

两组差异有显著性 ($\chi^2=17.95, P<0.005$)。

2.2 空气中铅浓度与血铅的关系

从表 1 可见, 血铅值随着接触空气中铅浓度的上升而增加, 经 F 检验, 差异有非常显著意义 ($F=106.85, P<0.01$)。相关分析表明, 空气中铅浓度与血铅呈高度相关 ($r=0.7209, P<0.01$)。

表 1 空气中铅浓度与血铅的关系

组别	n	空气铅浓度 (mg/m^3)	血铅浓度 ($\mu\text{mol}/\text{L}$)
对照组	45	0.008	0.970 \pm 0.434
低浓度接铅组	75	0.245	3.074 \pm 1.062
高浓度接铅组	52	0.755	4.122 \pm 1.110

2.3 血铅与接触工龄的关系

从表 2 可见, 与对照组相比较, 接铅工龄 <1 年组工人的血铅值已明显升高, 约为对照组的 3.5 倍。随着工龄的增长, 血铅值虽有上升趋势, 但经 F 检验, 各接触组间差异无显著性 ($F=1.09, P>0.05$)。

表 2 血铅 (均值) 与接触工龄的关系

组别	工龄 (年)	n	血铅浓度 ($\mu\text{mol}/\text{L}$)
对照组		45	0.970
接触组	<1	10	3.349
	1~	52	3.557
	2~	29	3.581
	3~	17	3.538
	4~	7	3.663
	5~	12	3.610

2.4 吸烟对血铅的影响

从表 3 可见, 接触组不论吸烟与否, 其血铅平均值显著高于对照组 ($P<0.01$); 接触组吸烟工人的血铅值与不吸烟工人的血铅值差异有非常显著意义 ($P<0.01$)。而对照组内吸烟工人血铅的平均值虽然高于不吸烟的工人, 但其差异无显著意义 ($P>0.05$)。

表 3 吸烟对血铅值的影响

组别	不 吸 烟		吸 烟	
	n	$\bar{x}\pm s$	n	$\bar{x}\pm s$
接触组	83	3.253 \pm 1.250*	44	3.943 \pm 1.076* Δ
对照组	30	0.927 \pm 0.362	15	1.028 \pm 0.333

*与对照组相比 $P<0.01$, Δ 与不吸烟相比 $P<0.01$

3 讨论

调查结果表明, 接触组与对照组工人的血铅含量差异有非常显著意义, 说明血铅含量与空气铅浓度存在剂量-反应关系, 与王世俊的报道相符^[1]。

调查的血铅值与接触工龄未呈相关关系, 这可能与铅在血中的代谢有关。因为血铅的半减期为 35 d, 而骨骼中铅的半减期为 2~10 年, 血铅大部分可通过生物膜与组织和器官交换, 将人体内 90%~95% 的铅贮存骨内^[2]。所以血铅只能反映机体近期接触铅吸收指标, 但不一定与体内铅总量相关^[3]。

接触组吸烟工人的血铅值高于不吸烟工人的血铅, 差异有非常显著意义, 说明吸烟可加重铅作业工人的职业危害^[4], 提示工人应戒烟, 至少不在作业场所内吸烟。

本调查表明, 作业场所铅污染问题较严重, 已损害作业工人的健康, 应改革工艺, 减少手工操作, 使用铸造机和涂膏机进行密闭生产, 车间安装排烟除尘设施, 使车间空气中铅浓度达到卫生标准要求。同时应加强工人防护知识的教育, 用好个人防护用品, 严禁在车间内吸烟, 提高自我保健意识。

参考文献:

- [1] 王世俊. 铅的剂量与效应 [J]. 工业卫生与职业病, 1983, 9 (1): 52.
- [2] 王毓兰. 劳动卫生学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 40.
- [3] 王世俊. 金属中毒 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1988. 69-89.
- [4] 史子春, 李金盛. 吸烟对接铅男工血铅影响的探讨 [J]. 工业卫生与职业病, 1999, 25 (1): 374.

十年 43 起急性职业中毒事故分析

Analysis on 43 accidents of acute occupational poisoning in past 10 years

杜晨阳

DU Chen-yang

(江苏省卫生监督所, 江苏 南京 210009)

摘要: 收集我省 1991~2000 年发生的 43 起急性职业中毒事故的劳动卫生调查资料, 对事故发生的行业、企业、毒物品种等进行统计分析。

关键词: 职业; 中毒; 事故

中图分类号: R135.1 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2003)06-0368-02

急性职业中毒事故发生突然、死亡率高, 部分化学物质扩散迅速, 危及范围广, 严重危害企业职工和人民群众的安全健康, 造成的社会危害较为严重。因此, 做好急性职业中毒事故的防范工作, 建立应急救援体系, 已成为当前各级政

收稿日期: 2003-05-19; 修回日期: 2003-07-07

作者简介: 杜晨阳 (1967-), 男, 陕西商县人, 学士, 主管医师, 现从事职业卫生监督工作。

府十分重要的工作之一。现对我省近十年来 43 起急性职业中毒事故发生的情况、原因进行初步统计分析, 为建立我省重大公共卫生事故应急反应机制提供依据。

1 资料来源

我省 1991~2000 年间劳动卫生职业病年报表和《急性职业中毒现场劳动卫生学调查表》。

2 结果与分析

2.1 企业分布情况

43 起中毒事故中, 发生在国有企业 11 起, 乡镇企业 24 起, 三资企业 7 起。中毒人数 741 人, 其中乡镇企业 512 人, 占中毒总人数的 69.1%; 国有企业为 88 人, 占 11.9%; 三资企业为 141 人, 占 19.0%。

