

2007 至 2008 年湖州市急性农药中毒情况分析

张传会, 刘弢

摘要: [目的] 通过对浙江省湖州市 2007 至 2008 年农药中毒情况的分析, 探讨该地区农药中毒的严重程度、中毒原因及预防对策。[方法] 收集该市 2007 至 2008 年度农药中毒全部报告 1101 例, 对病死率和构成比进行统计学分析。[结果] 该市共发生急性农药中毒 1101 例, 死亡 55 例, 总病死率 5.00%。中毒死亡以 35~55 岁年龄组最高(39.33%), 男性和女性的中毒病死率分别为 4.42% 和 5.60%。引起中毒的农药以有机磷杀虫剂为主。生产性农药中毒以夏、秋季高发, 非生产性农药中毒无明显季节性。[结论] 该市急性农药中毒的发生率和病死率均处于较高水平, 应减少使用和替代农业生产过程中的高毒农药, 加强农药使用过程中的个人防护, 加强农村人口的心理卫生教育, 提高农村医疗机构院前急救水平, 以减少急性农药中毒和死亡的发生。

关键词: 农药; 中毒; 控制

Analysis of Acute Pesticide Poisoning in Huzhou between 2007 and 2008 ZHANG Chuan-hui, LIU Tao
(Department of Occupational Health, Huzhou Center for Disease Control and Prevention, Huzhou, Zhejiang 313000, China)

Abstract: [Objective] To understand the pesticide poisoning pattern and provide preventive strategy against the pesticide poisoning in a city of Zhejiang province in 2007-2008. [Methods] Case records of pesticide poisoning were retrieved from a national monitoring system reported between 2007 to 2008. Descriptive analysis was applied and chi square test was used for rate comparison. [Results] Total of 1101 cases of acute pesticide intoxication from 2007 to 2008 were collected, including 55 fatalities(5.00%). There were 39.33% of fatalities fell in age of 35-55. The fatality rate of male and female was 4.42% and 5.60%. Organophosphorus insecticides were the most frequent cause in occupational pesticides poisoning. Summer and autumn were the most common seasons in occupational pesticides poisoning occurring. [Conclusion] High incidence rate and fatality rate of acute pesticide poisoning were found in this area. To control acute pesticide poisoning and related fatality, the relevant authority should enforce the reduction and substitution of highly toxic pesticides in local farming, strengthen personal protection in applications of pesticide, enhance health education, and improve the rural medical infrastructure, especially pre-hospital emergency care.

Key Words: pesticide; poisoning; control

农药中毒现已成为农村重要的公共卫生问题^[1]。浙江省湖州市以农业、林业、茶果等为特色主导产业, 近年来, 农业生产过程中的农药中毒处于较高水平, 非生产性农药中毒尤为严重。本调查拟对 2007 至 2008 年该市农药中毒的发生情况进行分析, 为积极控制该市农药中毒提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 资料来源

资料来源于 2007 至 2008 年浙江省湖州市全部医疗机构(市、县级综合医院、乡镇卫生院及社区卫生服务站)农药中毒病例, 包括在农业生产过程中引起的生产性中毒以及自服、误服引起的非生产性中毒, 排除该市农药生产企业发生的职业中毒。

[作者简介] 张传会(1964-), 男, 学士, 主任医师; 研究方向: 职业卫生与职业病; E-mail: zhang_ch6501@163.com

[作者单位] 浙江省湖州市疾病预防控制中心职业卫生科, 浙江 湖州 313000

1.2 调查方法

根据该市疾病预防控制中心健康危害因素监测信息系统, 收集全市医疗机构农药中毒网络报告信息, 对农药中毒报告卡的质量进行审核。对每一例中毒人员的中毒地点、中毒类型、中毒原因、农药种类、中毒时间、转归、死亡情况进行书面审核和电话核实, 确保报告卡真实无误。

1.3 质量控制

为保证该地区农药中毒发病情况的客观真实, 避免漏报、错报、重复报告现象的发生, 业务主管部门对所有的医疗机构、各县(区)疾病预防控制中心进行网络直报质量检查。认真查阅医疗机构门诊、急诊农药中毒登记, 对照网络报告, 从报告率、准确率、完整率、及时率等方面对报告单位及其报告的准确性进行全面考核, 对漏报病例进行补报。

