

表 2 各模型预测值与实际值比较

组中值 (mg·a)	实际值	预 测 值		
		LIN	LGS	EXP
22.5~	0.004 2	—0.084 1	0.001 9	0.002 1
27.5~	0.004 2	—0.046 3	0.003 3	0.003 6
32.5~	0.004 2	—0.008 5	0.006 0	0.006 1
37.5~	0.004 2	0.029 3	0.010 7	0.010 5
42.5~	0.015 1	0.067 2	0.019 1	0.018 0
47.5~	0.031 7	0.105 0	0.033 8	0.030 8
52.5~	0.061 7	0.142 8	0.059 3	0.053 0
57.5~	0.118 6	0.180 6	0.101 9	0.090 9
62.5~	0.178 5	0.218 4	0.169 6	0.156 1
67.5~	0.262 2	0.256 2	0.268 9	0.268 0
72.5~	0.470 1	0.294 1	0.398 3	0.460 2

表 3 各模型拟合优度比较

名称	R^2	MSE
LIN	0.716 4	5.66×10^{-3}
LGS	0.974 4	5.12×10^{-4}
EXP	0.993 0	1.39×10^{-4}

2.4 流行趋势预测

假设在该类粉尘平均浓度为 24 mg/m^3 的现作业场所连续工作若干年, 各模型预测发病率见表 4。

表 4 各模型不同接尘工龄预期发病率

工龄 (年)	LIN (%)	LGS (%)	EXP (%)
15	1.80	0.90	0.90
20	10.87	3.59	3.26
25	19.95	13.26	11.91

3 讨论

本文利用 SPSS 软件包对同一资料选择不同的数学模型拟合预测, 根据资料具体情况及确定系数 (R^2) 选择多种模型拟合比较, 克服了用单一模型拟合预测的局限性, 提高了现有资料的利用价值。

本文在寿命表法的基础上建立了某厂电解车间粉尘接触水平和尘肺发病关系的 3 种数学模型。经检验发现其拟合效果以指数模型最好, Logistic 次之, 直线较差, 表明 3 种模型预测精度依次为指数 > Logistic > 直线。根据预测精度较高的曲线模型推算在现环境下连续工作若干年, 其尘肺发病增长速度远远快于接尘年限增长速度。因此, 在采取综合性防尘措施有效降低生产性粉尘的同时, 合理安排劳动力, 亦是减少尘肺病发生的有效措施。

参考文献:

- [1] 潘宝骏, 阙少聪, 游明基, 等. SPSS 软件包快速拟合 17 种曲线模型的方法 [J]. 中国卫生统计, 1995, 12 (4): 49.
- [2] 黄清垣, 陆敏. 三线拟合预测分析煤矿尘肺流行趋势 [J]. 职业医学, 1995, 22 (1): 19.

河北省 1996~2000 年农药中毒情况分析

Analysis of pesticide poisoning in Hebei Province during 1996~2000

罗 荣, 刘美霞, 秦愉荣

LUO Rong, LIU Mei-xia, QIN Yu-rong

(河北省职业病防治所, 河北 石家庄 050041)

摘要: 对河北省近 5 年 3 276 例农药中毒情况进行分析, 掌握了我省农药危害程度和农药中毒的规律, 并提出了相应的防治对策。

关键词: 农药中毒; 防治对策

中图分类号: R139.3 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)05-0317-02

为全面掌握我省农药中毒的发病状况及危害程度, 探讨其发病规律及可行的防治对策, 对我省农村 5 年农药中毒情况进行了分析。现将结果报道如下。

1 调查对象和资料来源

调查对象为全省 1996~2000 年农药中毒病例。资料来源

于市及乡镇医院、卫生防疫站疫情及农药中毒个案调查资料。

2 结果分析

2.1 中毒情况

1996~2000 年我省共发生农药中毒 3 276 例。其中生产性中毒 1 477 例, 占 45.09%, 死亡 10 人, 病死率为 0.68%; 非生产性中毒 1 799 例, 占 54.91%, 死亡 166 人, 病死率为 9.23%。

2.2 中毒与农药品种的关系

3 276 例农药中毒病例中, 以有机磷农药中毒居首位, 中毒人数 2 614 人, 占 79.79% (以甲胺磷中毒为主, 中毒人数 678 人, 在农药中毒病例中占 20.70%)。值得一提的是, 1996~1998 年统计结果显示居第二位的是氨基甲酸酯类农药中毒, 占 7.38% (以呋喃丹中毒为主, 在农药中毒病例中占 7.20%)。而 1996~2000 年统计结果显示氨基甲酸酯类农药中毒比例下降, 灭鼠剂中毒比例大幅度增加, 升至第二位, 中毒人数 161 人, 占 4.91%。说明近两年我省氨基甲酸酯类农药用量得到有效控制, 而灭鼠剂的危害有所增加。见表 1。

收稿日期: 2001-06-29; 修回日期: 2001-07-24

作者简介: 罗荣 (1965-), 女, 湖南岳阳人, 学士, 主管医师, 从事劳动卫生职业病管理工作。

表 1 1996~2000 年不同农药中毒情况分析

	有机磷类	有机氯类	氨基甲酸酯类	菊酯类	混合制剂类	灭鼠剂	除草剂	其他	合计
人数	2 614	10	150	71	78	161	72	120	3 276
构成 (%)	79.79	0.31	4.58	2.17	2.38	4.91	2.20	3.66	100.00

