

• 事故报道 •

一起急性氯甲烷中毒事故的调查与处理

张峻, 韩磊, 赵圆

(江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210028)

关键词: 氯甲烷; 中毒

中图分类号: R135.1 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2012)06-0475-02

氯甲烷又名甲基氯, 为无色易液化的气体, 在生产氯甲烷或以氯甲烷作化学工业中的溶剂、甲基化剂和氯化剂, 制备硅酮聚合物的原料、泡沫塑料的发泡剂时均可接触, 在某些生产过程中作为废气存在, 主要经呼吸道吸入中毒。本文报道一起急性氯甲烷吸入中毒事故的调查与处理。

1 事故经过与现场调查

某化工有限公司生产草甘膦, 工艺流程为将甲醇、三乙胺、二甲酯、多聚甲醛、甘氨酸进行合成, 加盐酸水解, 最后结晶而生成草甘膦原药, 水解过程中产生氯甲烷气体。车间二楼 SKA-353 型水环真空泵放空管排出口在二楼和三楼外墙之间, 事故当日在固体草甘膦车间生产运行过程中, 水解工段放料至结晶釜时, 氯甲烷气体通过结晶釜内的负压抽吸入水环真空泵, 通过真空泵放空管排出口从二楼厕所窗户进入, 并通过操作室门的开启而进入空调操作室。由于当天天气闷热, 湿度大, 气压较低, 故空调持续运转, 空调操作室较密闭, 造成 6 名操作工吸入氯甲烷, 经 2 h ~ 2 d 的潜伏期后出现相应的临床表现, 急送至当地医院住院治疗。

2 现场检测

6 例患者所在岗位曾做空气质量检测, 每种化学物均检测 6 个样品, 结果示甲醇 $< 1.5 \text{ mg/m}^3$, 甲醛 $0.01 \sim 0.29 \text{ mg/m}^3$, 氯化氢及盐酸 $< 0.4 \text{ mg/m}^3$, 硫酸及三氧化硫 $0.5 \sim 0.9 \text{ mg/m}^3$, 三氯化磷 $< 0.3 \text{ mg/m}^3$, 氯甲烷 $< 2.7 \text{ mg/m}^3$, 所检甲醇、硫酸、氯甲烷及三氧化磷项目均符合 GBZ2.1—2007《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》短时间接触容许浓度的要求; 所检甲醛及盐酸项目均符合 GBZ2.1—2007《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》最高容许浓度的要求。事故发生当日因故未做现场空气质量检测。

3 临床资料

6 例患者均为男性, 年龄 19 ~ 43 岁, 工龄 7 个月 ~ 25 年, 既往身体健康, 均无神经系统疾病史。

4 例患者吸入氯甲烷约 40 min, 吸入后 7 h 出现头晕、恶心、呕吐、胸闷, 其中 2 例同时伴有意识模糊、定向力降低、答非所问; 1 例患者在工作场所已连续工作 8 h, 在氯甲烷逸出后吸入约 30 min, 2 h 后出现上腹部隐痛、恶心、呕吐、视

物旋转, 剑突下轻度压痛, 后出现精神萎靡、眩晕; 1 例吸入氯甲烷也约为 30 min, 在吸入氯甲烷 2 d 后出现头晕、耳鸣, 后又出现幻觉、谵妄, 稍有咳嗽。

实验室检查: 3 例 WBC 增高, 分别为 $10.2 \times 10^9/\text{L}$ 、 $14.9 \times 10^9/\text{L}$ 、 $21.1 \times 10^9/\text{L}$; 肝、肾功能及血糖、血脂、血电解质均无明显异常; 心电图、腹部 B 超无明显异常; 胸片示两下肺纹理增多 2 例; 3 例行头部 CT 检查, 无明显异常。

依据 GBZ76—2002《职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准》, 诊断为氯甲烷致职业性急性轻度中毒性脑病 3 例、急性中度中毒性脑病 1 例、急性中毒性脑病观察对象 2 例。经现场调查与临床分析, 排除了甲醇、三乙胺、二甲酯、多聚甲醛、甘氨酸、盐酸、草甘膦等化学物所致中毒。

入院后给予患者氧疗, 甘露醇、地塞米松积极防治脑水肿, 脑活素改善脑细胞功能, 并予以盐酸纳洛酮促醒, 防治感染, 奥美拉唑预防应激性溃疡及维生素、能量合剂支持治疗。经 20 d 左右的治疗, 6 例患者症状均消失, 无阳性体征, 复查血常规恢复正常, 痊愈出院。

4 讨论

氯甲烷为无色易液化的低毒性气体, 主要经呼吸道吸入中毒, 在体内先水解为甲醇和氯化氢, 再经氧化为甲醛和甲酸。本品中毒有一定的潜伏期, 与接毒时间、浓度密切相关。中毒后轻者表现为头痛、头晕、恶心、呕吐、视物模糊、步态蹒跚、精神错乱, 一般 1 ~ 2 d 可恢复; 重者表现为谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷^[1]。

