

## 江苏南部农民急性生产性农药中毒现况调查\*

丁道正<sup>1</sup>, 涂志斌<sup>2</sup>, 钱娟<sup>1</sup>, 张徐军<sup>2</sup>, 王峻涛<sup>1</sup>, 朱骏<sup>1</sup>, 杨亚明<sup>1</sup>

**摘要:**目的 了解江苏南部农民急性生产性农药中毒情况和影响因素。方法 采用分层整群随机抽样方法,在江苏南部抽取 3 个村庄共 1 380 名农民进行现场问卷调查,采用 SPSS 16.0 软件进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果 3 个村庄农民的急性生产性农药中毒率为 8.6%;性别、年龄、喷洒农药前不阅读标签、药械滴漏、用手擦汗、打药时身体受污染以及身体感到不适仍继续打药是急性生产性农药中毒的影响因素( $P < 0.05$ );使用农药中的危险行为得分与急性生产性农药中毒之间存在剂量-反应关系( $R^2 = 0.9840$ )。结论 江苏南部农民急性生产性农药中毒发生率较高,使用农药中危险行为较多。

**关键词:**急性生产性农药中毒;农民;危险行为

中图分类号:R 139<sup>+</sup>.3

文献标志码:A

文章编号:1001-0580(2013)06-0802-03

### Work-related acute pesticide poisoning among farmers in southern Jiangsu province: a cross-sectional study

DING Dao-zheng\*, TU Zhi-bin, QIAN Juan, et al (\* Department of Occupational Disease Control, Yixing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Yixing, Jiangsu Province 214206, China)

**Abstract: Objective** To explore characteristics and the risk factors of work-related acute pesticide poisoning among farmers in southern part of Jiangsu province. **Methods** Stratified cluster sampling was used to investigate 1 380 farmers from three rural areas in southern Jiangsu province with a questionnaire survey. The database was set up with Epi Data, and SPSS 16.0 software was used for multivariate unconditional logistic regression analyses. **Results** The rate of work-related acute pesticide poisoning among the farmers was 8.6%. The factors of work-related acute pesticide poisoning included gender, age, without reading labels before pesticide use, using leaking knapsack during application, wiping the sweat by hand during application, body contact with the pesticide during application, and continuing pesticide application while in ill health status ( $P < 0.05$  for all). A dose-response relationship between the score of risk behaviors and work-related acute pesticide poisoning was observed. **Conclusion** The rate of work-related acute pesticide poisoning is high and relates to risk behaviors among farmers in southern Jiangsu province.

**Key words:** work-related acute pesticide poisoning; farmer; risk behavior

农药中毒已成为中国乃至全球农民重要的职业和公共卫生问题<sup>[1-2]</sup>。据估计,全球每年发生严重农药中毒的人数达 300 万人<sup>[2]</sup>,死于生产性农药中毒的达 30 万人<sup>[3]</sup>。中国在 1997—2003 年间报告的农药中毒人数达 108 372 例,但生产性农药中毒仅占 25.4%<sup>[4]</sup>。江苏省是农产品生产大省,农药品种多、用量大,且农药中毒报告发病率居全国的前 5 位<sup>[4]</sup>。因报告网络不完善及报告人员不重视等原因,急性生产性农药中毒的漏报率高达 60%~100%<sup>[4-5]</sup>。目前国内有关农药中毒的研究多是基于报告数据,较难反映急性生产性农药中毒的真实情况。本研究于 2011 年 7—8 月对江苏南部农民进行现场问卷调查,了解急性生产性农药中毒情况和影响因素,为预防和减少农药中毒提供科学依据。

### 1 对象与方法

1.1 对象 采取分层整群随机抽样方法,抽取江苏南部 3 个村庄,对每个村庄在住农民进行问卷调查。共调查 1 380 人。

1.2 方法 采用统一的调查表,对所有调查对象进行入户面谈式问卷调查。内容包括:(1)一般情况:年龄、性别、文化程度和婚姻家庭状况等。(2)农药使用情况:农药使用安全知识;使用农药方法,如隔行打药、退步打药和顺风打药等;使用农药过程中的危险行为,如使用农药前不阅读标签、不采用防护措施、徒手配药、吸烟/饮食、用手擦汗、药械滴漏、打药时身体受污染、身体感到不适仍继续打药和打药后未及时清洗等。(3)农药中毒情况:一般症状、呼吸系统、消化系统、神经系统、心血管系统、泌尿-生殖系统、皮肤和眼等方面。急性生产性农药中毒病例符合 GBZ 8-2002《职业性急性有机磷杀虫剂中毒诊断标准》<sup>[6]</sup>、GBZ 52-2002《职业性急性氨基甲酸酯杀虫剂中毒诊断标准》<sup>[7]</sup>、GBZ 43-2002《职业性急性拟除虫菊酯中毒诊断标准》<sup>[8]</sup>以及 GBZ 52-2002《职业性急性杀虫脒中毒诊断标准》<sup>[9]</sup>,并

