

1990—2010 年某聚氨酯企业职业性急性光气中毒情况分析

Analysis of acute occupational phosgene poisoning in a polyurethane enterprise during period 1990 to 2010

王海林¹, 任翠蓉², 薛玉萍¹, 王彩玲², 闫琳如²WANG Hai-lin¹, REN Cui-rong², XUE Yu-ping¹, WANG Cai-ling², YAN Lin-ru²

(1. 白银市卫生局卫生监督所, 甘肃 白银 730900; 2. 银光化学工业集团有限公司职工医院职业病科, 甘肃 白银 730900)

摘要: 采用回顾性调查的方法, 对某聚氨酯生产企业 1990—2010 年发生的光气中毒资料进行分析。结果显示 579 例光气吸入者被诊断职业性急性光气中毒 81 例, 其中死亡 11 例, 死亡率 13.58%; 中毒情况总体呈下降趋势, 但时间上表现为波形分布; 维修、巡检、消防救援人员中毒病例较多, 依次为 55.56%、28.40%、9.88%。该企业职业性急性光气中毒整体呈下降趋势, 需有针对性、有所侧重的进行职业健康宣传教育, 增强防护意识; 对重要岗位, 加强重点监控, 采取综合措施积极预防急性光气中毒。

关键词: 急性光气中毒; 预防控制

中图分类号: R135.14 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2013)02-0130-02

随着国内二异氰酸甲苯酯 (TDI) 产业的迅速发展, 相关化工产业链不断延伸, 光气作为其重要原料, 意外中毒事件时有发生, 严重危害着劳动者健康。为了解某化工企业急性光气中毒特点, 探讨防治急性光气中毒的有效措施, 为职业健康宣教提供依据, 采用回顾性调查的方法, 对 1990—2010 年光气中毒病例进行总结分析。

1 对象与方法

资料来源于该企业职工医院 1990 年 3 月—2010 年 11 月收治的急性光气吸入病例, 用 Excel 建立调查资料数据库, 按所需的项目用 SPSS10.0 进行统计学处理。

2 结果

2.1 基本情况

期间共收治急性光气吸入病例 579 例, 其中男性 518 例,

占 89.46%; 女性 61 例, 占 10.54%; 年龄 17~60 岁, 平均 33.5 岁; 工种分布: 操作工 120 例、维修工 281 例、分析工 21 例、科研及管理 12 例、救护 (消防员、医护人员) 40 例, 其他 (毗邻单位工人、门卫、司机等) 105 例。依据《职业性光气中毒诊断标准及处理原则》(GBZ29—2002) 确诊刺激反应 498 例, 轻度中毒 35 例、中度中毒 24 例、重度中毒 22 例 (ARDS 16 例, 死亡 11 例), 中毒病死率为 13.58% (11/81)。

2.2 急性光气中毒时间分布

以 5 年作为一个时间段进行分析, 前 2 个 5 年段吸入病例、中毒病例、死亡病例数分别是后 2 个 5 年段的 6.57、4.4 和 1.75 倍, 职业性光气中毒情况总体呈下降趋势, 见表 1。

表 1 某企业 1990—2010 年急性光气中毒事故发生情况

年份	吸入病例	中毒病例	死亡病例
1990—1994	268 (46.3)	41 (50.6)	5 (45.5)
1995—1999	231 (39.9)	25 (30.9)	2 (18.2)
2000—2004	30 (5.2)	6 (7.4)	1 (9.1)
2005—2009	46 (7.9)	9 (11.1)	3 (27.3)
2010	4 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
合计	579 (100.0)	81 (100.0)	11 (100.0)

注: 括号内数字为构成比 (%)。

2.3 急性光气中毒工种分布

从工种构成上看, 维修 (钳工、管工、电工)、巡检 (装置巡检、辅助巡检) 及消防救援的中毒人数最多, 依次为 55.56%、28.40%、9.9%, 并且管工、辅助巡检、救援和钳工的中毒病死率较高, 见表 2。

表 2 不同工作岗位急性光气中毒事故分析

工种	吸入病例			中毒病例			死亡病例			中毒死亡率	
	人数	构成比 (%)	顺位	人数	构成比 (%)	顺位	人数	构成比 (%)	顺位	构成比 (%)	顺位
装置巡检	43	7.4	6	9	11.1	4	1	9.1	4	11.1	6
辅助巡检	77	13.3	4	14	17.3	3	2	18.2	2	14.3	3
电工	58	10.0	5	3	3.7	6	0	0.0	7	0.0	7
钳工	105	18.1	3	17	21.0	2	2	18.2	2	11.8	5
管工	118	20.4	1	25	30.9	1	4	36.4	1	16.0	2
理化分析	21	3.6	8	3	3.7	6	0	0.0	7	0.0	7
救援	40	6.9	7	8	9.9	5	1	9.1	4	12.5	4
其他	117	20.2	2	2	2.5	8	1	9.1	4	50.0	1
合计	579	100.0		81	100.0		11	100.0		13.6	

2.4 急性光气中毒原因

急性光气中毒主要发生于化工原料的泄漏, 此外一些含有二氯甲烷的化学涂料经不完全燃烧, 也会产生光气经吸入中毒^[1]。按照事故发生的首要因素进行统计分析, 主要因素依次为违章操作、缺乏安全教育、设备故障物料泄漏、防护不当等。

收稿日期: 2012-06-01; 修回日期: 2012-09-04

基金项目: 甘肃省白银市科技计划项目 (编号: GK20103-2-069A)

