鱼、鳙鱼、罗非鱼 4 类鱼中检出 MG 和 CV 及其代谢物。不同种类鱼之间检出率差异较大,桂花鱼的检出率高达 40%,与全国多地的情况相一致,其检出率居各鱼种的首位,但广州市的检出率低于 2010 年福建省的检出率 92.9%^[8],也低于傅武胜等^[11] 调查的

广州黄沙和顺德南海两地桂花鱼的 MG 检出率 80%,说明广州市的桂花鱼产业链中使用 MG 的情况有所改善。相对于桂花鱼的高检出率,鲢鱼、鳙鱼及罗非鱼的检出率则相对较低,鲫鱼、鲤鱼、乌鳢等 6 种鱼类则未检出,这可能与本次抽样调查每个品种检测样品的数量有限,个别品种数量较少有关,故检出率和检出品种不一定完全有代表性;也可能与养殖者根据鱼种之间生活习性的差异及适应性强弱不同而投放药物量存在差异等因素有关,桂花鱼属于抗病力弱、抗逆性差的鱼类,投放药物量大,而鲫鱼、鲤鱼及乌鳢等是适应性强、对环境的忍耐力及生命力均很强的鱼类,投放药物量少,具体原因有待于进一步调查研究。

参考文献

- [1] 卢迈新,黄漳翰,肖学铮,等.美洲鳎对几种药物的敏感性研究[J].淡水渔业,2000,30(5):28-29.
- [2] 侯瑜琼,朱伟杰.孔雀石绿对 Fas/Fas-L 诱导的小鼠睾丸生精细胞凋亡的影响[J].生殖与避孕,2006,26(12):706-711.
- [3] 万译文,洪波,曾春芳,等.水产品中孔雀石绿残留的研究进展[J].水产科技情报,2010,37(4):191-197.
- [4] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.GB/T 19857—2005 水产品中孔雀石绿和结晶紫残留量的测定[S].北京:中国标准出版社,2005.
- [5] 中华人民共和国卫生部.GB 2760—2011 食品添加剂使用标准[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [6] 胡萍,赵鹏,余少文,等.高效液相色谱法监测市售水产品中孔雀石绿[J].深圳大学学报:理工版,2012,29(1):61-65.
- [7] 华永有,邱文倩,周亮,等.市售淡水鱼中孔雀石绿及其代谢物残留量的调查研究[J].中国食品卫生杂志,2011,23(6):563-566.
- [8] 王丽玲,冯翠霞,胡尔萍,等.珠海市餐厅池养水产品及其水中孔雀石绿残留量的调查[J].中国卫生检验杂志,2007,17(9):1687-1689.
- [9] 邵生文,闻胜,王艳,等.湖北省淡水鱼中孔雀石绿、结晶紫监测结果分析[J].公共卫生与预防医学,2011,22(2):49-50.
- [10] 彭升友,张垒.宁波市淡水鱼及蟹类水产品孔雀石绿监测分析[J].海峡预防医学杂志,2008,14(6):60-61.
- [11] 傅武胜,郑奎城,邱文倩,等.养殖鱼孔雀石绿及其代谢物残留量的调查与溯源[J].食品安全质量检测学报 2013,4(1):176-182.

风险监测

舟山市市售不同种类海产品中重金属污染现状

何佳璐¹,张乾通²,陈艳¹

(1. 浙江省舟山市疾病预防控制中心 浙江省海产品健康危害因素关键技术研究重点实验室, 浙江 舟山 316021; 2. 浙江省舟山市急救指挥中心, 浙江 舟山 316021)

摘要:目的 了解舟山市市售海水鱼类、软体类、甲壳类等海产品中铅、镉、甲基汞的残留现状并进行比较评价。方法 选择舟山市所辖四县(区)内具有代表性农贸市场,购买海水鱼类、软体类和甲壳类 3 大类海产品共分别采集 48 种 864 份、17 种 306 份、9 种 162 份,测定铅、镉、甲基汞含量;3 种海产品中重金属含量的比较采用单因素方差分析,选用 Dunnett T3 法进行组间比较。采用重金属单因子污染指数法和重金属含量综合评价指数法进行污染状况评价。结果 海水鱼类铅、镉和甲基汞平均含量分别为 0.166 7、0.008 3、0.031 3 mg/kg,软体类铅、镉和甲基汞平均含量分别为 0.145 1、0.055 9、0.009 1 mg/kg;甲壳类铅、镉和甲基汞平均含量分别为 0.063 6、0.053 7、0.015 4 mg/kg。结论 舟山市的海产品总体处在清洁水平,仅极个别海水鱼类样品和甲壳类样品分别存在铅、镉和铅超标。

关键词:海产品;重金属;铅;镉;甲基汞;食品污染物

中图分类号:R155;O614.43⁺3;O614.24⁺2 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2015)01-0081-04

DOI:10.13590/j.cjfh.2015.01.021

Status for heavy metal contamination in different kinds of seafood from Zhoushan City

HE Jia-lu, ZHANG Qian-tong, CHEN Yan

(Zhejiang Provincial Key Laboratory of Health Risk Factors for Seafood, Center for Disease Prevention and Control of Zhoushan, Zhejiang Zhoushan 316021, China)