1.4 资料分析与统计

利用中国疾病预防控制中心信息系统子系统“健康危害监测信息系统”的数据导出功能, 对农药中毒报告数据进行汇总统计, 使用 SPSS V10.0 统计软件进行描述性统计分析。检验水

准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

2007 至 2008 年共发生急性农药中毒 1101 例, 男性为 565 例(占 51.30%), 女性为 536 例(占 48.70%); 生产性中毒 234 例(占 21.25%), 非生产性中毒 867 例(占 78.75%); 共发生中毒死亡 55 例, 总病死率为 5.00%, 其中非生产性农药中毒病死率达 6.34%(55/867), 生产性农药中毒病死率为 0.00%。

2.2 急性农药中毒病例的年龄分布

全部中毒病例中, 年龄最小 1 岁, 最大 89 岁, 平均年龄 43 岁。该市农药中毒以 15~55 岁年龄段为主, 病死率以 35~55 岁年龄组最高, 占 39.33%。生产性和非生产性中毒的各年龄段的病例构成情况见表 1。

表 1 2007~2008 年湖州市农药中毒病例的年龄分布

年龄 (岁)	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)
<15	2	0	0.00	45	2	4.44	47	2	4.26
15~35	23	0	0.00	269	11	4.09	292	11	3.77
35~55	90	0	0.00	343	22	6.41	433	22	5.08
55~65	72	0	0.00	96	6	6.25	168	6	3.57
65~	47	0	0.00	114	14	12.28	161	14	8.70
合计	234	0	0.00	867	55	6.34	1101	55	5.00

2.3 不同类型中毒的性别分布

生产性急性农药中毒的病例数, 男性高于女性; 非生产性急性农药中毒的病例数, 女性高于男性。不同性别的农药中毒病例构成情况及病死率见表 2。

表 2 2007~2008 年湖州市急性农药中毒的性别分布

中毒类型	男			女		
	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)
生产性中毒	179	0	0.00	55	0	0.00
非生产性中毒	386	25	6.48	481	30	6.24
合计	565	25	4.42	536	30	5.60

2.4 急性农药中毒死亡的地区比较

该市辖三县两区, 三县的急性农药中毒病死率明显高于两区。见表 3。

表 3 2007~2008 年湖州市急性农药中毒地区发病分布

地区	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)
甲区	34	0	0.00	154	4	2.60	188	4	2.13
乙区	62	0	0.00	225	9	0.04	287	9	3.14
甲县	28	0	0.00	135	11	0.08	163	11	6.75
乙县	47	0	0.00	156	11	0.07	203	11	5.42
丙县	63	0	0.00	197	20	0.10	260	20	7.69
合计	234	0	0.00	867	55	0.06	1101	55	5.00

2.5 引起中毒的农药品种

引起中毒的农药品种中以杀虫剂为主(889 例, 占 80.74%), 包括有机磷类、拟除虫菊酯类、氨基甲酸酯类和杀虫双, 其中由有机磷类引起的占 85.83%(763/889), 而 763 例有机磷中毒中, “两高”(高毒、高残留)类杀虫剂农药甲胺磷占 42.60%(325/763)。见表 4。

表 4 2007~2008 年湖州市急性农药中毒的农药品种分布

农药品种	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)
有机磷类	173	0	0.00	590	43	7.29	763	43	5.65
拟除虫菊酯类	7	0	0.00	56	0	0.00	63	0	0.00
氨基甲酸酯类	11	0	0.00	21	0	0.00	32	0	0.00
杀虫双	4	0	0.00	27	4	14.81	31	4	12.90
杀菌剂	0	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
杀鼠剂	1	0	0.00	45	2	4.44	46	2	4.35
除草剂	3	0	0.00	62	0	0.00	65	0	0.00
混合制剂	24	0	0.00	10	0	0.00	34	0	0.00
其他	11	0	0.00	51	6	11.76	62	6	9.67
合计	234	0	0.00	867	55	6.34	1101	55	5.00

