

- 况分析 [J]. 工业卫生与职业病, 1993, 19 (5): 269-272.
- [5] 陈卫红, 张小康, 王海椒, 等. 锡矿作业工人粉尘接触和队列死因分析 [J]. 环境与职业医学, 2007, 24 (1): 9-11, 20.
- [6] 王忠旭, 董德甫, 梁学邈, 等. 冶金行业矽肺患者肺癌流行病学研究 [J]. 工业卫生与职业病, 1995, 21 (2): 65-69.
- [7] 翁少凡. 铁矿接尘工人尘肺发病及死因的队列研究 [D]. 华中科技大学, 2012.
- [8] 刘跃伟. 矽尘长期暴露人群死亡率的队列研究 [D]. 华中科技大学, 2011.
- [9] 曲桂兰, 徐红喜, 呼守信. 大连耐火砖制作工人肺癌死亡的流行病学调查 [J]. 中国工业医学杂志, 1995, 18 (1): 25-27.

2006—2015 年江苏省急性职业中毒发病情况分析

Analysis on incidences of acute occupational poisonings in Jiangsu Province from 2006 to 2015

顾呈华¹, 丁帮梅¹, 韩磊¹, 窦建瑞², 蔡翔²

(1. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210029; 2. 扬州市疾病预防控制中心, 江苏 扬州 225001)

摘要: 采用回顾性调查的方法, 对江苏省 2006—2015 年发生的急性职业中毒事故进行汇总分析。其间, 共发生 338 起急性职业中毒事故, 中毒 543 例, 涉及 22 个行业, 29 类化学物质。其中死亡 14 例, 死亡率为 2.58%, 死因主要为急性一氧化碳中毒。急性职业中毒发生率男性高于女性, 其中 35~44 岁组发病率最高, 工龄在 1 个月~1 年段发病率最高。主要毒物是一氧化碳、硫化氢、肝毒性物质 (氯仿、苯、二甲苯) 和二甲基甲酰胺。防治中毒的重点行业为化工、轻工、机械、医药、冶金、电子, 重点地区是苏州、无锡、常州、南通和盐城, 私有经济和小型企业发生急性职业中毒最多。

关键词: 急性职业中毒; 一氧化碳; 硫化氢; 化工

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2018)02-0130-03

DOI:10.13631/j.cnki.zgggryx.2018.02.021

为研究急性职业中毒的规律和特点, 有针对性地提出科学的预防措施, 降低急性职业中毒的发生率, 我们对江苏省 2006 至 2015 年急性职业中毒事故资料进行了统计和分析。

1 资料与方法

资料来源于 2006 至 2015 年间全省 13 个地级市的职业病网络直报数据、职业病报告卡、急性中毒事故报告卡和突发公共卫生事件报告。职业病诊断按照有关职业病诊断标准确诊。所有资料和数据信息均经过诊断机构和报告机构审核。

采用流行病学研究的方法, 将资料进行审查和整理, 对中毒事故发生的时间、地区、行业、中毒人群、毒物分布等要素进行统计分析。数据输入 Excel 2003 进行分类汇总分析并作图, 使用 SPSS 19.0 分析统计软件进行统计描述。

2 结果

2.1 一般情况

2006 至 2015 年我省共报告急性职业中毒事故 338 起, 急性职业中毒病例共 543 例, 死亡 14 例 (2.58%), 死因主要为急性一氧化碳中毒 (42.86%); 涉及 22 个行业, 29 类化学物质。按照国家《职业病危害事故调查处理办法》分类, 一般事故 326 起、重大事故 12 起。急性职业中毒病例中男性 387 例 (71.27%)、女性 156 例 (28.73%), 男性远高于女性; 年龄以 35~44 岁发病率最高 (210 例, 38.67%), 其次为 45~54 岁 130 例 (23.94%), 25~34 岁 119 例 (21.92%), <25 岁者 49 例 (9.02%), >55 岁 35 例 (6.45%); 工龄主要集中在 1 个月~1 年段, 共计 155 例 (28.55%), 其次为 1~5 年 143 例 (26.33%), <1 个月 95 例 (17.50%), ≥10 年 82 例 (15.10%), 6~9 年 68 例 (12.53%)。急性职业中毒病例多发生在上岗培训后一年内, 说明岗前培训非常重要, 及时准确地将职业危害防护的相关知识和技能传达给员工, 才能避免职业危害事故的发生。

2.2 发病时间分布

2006 至 2015 年急性职业中毒事故发生的年度构成比呈现小范围的波动, 略有上升趋势。2007 年发生起数最多 (69 例, 12.71%), 2012 年发生急性中毒病例数最多 (79 例, 14.55%), 2007 年死亡例数最多 (5 例, 35.71%)。见表 1。