2.3 中毒者的性别及年龄分布

1 477 例生产性中毒中, 男性 717 人, 占 48.54%, 女性 760 人, 占 51.46%。1 799 例非生产性中毒中, 男性 717 人, 占 39.86%, 女性 1 082 人, 占 60.14%。说明在农业生产中女性的作用与男性是等同的, 接触农药的机会均等, 因而中毒比例接近。而女性是家庭生活的主要管理者, 日常生活中接触农药的机会多于男性, 中毒机会也多于男性。同时, 与 1996~1998 年统计结果相比, 生产性中毒人数增加了 578 人, 而非生产性中毒人数增加了 1 045 人, 非生产性中毒人数增加幅度大大高于生产性中毒人数, 说明近两年我省农药管理混乱, 导致非生产性农药中毒对女性的危害增加。

中毒者的年龄分布显示 (见表 2), 生产性中毒人数以 30 岁~年龄组最高, 其次为 20 岁~、40 岁~年龄组。表明青壮年是农业生产的主要劳动力, 接触使用农药的机会最多, 因此中毒比例高。生产性中毒 10 岁组中 10~14 岁中毒人数 11 人占全部生产性中毒人数构成的 0.007 4%, 为童工打药造成中毒。非生产性中毒人数以 20 岁~、30 岁~年龄组居多。由于青壮年不仅是生产的主力军, 同样也是生活的主角, 同时生活压力大、遭遇挫折的机会多, 有些年轻人经受不住考验时将农药作为一种自我解脱的工具, 这是造成以上结果的主要原因。值得注意的是, 本次结果还显示非生产性中毒中 <10 岁组有 100 人, 占非生产性中毒人数的 5.56%, 最小的仅 1 岁。此年龄组基本上都是因误服农药引起, 由此可见加强农药管理的重要性。

表 2 农药中毒的年龄分布

年龄 (岁)	生产性农药中毒		非生产性农药中毒	
	例数	构成 (%)	例数	构成 (%)
< 10	0	0.00	100	5.56
10~	102	6.90	177	9.84
20~	368	24.92	477	26.52
30~	501	33.92	534	29.68
40~	340	23.02	252	14.01
50~	113	7.65	110	6.11
60~	53	3.59	149	8.28
合计	1 477	100.00	1 799	100.00

2.4 中毒与季节的关系

由表 3 可见, 生产性中毒人数以三季度最高, 其次为二季度, 一、四季度明显少于二、三季度。由于二、三季度是施药高峰季节, 气温高, 用药量大, 施药者衣服单薄裸露部位

多, 吸收快, 吸收量大, 加大了中毒的机会。非生产性中毒以二、三季度为高, 一、四季度也有相当病例发生。这可能与二、三季度农活忙, 家庭矛盾多有关; 同时农药缺乏统一管理, 农民一年四季家家都存放农药也为误服和自杀创造了条件。

表 3 农药中毒的季节分布

季节	生产性农药中毒		非生产性农药中毒	
	例数	构成 (%)	例数	构成 (%)
一季度	39	2.64	271	15.06
二季度	380	25.73	596	33.13
三季度	1 029	69.67	707	39.30
四季度	29	1.96	225	12.51
合计	1 477	100.00	1 799	100.00

2.5 危害程度比较

以“死亡”为指标来分析, 3 276 名中毒者中死亡 176 人。其中 1 477 例生产性中毒者中死亡 10 人, 病死率为 0.68%; 而 1 799 例非生产性中毒者中死亡 166 人, 病死率为 9.23%。非生产性中毒的病死率明显高于生产性中毒。因非生产性中毒多为口服, 用药剂量大, 经消化道吸收快, 吸收剂量也大, 因而危害严重。

3 防治对策

3.1 结合我省农药中毒特点, 应把有机磷中毒作为农药中毒防治工作重点。指导农民合理用药, 以乙烯甲胺磷代替甲胺磷类剧毒农药, 提倡使用低毒低残留农药。同时, 我省近年来杀鼠剂的危害增加, 杀鼠药致人群中毒的案例时有发生, 提示我们加强杀鼠剂的管理和安全使用。

3.2 加强宣传, 让更多的农民掌握使用农药的注意事项, 提高安全用药的技能, 增加自我保护意识, 正确使用个人防护用品, 减少生产性农药中毒的发生。

3.3 建立村级农药管理组织, 统一管理、统一配制、统一存放, 改变户户购买、存放农药的现状, 防止非生产性农药中毒的发生。

3.4 加强对老人和孩子的保护。杜绝童工打药, 同时, 不要带老人和孩子到施药现场。

3.5 通过宣传使农民了解农药中毒的症状, 做到早发现早治疗, 减轻中毒程度, 减少死亡病例的发生。

3.6 非生产性农药中毒原因复杂, 后果严重, 因而要加强思想教育, 热爱生活, 珍惜生命, 同时对农药要严加管理, 以期减少和杜绝非生产性农药中毒。