\* 基金项目:美国国立卫生研究院(DIH)项目(1D43TW007257-01A2)

作者单位:1. 宜兴市疾病预防控制中心职业病防治科,江苏 214206; 2. 东南大学伤害预防研究所 东南大学公共卫生学院

作者简介:丁道正(1970-),男,江苏宜兴人,副主任医师,硕士,主要从事职业病防治工作。

通讯作者:钱娟, E-mail: zhiyebing@yeah.net

在最近 1 年内从事农业生产活动中,接触农药后 24 h 内出现症状的农村居民<sup>[5]</sup>,排除在农药生产、购买、运输和储存等过程中引起的农药中毒。

1.3 统计分析 采用 Epi Data 3.1 软件录入数据和校验,SPSS 16.0 软件进行统计分析。运用  $\chi^2$  检验和非条件 logistic 回归分析急性农药中毒的影响因素及危险行为得分和急性生产性农药中毒剂量-反应关系。

## 2 结果

2.1 基本情况 本研究共调查 1 380 名农民,有效问卷 1 220 份,有效率 88.4% (1 220/1 380);3 村庄农民的急性生产性农药中毒率为 8.6% (105/1 220);其中男性 723 人,急性生产性农药中毒 52

人,中毒率为 7.2% (52/723),女性 497 人,急性生产性农药中毒 53 人,中毒率为 10.7% (53/497); $\leq 40$  岁、41~50 岁、51~60 岁、61~70 岁和  $\geq 71$  岁的中毒率分别为 2.0% (1/50)、6.2% (19/298)、11.8% (44/372)、9.1% (30/329) 和 6.4% (11/171);小学及以下、初中及初中以上的中毒率分别为 10.3% (60/582)、7.1% (38/535) 及 6.8% (7/103)。

2.2 急性生产性农药中毒的危险因素分析(表 1) 对农药使用的安全知识、农药的使用方法以及使用农药的危险行为进行  $\chi^2$  检验。结果表明,不阅读标签、用手擦汗、药械滴漏、喷洒农药时身体受到污染和身体感到不适仍继续打药的急性生产性农药中毒率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 1 急性生产性农药中毒危险因素分析

因素	调查人数	农药中毒		$\chi^2$ 值	P 值		
		人数	%				
农药使用安全知识 缺乏安全指导	是	272	26	9.6	0.40		
	否	948	79	8.3			
农药使用方法 不隔行打药	是	743	65	8.7	0.05		
	否	477	40	8.4			
	不后退打药	是	1 106	91		8.6	2.35
	否	114	14	12.3			
不顺风打药	是	78	9	11.5	1.08		
否	1 142	96	8.4				
使用农药危险行为 不阅读标签	是	395	53	13.4	17.19		
	否	825	52	6.3			
无防护措施	是	429	41	9.6	0.76		
	否	791	64	8.1			
徒手配药	是	1 009	90	8.9	0.73		
	否	211	15	7.1			
吸烟/饮食	是	130	14	10.8	0.86		
	否	1 090	91	8.3			
用手擦汗	是	870	87	10.0	7.49		
	否	350	18	5.1			
药械滴漏	是	314	60	19.1	55.70		
	否	906	45	5.0			
打药时身体受污染	是	463	82	17.7	78.63		
	否	757	23	3.0			
身体感到不适继续打药	是	98	61	6.2	389.76		
	否	1 122	44	3.9			
工作后不清洗	是	1 164	101	7.1	0.16		
	否	56	4	8.7			

2.3 多因素非条件 logistic 回归分析和线性回归分析(表 2) 以性别、年龄、文化程度、农药使用安全

知识和危险行为得分分级为自变量,以急性生产性农药中毒(1 = 中毒,0 = 非中毒)为因变量,进行多

因素非条件 logistic 回归分析。分析结果表明,性别和危险行为得分分级是急性生产性农药中毒的影响因素,女性较男性更易发生急性生产性农药中毒 ( $OR = 1.66, P = 0.025$ );危险行为得分分级 II 级、III 级、IV 级发生急性生产性农药中毒分别是 I 级的 10.40、47.98、171.82 倍。通过线性回归分析得出危险行为得分与急性生产性农药中毒存在着剂量反应关系 ( $R^2 = 0.9840$ ),说明具有的危险行为越多,发生急性生产性农药中毒的可能性越大。