表 1 2006—2015 年江苏省急性职业中毒发生及死亡情况

年份	中毒起数	中毒例数	死亡例数	年份	中毒起数	中毒例数	死亡例数
2006	24	33	2	2012	31	79	4
2007	42	69	5	2013	38	56	0
2008	35	56	0	2014	39	50	0
2009	36	53	2	2015	33	59	1
2010	26	44	0				
2011	34	44	0	合计	338	543	14

每年 1 月份急性职业中毒发生率最低, 之后呈上升趋势, 直至 5 月份达到最高, 平稳过渡到 8 月份, 随后呈逐渐下降趋势。其中 4~8 月为急性职业中毒的高发期, 占 50.89%。

2.3 地区分布

发生急性职业中毒的地区以苏州、无锡和常州为主, 分别为 146 例 (26.89%)、100 例 (18.42%) 和 76 例

收稿日期: 2017-09-11; **修回日期:** 2018-01-03
基金项目: 扬州市社会发展科技攻关项目 (YZ2016079); 江苏省临床医学科技专项 (BL2014082); 江苏省基础研究计划项目 (BK20151594)
作者简介: 顾呈华 (1978—), 男, 硕士, 研究方向: 职业卫生与卫生毒理。
通信作者: 窦建瑞, 主管医师, E-mail: yueerl_18@163.com; 丁帮梅, 主任医师, dingbangmei@163.com。

(14.00%), 占全省总发生例数的 59.30%, 见表 2。苏州市急性职业中毒种类主要为其他职业性急性中毒 (44 例)、职业性中毒性肝病 (20 例)、硫化氢中毒 (14 例)、三氯乙烯中毒 (13 例) 和有机锡中毒 (12 例); 无锡市急性职业中毒种类主要为一氧化碳中毒 (32 例)、氨气中毒 (18 例)、其他职业性急性中毒 (16 例) 和硫化氢中毒 (10 例); 常州市急性职业中毒种类主要为其他职业性急性中毒 (31 例)、一氧化碳中毒 (19 例)、二甲基甲酰胺中毒 (8 例); 南通市急性职业中毒种类主要为其他职业性急性中毒 (17 例) 和一氧化碳中毒 (7 例); 扬州市急性职业中毒种类主要为职业性中毒性肝病 (13 例) 和有机氟聚合物单体及其热裂解物中毒 (9 例); 盐城市急性职业中毒种类主要为其他职业性急性中毒 (12 例) 和一氧化碳中毒 (8 例); 淮安市急性职业中毒种类主要为光气中毒 (12 例); 南京市急性职业中毒种类主要为其他职业性急性中毒 (8 例); 泰州市急性职业中毒种类主要为有机氟聚合物单体及其热裂解物中毒 (4 例) 和硫酸二甲酯中毒 (4 例); 镇江市急性职业中毒种类主要为一氧化碳中毒 (5 例); 宿迁市急性职业中毒种类主要为氨基甲酸酯类中毒 (2 例)。

2.4 不同种类急性职业中毒发病情况

引起急性职业中毒的种类有 29 种, 位列前五位的依次是其他职业性急性中毒 (138 例, 25.41%), 一氧化碳中毒 (86

表 2 2006—2015 年江苏省急性职业中毒发病地区分布

地区	中毒次数	中毒例数	死亡例数
南京	13 (3.85)	16 (2.95)	0
无锡	49 (14.50)	100 (18.42)	3 (21.43)
常州	54 (15.98)	76 (14.00)	0
苏州	76 (22.49)	146 (26.89)	10 (71.43)
南通	49 (14.50)	55 (10.13)	0
连云港	2 (0.59)	2 (0.37)	0
淮安	11 (3.25)	21 (3.87)	0
盐城	44 (13.02)	54 (9.94)	1 (7.14)
扬州	21 (6.21)	43 (7.92)	0
镇江	9 (2.66)	14 (2.58)	0
泰州	7 (2.07)	13 (2.39)	0
宿迁	3 (0.89)	3 (0.55)	0
合计	338 (100.00)	543 (100.00)	14 (100.00)

注: () 内为%
例, 15.84%), 硫化氢中毒 (39 例, 7.18%), 氯仿、苯、二甲苯所致职业性中毒性肝病 (39 例, 7.18%), 二甲基甲酰胺中毒 (34 例, 6.26%)。前五位毒物急性中毒 336 例, 占总发生率的 61.87%。职业中毒死亡人数最多的是硫化氢中毒 (6 例, 占总死亡例数的 42.86%), 中毒死亡率为 15.38%; 氮氧化物急性职业中毒的死亡率为 25.0%, 溴甲烷急性职业中毒的死亡率为 20.00%, 应引起重视。见表 3。