2.6 农药中毒的季节分布

生产性急性农药中毒多发于夏、秋两季, 非生产性急性农药中毒除秋季发生率较高外, 其余 3 个季节发生率也较高, 无明显季节性。见表 5。

表 5 2007~2008 年湖州市急性农药中毒的季节分布

季度	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)	病例数	死亡例数	病死率(%)
第 1 季度	10	0	0.00	120	6	5.00	130	6	4.62
第 2 季度	31	0	0.00	215	16	7.44	246	16	6.50
第 3 季度	166	0	0.00	329	21	6.38	495	21	4.24
第 4 季度	27	0	0.00	203	12	5.91	230	12	5.22
合计	234	0	0.00	867	55	6.34	1101	55	5.00

3 讨论

严格控制“两高”有机磷农药的生产、销售和使用, 是有效降低农药中毒的关键。目前, 高毒农药“替代工程”已全面展开, 有关部门应该指导农业生产积极做好高毒农药的替代, 并加强农药管理^[2]。

从该市所辖区、县情况看, 两区急性农药中毒死亡率明显低于三县, 这与两区距市级综合性医院较近, 在发生中毒后能够得到及时救治有关。加强基层医疗机构农药中毒急救队伍的建设, 完善院前急救体系, 对减少农药中毒死亡无疑意义重大^[3,4]。

生产性农药中毒以秋季多发, 是由于夏秋季节气温高, 农作物病虫害严重, 施药量大, 挥发性强, 施药者裸露部位多, 毛细血管扩张, 增加了农药与皮肤的接触和吸收, 从而加大了中毒的机会。非生产性农药中毒全年都有发生, 无明显季节性差异, 并以女性多见, 主要是由于近年来随着大量年轻男性的外出务工, 女性在家庭中面临着各种矛盾冲击, 且自身情感相对脆弱, 易于冲动而服毒自杀。农村农药的保管不当, 也是造成

(下转第 687 页)

“多数 CBPs 在饮水中均为痕量水平”相一致。二氧化氯消毒监测了氯酸盐、亚氯酸盐二项指标,我国《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)^[2]对氯酸盐、亚氯酸盐规定均为 700 $\mu\text{g/L}$,而本研究测得的最大值相应为 330.0 $\mu\text{g/L}$ 和 185.0 $\mu\text{g/L}$,也均未达到标准限值的一半。氯酸盐、亚氯酸盐有少量存在可能与化学法合成二氧化氯消毒剂中会生成相关产物有关^[6]。臭氧消毒监测了溴酸盐和甲醛二项指标,我国《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)规定溴酸盐限值为 10 $\mu\text{g/L}$ 、甲醛限值为 900 $\mu\text{g/L}$ 。本次监测到的溴酸盐 48 个结果中最高一次在出厂水中达到了标准限值(10 $\mu\text{g/L}$);甲醛 56 个监测的结果中,最高一次为 2008 年 12 月检测到管网水中为 450.0 $\mu\text{g/L}$,是国家允许浓度的一半。溴酸盐和甲醛在冬天测得的数值相对较高,可能与气温较低、水处理过程中相关物料的使用时间较长等相关。

监测结果表明,地面自来水生产过程中所用消毒剂无论是臭氧还是二氧化氯或氯,在进行饮用水消毒时都会与水中某些有机物如腐殖酸、富里酸等发生氧化、亲电取代或其他的复杂反应,产生易挥发的和不易挥发的消毒副产物,如三卤甲烷、氯酸盐、溴酸盐等。这些消毒副产物中有一些是致癌物或诱变剂,使经消毒后的水质呈微污染状态。平湖市地面水受污染严重,工艺上采取了深度处理。新工艺采用生物接触、臭氧氧化及双道工序的活性炭滤池过滤,在去除复杂水样前体中的有机物方面具有较高的效率^[7]。同时水质消毒时采用的臭氧、二氧化氯与氯混合消毒方法,符合现代给水处理消毒工艺的发展方向,避免了单独使用某种消毒剂而导致的副产物过高的现象^[8-9]。