表 2 急性农药中毒的非条件 logistic 回归分析

变量	参照组	OR 值	95% CI	P 值
性别	男性	1.66	1.07 ~ 2.59	0.025
年龄组(岁)				
41 ~	≤40	3.51	0.44 ~ 27.81	0.235
51 ~		4.44	0.57 ~ 34.73	0.155
61 ~		3.19	0.40 ~ 25.55	0.275
≥71		2.28	0.26 ~ 19.68	0.455
文化程度				
小学及以下	初中以上	0.87	0.35 ~ 2.15	0.761
初中		1.02	0.41 ~ 2.49	0.975
缺乏安全指导	否	1.18	0.70 ~ 2.00	0.524
危险行为总得分分级 <sup>a</sup>				
II 级(2~3 分)	I 级(0~1 分)	10.40	2.49 ~ 43.45	0.001
III 级(4~5 分)		47.98	11.38 ~ 202.29	<0.001
IV 级(6~9 分)		171.82	34.30 ~ 860.73	<0.001

注:a 指的是表 1 中每一项危险行为记 1 分,将危险行为得分相加后进行分级。

### 3 讨论

本研究结果显示,江苏南部急性生产性农药中毒发生率为 8.4%,与林铮等<sup>[5]</sup>研究结果相近,可基本反映我国急性生产性农药中毒实际情况;女性急性生产性农药中毒发生率(10.3%)高于男性(7.1%),与国外 Calvert 等<sup>[10]</sup>和国内林铮等<sup>[5]</sup>报道一致;急性生产性农药中毒与年龄有关,与陈曙昉等<sup>[4]</sup>报道一致,可能与我国农村劳动力年龄集中在 35~60 岁的分布有关。

本研究结果表明,不阅读标签、农药器械有滴漏、喷洒农药时身体受到污染仍继续打药及身体不适仍继续打药等是急性生产性农药中毒的危险因素,与国内外<sup>[11-13]</sup>报道一致。本研究还发现用手擦汗也是急性生产性农药中毒的影响因素,目前关于这一影响因素的报道很少。在喷洒农药过程中手是接触农药最多的身体部位,手擦汗易使农药经人体其他部位、器官的皮肤进入人体,增加了中毒概率。

本研究还表明,危险行为得分与急性生产性农

药中毒率之间高度相关。国内外有关文献<sup>[14]</sup>仅对少数单一危险行为与急性生产性农药中毒的关系进行研究,本研究通过线性回归分析发现,危险行为得分与急性生产性农药中毒之间存在剂量反应关系。提示农药使用中的危险行为越多,发生急性生产性农药中毒的可能性越大。

综上所述,急性生产性农药中毒主要与农民在喷洒农药过程中的危险行为有关,要有效预防和减少急性生产性农药中毒发生,须在农药使用过程中采取有效自我保护措施的同时,减少错误的危险行为。

### 参考文献

- [1] Zhang XJ, Zhao WY, Jing RW, et al. Work-related pesticide poisoning among farmers in two villages of Southern China: a cross-sectional survey [J]. BMC Public Health, 2011, 11 (6): 429-437.
- [2] Konradsen F. Acute pesticide poisoning - a global public health problem - secondary publication [J]. Dan Med Bull, 2007, 54 (1): 58-59.
- [3] Goel A, Aggarwal P. Pesticide poisoning [J]. Natl Med J India, 2007, 20(4): 182-191.
- [4] 陈曙昉, 王鸿飞, 尹莫. 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.
- [5] 林铮, 黄金祥, 朱秋鸿, 等. 山东省两乡村急性农药中毒的调查 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2005, 23(2): 149-151.
- [6] 卫生部. GBZ 8-2002 职业性急性有机磷杀虫剂中毒诊断标准 [S]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [7] 卫生部. GBZ 52-2002 职业性急性氨基甲酸酯杀虫剂中毒诊断标准 [S]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [8] 卫生部. GBZ 43-2002 职业性急性拟除虫菊酯中毒诊断标准 [S]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [9] 卫生部. GBZ 52-2002 职业性急性杀虫脒中毒诊断标准 [S]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [10] Calvert GM, Kamik J, Mehler L, et al. Acute pesticide poisoning among agricultural workers in the United States, 1998-2005 [J]. Am J Ind Med, 2008, 51(12): 883-898.
- [11] 易继湖, 阎永建, 范昭宾, 等. 山东省施药员农药中毒危险因素病例对照研究 [J]. 中国公共卫生, 2002, 18(12): 1535.
- [12] Mekonnen Y, Agonafir T. Pesticide sprayers' knowledge, attitude and practice of pesticide use on agricultural farms of Ethiopia [J]. Occup Med-Oxf, 2002, 52(6): 311-315.
- [13] Mancini F, Jiggins J, O'Malley M. Reducing the incidence of acute pesticide poisoning by educating farmers on integrated pest management in South India [J]. Int J Occup Environ Heal, 2009, 15(2): 143-151.
- [14] Konradsen F, van der Hoek W, Cole DC, et al. Reducing acute poisoning in developing countries - options for restricting the availability of pesticides [J]. Toxicology, 2003, 19 (2-3): 249-261.