作者简介: 王海林 (1965—), 男, 副主任医师, 主要从事公共卫生监督管理工作。

通讯作者: 任翠蓉, 医师。

3 讨论

光气属高毒类、刺激性气体,毒性比氯气大 10 倍,是合成多种化工产品的基础原料,主要用于高分子材料、农药、医药、染料等领域,是化工行业发生中毒事故的主要化学物质之一,在导致职业中毒的刺激性气体中居第四位^[3]。其临床特点主要是接触当时刺激症状较轻,经一定潜伏期后才出现严重病变,极易发生中毒性肺水肿甚至急性呼吸窘迫综合征,且尚无特效治疗方法,重度中毒者病死率极高。

本组资料显示自该企业正式投产至 2010 年 11 月,随着生产技术的成熟,生产工艺的不断完善,管理理念的不断提升及员工综合素质的提高,急性光气吸入病例从年均 53.6 人次减少到 4 人次,中毒病例也从年均 50.6 例降为 0,呈明显下降趋势,但中毒病死率仍较高。四个 5 年段共形成两个峰期,分别是 1990—1994 年和 2005—2009 年。中毒事故好发岗位主要集中在维修、巡检及消防救援,吸入病例、中毒人数、中毒死亡率分别占总病例的 76.17%、93.83%,13.16%;近两成的中毒病例多为外来务工者。

维修、巡检岗位较其他岗位累计接触时间长、作业环境差,工人文化程度低,维修作业技术含量低、培训周期短、劳动强度大,近几年随着劳务输出用工数量的增多,不少企

业便将这些岗位雇佣劳务用工,造成职业性急性光气中毒平稳下降后的第二峰期。由于缺乏安全教育和防护知识而导致中毒病死率持续偏高,但低于有关资料的统计数据^[2,3]。忽视救援人员特殊环境中的自我防护也是导致急性光气中毒高发的因素之一。因此,有针对性的把职业健康教育和健康促进作为重要的预防措施落实到作业场所和职业人群中,对存在光气岗位的作业者进行安全、自救、互救方面知识的宣传教育,提高作业者的安全、自我保护意识,加强自我保护能力;特别是外来务工人员的职业安全教育应当引起高度重视;对重点岗位、重点人群,加强重点监控,专项治理,采取综合措施积极预防职业中毒,最大限度的降低职业急性中毒的发生。

参考文献:

- [1] 许能奎,陈愉生,林章树,等.在抢救光气中毒患者中医务人员二次中毒的临床分析[J].中华急诊医学杂志,2006,15(7):596-598.
- [2] 杜雯祯,张敏,王焕强,等.1989 至 2003 年全国刺激性气体重大急性职业中毒的特征[J].中华劳动卫生职业病杂志,2006,24(12):716-719.
- [3] 白文科,程先陞.聚氨酯工业卫生与安全[M].兰州:兰州大学出版社,1994:179-180.

低浓度光气接触对作业人员健康影响的观察

Investigation of effect on workers exposed to low concentration phosgene

张叶¹,杨彦俊²,刘静¹,韩晓晨¹,金复生¹

ZHANG Ye¹, YANG Yan-jun², LIU Jing¹, HAN Xiao-chen¹, JIN Fu-sheng¹

(1. 上海化学工业区医疗中心,上海 201507; 2. 银光化工集团公司银光医院,甘肃 白银 730900)

摘要:对 81 名男性光气作业工人(33 名工人曾发生过不同程度的光气中毒)及 56 名不接触任何毒物的男性后勤管理人员进行问卷调查、常规心电图检查及血清心肌酶的测定。结果提示低浓度光气接触可能对呼吸系统有一定影响,对心脏尚未见明显损害作用。

关键词:光气;低浓度接触;健康影响

中图分类号: R135.14 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2013)02-0131-02

光气,化学名为碳酰氯,属高毒类刺激性气体,毒性比氯气强约 10 倍,遇水可分解成二氧化碳和盐酸。光气广泛用于异氰酸酯类、染料、农药制造等生产领域。近年来,由于采用先进的生产工艺及防护设备等原因,作业工人在职业活动中接触光气的浓度大多数不超过职业接触限值。但低浓度光气接触对作业人员健康的影响报道尚少。我们对某化工企业低浓度光气接触人员的健康状况进行调查,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择某聚氨酯生产企业从事光气作业的 81 名男性员工为接触组,年龄 20~49 岁,平均年龄(35.8±7.2)岁,光气接触工龄 1~25 年,平均工龄 11.6 年,其中 33 人于 10 余年前曾发生过不同程度的急性光气中毒;另外选择该厂不接触任何毒物的男性后勤管理人员 56 名作为对照组,年龄 22~55 岁,平均年龄(36.7±8.3)岁。两组间年龄、吸烟、饮酒情况无统计学意义,既往均无呼吸系统、心血管病史。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 调查员经过统一培训,采用事先设计的健康状况问卷,在观察对象进行职业健康检查时进行调查。问卷内容主要包括一般资料、职业史、倒班情况、健康状况及吸烟、饮酒等。

1.2.2 心肌损伤指标及测定方法 选择肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、α-羟基丁酸脱氢酶(HBDH)、心肌肌钙蛋白 I(cTn I)作为心肌受损生物检测指标。cTn I 检测采用东芝 ACCUTE 400 全自动生化分析仪,试剂由太原市川至生物工程有限公司生产;CK、CK-MB、LDH、HBDH 采用飞利浦 CHEMIX-180 全自动生化分析仪检测,试剂由浙江伊利康生物技术有限公司生产。同时行常规心电图检查。

1.3 统计学处理

资料分析采用卡方检验、Fisher's 精确概率法等。

收稿日期:2012-04-23;修回日期:2012-06-25

作者简介:张叶(1972—),男,硕士,主治医师,从事职业病临床管理工作。