表 3 2006—2015 年江苏省不同种类急性职业中毒发病情况

病种	病例数	构成比 (%)	死亡例数	中毒死亡率 (%)	病种	病例数	构成比 (%)	死亡例数	中毒死亡率 (%)
其他职业性急性中毒	138	25.41	1	0.72	甲醇中毒	6	1.10	0	
一氧化碳中毒	86	15.84	1	1.16	氰及腈类化合物中毒	5	0.92	0	
硫化氢中毒	39	7.18	6	15.38	溴甲烷中毒	5	0.92	1	20.00
职业性中毒性肝病	39	7.18	0		甲苯中毒	5	0.92	0	
二甲基甲酰胺中毒	34	6.26	1	2.94	氮氧化物中毒	4	0.74	1	25.00
苯的氨基及硝基化合物中毒	24	4.42	1	4.17	有机磷中毒	4	0.74	0	
氯气中毒	22	4.05	0		汞中毒	3	0.55	0	
氨气中毒	19	3.50	1	5.26	二甲苯中毒	3	0.55	0	
光气中毒	18	3.31	0		二氧化硫中毒	2	0.37	0	
三氯乙烯中毒	16	2.95	1	6.25	羰基镍中毒	2	0.37	0	
二氯甲烷中毒	16	2.95	0		氨基甲酸酯类中毒	2	0.37	0	
有机锡中毒	15	2.76	0		苯中毒	2	0.37	0	
有机氟聚合物单体及其热裂解物中毒	13	2.39	0		甲醛中毒	2	0.37	0	
硫酸二甲酯中毒	9	1.66	0		四氯化碳中毒	1	0.18	0	
无机磷中毒	9	1.66	0						

2.5 行业分布

从发生急性职业中毒的 22 个行业来看, 化工行业发生急性中毒居首位, 其次为轻工、机械, 三个行业中毒占急性职业中毒发病率的 62.98%。死亡人数以电子行业为首, 占死亡总例数的 35.71%, 中毒死亡率为 16.67%; 其次是建筑行业, 共发生 3 例, 占死亡总例数的 21.43%, 中毒死亡率为 20.00%; 再次是化工和其他行业。见表 4。

急性一氧化碳中毒主要发生在冶金行业, 二甲基甲酰胺、有机锡中毒主要发生在轻工行业, 有机氟中毒主要发生在纺织行业, 氨气、氯乙烯、甲苯中毒主要发生在机械行业, 其

余中毒大部分发生在化工行业。相关部门在日常监督和管理的过程中应将化工行业作为重点, 企业自身也要做好相应防护培训工作。

2.6 企业经济类型分布

私有经济企业的中毒人数居首位 (343 例), 占总病例数的 63.17%, 外商经济和国有经济发生中毒的例数也较多。死亡率由高至低依次为私有经济、国有经济和港澳台经济企业, 分别为 35.71%、28.57% 和 21.43%, 见表 5。除光气中毒主要发生在国有经济企业, 氯乙烯和有机锡中毒发生在外商经济企业外, 其余急性职业中毒主要发生在私有经济企业。10

年间集体经济企业发生急性职业中毒的例数比较平稳, 港澳台经济和外商经济企业中毒人数都在 2012 年达到峰值, 集体经济企业中毒人数有下降的趋势。

表 4 2006—2015 年江苏省急性职业中毒行业分布

行业	中毒		死亡		行业	中毒		死亡
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)		例数	构成比(%)	例数
化工	195	35.91	2	14.29	交通	7	1.29	0
轻工	78	14.36	0		商业	5	0.92	0
机械	69	12.71	1	7.14	邮电	5	0.92	0
医药	33	6.08	0		电力	2	0.37	0
电子	30	5.52	5	35.71	地质矿产	2	0.37	0
冶金	29	5.34	0		水利	2	0.37	0
其他	21	3.87	2	14.29	农业	2	0.37	0
建材	18	3.31	0		回收加工业	2	0.37	0
建筑	15	2.76	3	21.43	石油	1	0.18	0
纺织	14	2.58	0		船舶	1	0.18	0
有色金属	11	2.03	1	7.14	铁道	1	0.18	0

表 5 2006—2015 年江苏省急性职业中毒经济类型分布

经济类型	中毒		死亡	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
私有经济	343	63.17	5	35.71
外商经济	78	14.36	2	14.29
国有经济	62	11.42	4	28.57
港澳台经济	49	9.02	3	21.43
集体经济	11	2.03	0	0.00