综上所述,通过五家检测单位分别对臭氧氧化、二氧化氯与氯化混合消毒处理的地面水中可能产生的 14 种主要消毒副产物进行的两年连续监测,在所有的检测结果中,仅溴酸盐的一次检测结果达到但未超过国家标准限值,其余项目检测结果的最大值均在国家标准限值的一半之内,明显低于现行国家生活饮用水卫生标准的限值,浓度只有 $\mu\text{g/L}$ 级甚至更低。在“GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》释义”^[2]的“标准制修订说明”中明确:国家将“安全性”作为制修订生活饮用

水标准的基本原则,即饮用水卫生标准满足:“即使终生饮用不会对健康产生危害”。这表明水源前体污染较严重的平湖市,其地面水所采用的深度处理工艺是有效的,其消毒产生的副产物对人体是安全的。当然,在控制目前工艺的同时,还需加强监测,把握动态,必要时可采取改进消毒剂的投放比例和种类、调整水样进行消毒前的深度净化工艺等措施,以确保市民用水安全。同时,本研究对于杭嘉湖地区乃至太湖流域源水受污染较重的地区,采用深度处理工艺生产优质自来水具有积极的推广应用价值。

参考文献:

- [1] 魏建荣,王振刚. 饮用水中消毒副产物研究进展[J]. 卫生研究, 2004, 33(1): 115-118.
- [2] 金银龙. GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》释义[M]. 北京: 中国标准出版社, 2007: 122.
- [3] 中华人民共和国卫生部,中国标准化管理委员会. GB/T 5750.10—2006 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [4] 中华人民共和国卫生部,中国标准化管理委员会. GB/T 5749—2006 生活饮用水卫生标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [5] 林辉,刘建平. 饮水氯化消毒及其副产物的研究进展及展望[J]. 中国公共卫生, 2001, 17(11): 1042-1043.
- [6] 施小平,周明浩. 二氧化氯消毒饮用水中亚氯酸盐污染的初步研究[J]. 环境与健康杂志, 2000, 17(6): 341-342.
- [7] 苏玉明,郑步云. 某自来水厂水质深度处理卫生学预评价[J]. 环境与健康杂志, 2004, 21(5): 318-319.
- [8] 张念华,鲁翌,汪亚洲,等. 二氧化氯与氯联合控制水中消毒副产物生成量[J]. 中国公共卫生, 2006, 22(3): 299-301.
- [9] 陈萍萍,张建英,金坚袁. 饮用水中卤乙酸和三卤甲烷的形成及影响因素研究[J]. 环境化学, 2005, 24(4): 434-437.

(收稿日期: 2009-11-24)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 郭薇薇; 校对: 郭薇薇)

(上接第 684 页)

误服的主要原因。通过本年度的急性农药中毒分析,同样说明,非生产性农药中毒已经成为该市农村农药中毒的主要原因^[5]。

通过分析,并结合既往数据进行比较,该市农药中毒发生率,死亡例数和病死率处于相对稳定的水平,中毒类型与流行特点与其他有数据报告地区相近^[6],非生产性自服引起的中毒和死亡仍然是该市将来控制农药中毒的重点,对高毒农药的控制和农村人口的心理卫生教育是减少农药自服中毒的关键。

参考文献:

- [1] 孙悦昕,秦景香. 1998—2003 年宝山区非生产性农药中毒情况分析[J]. 职业与健康, 2004, 20(10): 24-25.
- [2] 赵平. 高毒农药“替代工程”面临“三障碍”[J]. 农药, 2006, 45(4): 286.

- [3] 黄金祥. 预防和控制农药中毒任重而道远[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2005, 23(2): 81-82.
- [4] 王维展,李雅琴,张建志,等. 院前系统救治对重度急性有机磷农药中毒预后的影响[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2005, 23(5): 371-373.
- [5] 朱秋鸿,孙承业,张星,等. 5644 例农药中毒咨询病例分析[J]. 中国工业医学杂志, 2007, 20(3): 158-160.
- [6] 陈曙旸,王鸿飞,尹葵,等. 我国农药中毒的流行特点和农药中毒报告的现状[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2005, 23(5): 336-339.

(收稿日期: 2009-10-21)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 郭薇薇; 校对: 徐新春)