2.2 行业分布情况

由表 1 可见, 发生急性职业中毒事故行业主要为化工系统, 占 78.7%, 其次为轻工、煤炭等系统。中毒导致死亡构成中, 化工系统最高, 占 42.3%; 病死率煤炭系统最高, 达 31.0%。

表 1 1991~2000 年间急性职业中毒事故行业分布

行业系统	中毒例数	构成比 (%)	死亡例数	构成比 (%)	病死率
化工	583	78.7	22	42.3	3.8
轻工	99	13.3	8	15.4	8.1
煤炭	42	5.7	13	25.0	31.0
其他	17	2.3	9	17.3	52.9
合计	741	100.0	52	100.0	7.0

2.3 毒物分布情况

由表 2 可见, 引起中毒事故的毒物品种主要为 5 类。导致中毒发生次数最多的是硫化氢, 其次为一氧化碳和有机磷酸酯类; 引起中毒人数最多的是有机磷酸酯类, 其次为一氧化碳和苯及其化合物。这 5 类毒物共造成 40 起职业中毒事故, 导致 605 人中毒。其他引起中毒事故的毒物为三硝基甲苯、二氧化碳和苯胺。

表 2 1991~2000 年间急性职业中毒事故的毒物分布

毒物名称	事故起数	构成比 (%)	中毒人数	构成比 (%)
硫化氢	11	25.6	71	9.6
一氧化碳	10	23.2	130	17.5
有机磷酸酯类	8	18.6	201	27.1
氯	7	16.3	98	13.2
苯及其化合物	4	9.3	105	14.2
其他	3	7.0	136	18.4
合计	43	100.0	741	100.0

2.4 事故原因

事故的原因常为多因素的, 按照主要直接原因, 这 43 起中毒事故, 可分为 4 大类, 违章操作共计 21 起, 占事故总数的 48.8%; 防护设备缺乏、不全、失效等问题共计 7 起, 占 16.3%; 跑冒滴漏 7 起, 占 16.3%; 管理混乱 8 起, 占

18.6%。

2.5 事故发生时段

发生在停产维修阶段 14 起, 占总事故数 32.6%; 在恢复生产阶段 13 起, 占总事故数 30.2%; 发生在试运行阶段 9 起, 占总事故数 20.9%; 发生在常规生产状态下 7 起, 占总事故数 16.3%。

2.6 事故发生企业执行职业卫生“三同时”情况

43 起事故中, 只有 17 家在新、改、扩建项目时, 接受了卫生部门职业卫生“三同时”管理。

3 讨论

从我省十年来发生的 43 起急性职业中毒事故可以看出, 我省原有的国有企业的职业危害尚未得到有效控制, 乡镇企业和外资企业的迅猛发展又给我省的职业病防治工作带来了新的挑战。从行业分布我们可以看出, 化工、轻工和煤炭系统仍然是我们今后防治工作的重点行业。造成我省中毒事故的前 5 位的毒物为硫化氢、一氧化碳、有机磷农药、氯、苯及其化合物, 占有事故的 93.0%, 中毒人数占中毒总人数的 81.7%。因此, 对造成我省职业病中毒事故多发的常见毒物, 有针对性地制定专门的控制措施, 是有效控制我省中毒事故的方法之一。从造成中毒事故的原因来看, 违章操作占到所有中毒事故的 48.8%, 可见加强对职工的教育和管理, 增强职工的自我保护意识, 同样也是防范职业中毒事故的重要措施。从事故发生时的生产阶段来看我们可以注意到, 职业中毒事故经常发生在停产维修以及恢复生产阶段。这主要是因为, 在正常生产阶段, 我们可以预见的毒物及其浓度(强度), 在维修和恢复生产时, 常常变得不可预计; 同时在维修和恢复生产时, 我们常常忽视有针对性地制定相应防护措施。

《职业病防治法》及其配套规章《职业病危害事故调查处理办法》对急性职业中毒事故的查处作出了明确规定, 《突发公共卫生事件应急条例》将重大职业中毒纳入突发公共卫生事件之中, 要求做好预防和应急准备。我们认为, 有效遏制职业中毒事故, 首先必须从源头加以管理, 强化预防性卫生监督, 新建、改建、扩建项目必须坚持“三同时”, 对新工艺、新产品的生产使用要严格进行经常性的卫生监督, 贯彻预防为主方针; 其次, 要制订适合我省特点的应急救援预案, 急性中毒事故的应急救援工作, 涉及到多部门、多学科, 是一项复杂的系统工程, 必须以当地政府的卫生、工业主管部门为首, 建立自上而下的救援组织和网络, 做好组织、人员、技术、药品等方面的准备; 此外, 要高度重视职工上岗前劳动安全卫生知识教育, 增强职工的自我保护意识, 掌握自救和互救的知识和能力。

参考文献:

- [1] 张寿林, 周安寿. 对急性中毒事故医疗应急救援网络的设想 [J]. 中国工业医学杂志, 1994, 7 (6): 376-377.
- [2] 卢伟, 杨士兴, 周顺福. 急性职业中毒防范和救治预案研究浅见 [J]. 劳动医学, 1996, 13 (4): 215-216.