2.7 企业规模

急性职业中毒病例主要集中在小型企业, 共 246 例, 占 45.30%; 大型企业发生急性职业中毒的病例最少, 共 67 例, 占 12.34%。死亡构成比依次为小型企业、中型企业和大型企业, 分别为 42.86%、35.71%和 21.43%。一氧化碳、光气中毒主要发生在大型企业(表 6)。2011 年到 2012 年各种规模的企业发生急性职业中毒的病例都有所上升, 大、中型企业发生急性职业中毒的病例数每年变化趋势基本一致, 先后于 2008 年和 2012 年出现峰值, 随后下降。小型企业和类型不详企业除 2007 年变化有差异外, 其余每年的变化趋势也趋于一致。

表 6 2006—2015 年江苏省急性职业中毒企业规模分布

企业规模	中毒		死亡	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
大型	67	12.34	3	21.43
中型	133	24.49	5	35.71
小型	246	45.30	6	42.86
不详	97	17.86	0	0

3 讨论

急性中毒发生突然, 群体中毒多见, 病死率较高, 严重威胁人类健康。本次结果显示, 2006—2015 年江苏省急性职业中毒例数男性远高于女性, 这是因为从事职业危害因素作业以男性工人为主。急性中毒发病年龄集中在 35~44 岁年龄段, 提示中青年是职业性急性中毒发生的高危人群。大部分中毒人员接触工龄都在 5 年以内, 占中毒总人数的 72.38%。5 年内很多工人处于新手或半新手状态, 所从事的工作往往是生产岗位的最前端, 容易麻痹大意或者操作失误而导致意外事故。企业应加

强教育, 规范操作规程, 争取在职工入职 5 年内连续进行职业卫生安全知识教育和演练, 树立自我保护意识。

每年 4~8 月为急性职业中毒的高发期, 一方面是由于气温升高, 毒物发酵、挥发速度加快, 易扩散至空气中; 另一方面是由于工人在高温季节, 不愿穿戴防护装备; 加之三班倒易产生倦怠, 导致事故高发。提示第二、三季度是急性职业中毒防治工作重点时段。

引起急性职业中毒事件的物质繁多, 窒息性气体(CO 和 H₂S)尤为常见, 其引发的中毒事件数、死亡人数均显著高于其他物质。一氧化碳急性中毒主要分布于冶金、化工、建筑等行业, 硫化氢急性职业中毒主要分布化工、电子、建材等行业, 造成急性中毒的原因主要为设备的跑、冒、滴、漏现象比较严重, 工人未严格按照要求佩戴个人防护用品, 违反安全操作规程, 无密闭通风排毒设备, 缺乏安全教育等。职业卫生监督部门应加强执法工作, 定期进行卫生防护设施效果鉴定和评价, 强调个人防护的重要性, 积极开展安全教育, 防患于未然。

苏州、无锡和常州市急性职业中毒高发的主要原因是地区产业结构升级, 新技术、新工艺、新材料的使用带来大量新的职业病危害; 以及劳动者维权意识的普遍提高。南通、盐城近年经济发展迅速, 职业危害问题逐渐显现, 呈现上升趋势, 已成为我省职业病危害控制重点地区。

中毒事故主要集中在化工、轻工、机械、医药、冶金、电子五个行业, 应列为重点督查企业, 加强监管。不同行业呈现不同化学物中毒事故特点, 化工行业发生中毒事故的化学物主要是混合性化学物、硫化氢、光气、氯气、苯的氨基及硝基化合物等, 轻工行业主要是二甲基甲酰胺、有机锡、肝毒性物质(氯仿、苯、二甲苯)等, 机械行业主要是混合性化学物、一氧化碳、氨气、三氯乙烯等, 医药行业主要是苯的混合性化学物、硫化氢、一氧化碳等。

中小规模的私营、国有企业是急性职业中毒事故的重灾区。建议: (1) 强化政府职能, 严格落实职业病防治“三同时”制度, 从源头上控制职业病危害的发生。(2) 建立有效的职业卫生监管机制, 强化用人单位履行职业病防治责任和义务, 包括建立健全职业卫生管理制度、责任制度和操作规程, 制定事故应急救援预案; 落实危害警示、告知培训, 配备防护设备、应急设施和个人防护用品, 建立危害监测制度; 落实职业健康检查, 建立职业卫生档案与健康监护档案; 开展应急演练和建立联络医院等。(3) 突出重点, 加强职业卫生监督执法力度。把存在 CO、H₂S 有害物质的企业列为重点督查企业, 重点行业的从业人员和农民工列为重点人群进行防控, 中小私营企业列为重点督查对象。严厉处罚不依法履行职业病防治责任和义务的企业。(4) 深入开展职业卫生法律和知识宣传培训。充分利用好每年《职业病防治法》宣传周活动, 将职业病法律法规和防治知识列入培训大纲, 发挥媒体宣传和舆论导向作用, 不断提高劳动者特别是农民工健康维权意识和职业病防护意识, 有效预防和控制职业病的发生。