氯甲烷中毒的诊断主要依据职业接触史和临床表现, 呼出气中有特殊的丙酮气味和尿中检测出甲酸盐, 丙酮可作为参考指标, 因氯甲烷在体内最终代谢为甲酸, 并以甲酸盐形式通过肾脏排出。目前国内尚无氯甲烷中毒诊断分级标准, 故根据《职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准》(GBZ76—2002) 进行诊断。6 例患者有明确的氯甲烷职业接触史, 临床表现符合氯甲烷作用于人体的毒性特征, 其中 3 例出现头晕、恶心、呕吐、精神萎靡或意识模糊, 诊断为急性轻度中毒性脑病; 1 例出现谵妄, 为急性中度中毒性脑病; 2 例出现头晕、恶心、呕吐, 但无精神症状、意识障碍, 故诊断为急性中毒性脑病观察对象。本组病例虽然职业史中缺少事发时空气中氯甲烷浓度的检测资料, 急诊医师也未对呼出气的味道进行描述, 未做尿中丙酮及甲酸盐的检测, 但根据草甘膦的生产工艺流程与现场调查结果, 结合临床表现, 仍可确诊为氯甲烷中毒。在本次所接触化学物中, 甲醇与氯甲烷中毒的临床表现最为相似, 应予鉴别, 甲醇中毒临床上以中枢神经系统损害、眼部损害和代谢性酸中毒的表现为主, 仔细判断, 二者区分不难。

收稿日期: 2012-03-19; 修回日期: 2012-06-06

作者简介: 张峻 (1968—), 男, 主任医师, 主要从事职业病临床与职业健康监护工作。

氯甲烷中毒无特殊解毒剂, 强调积极治疗急性中毒性脑病, 重点为改善脑供血及防治脑水肿。应及时给予合理氧疗, 有条件时可用高压氧治疗; 积极防治脑水肿, 控制液体入量, 给予高渗脱水剂、利尿剂和肾上腺皮质激素; 控制抽搐、躁动或精神运动性兴奋; 应用促进脑细胞功能恢复药物等对症与支持治疗^[2]。6 例氯甲烷吸入中毒患者在治疗上均给予甘露醇与糖皮质激素降低颅内压, 防治脑水肿, 糖皮质激素的使用遵循早期、短程、足量的原则; 应用脑活素改善脑细胞功能, 并予以盐酸纳洛酮促醒、逆转意识障碍。

本次事故提示了在生产过程中加强预防措施的重要性, 相应的生产设备和管道要密闭, 检修设备时应戴防毒面具。

针对事故发生原因, 该公司对现场的防范措施进行了改进, 升高了 SKA-353 型水环真空泵的放空管, 将原放空管加长高出车间楼顶, 远离操作室, 防止有害气体进入操作室。保持操作室及走廊通风良好, 并配备便携式有害气体探测报警仪, 在 DCS 操作室增设有害气体报警仪进行检测, 以确保操作环境空气质量良好, 防止事故的再次发生。

参考文献:

- [1] 何凤生. 中华职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 487-488.
- [2] 黄金祥, 何凤生. 职业中毒 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2010: 60-61.

一起刺激性气体偶合突发事件的调查

张金龙, 何恩奇

(无锡市疾病预防控制中心, 江苏 无锡 214023)

关键词: 刺激性气体; 突发事件

中图分类号: R135.1 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2012)06-0476-02

2012 年 4 月 13 日, 我市某小学因恶性异味, 陆续出现发热、头晕、头痛、恶心、呕吐病例, 有关部门未能查出原因, 由于病例多发, 引发家长恐慌。本中心 4 月 17 日介入, 现将情况报告如下。

1 事件概况

本市某小学 4 月 13 日上午 7 时许学校内出现恶性异味, 当天上午有 3 名学生出现恶心呕吐症状, 截至 4 月 16 日共报告发热、头晕、头痛、恶心、呕吐病例 38 人。

2 流行病学调查

2.1 方法与内容

2.1.1 个案调查 对学生发病情况、用药就诊、病例家庭成员状况、饮水饮食等情况进行调查, 查看就诊记录。

2.1.2 现场调查 详细了解学校周边情况, 包括周边企业生产工艺、产品、使用原辅材料, 并走访周边居民, 了解当日发生情况。

2.1.3 现场采集样品检测 采集部分病例及学校食堂厨师的生物样品开展病原学检查, 采集学校食堂食物及饮用水标本。

2.2 调查结果

2.2.1 现场调查 该小学共有 6 个年级 48 个班级, 学生 2 200 人, 教职工 135 人。该小学教学楼位于学校场地的东北角, 学校北面为居民区, 东北角为一私营小作坊及五金厂, 东面为农田。一、三年级教学楼离小作坊最近约 30 m, 教室通风良好, 卫生状况好。中午一、三、四年级学生学校食堂统一就餐, 二、五、六年级学生由学校食堂统一提供饭菜在

各自所在班级就餐。饮用水为加热自来水, 学生自带水杯。

当日东北风, 气压较低。小作坊主要从事来料回收 PE (聚乙烯) 造粒加工, 废旧塑料粒子经 180~200℃ 熔融造粒。厂房为单体建筑, 长 15 m、宽 8 m、高 4.5 m, 呈东西走向, 南北墙均有窗, 各有两排风扇。车间中央设置一台造粒机, 调查时已被拆除。生产工人 2 名, 作业时无个体防护用品。工人反映平日生产时可闻及异味, 当日无特殊, 并无不适。

学校北围墙外居民区, 经调查多位居民, 当日未闻及异味, 也未感不适。

2.2.2 病例分布特点 38 例均为一至三年级学生, 其中一年级 1 例、二年级 1 例、三年级 36 例。一、三年级同处学校东北角的教学楼, 教职工未出现病例。

2.2.3 时间分布 首例病人于 4 月 13 日发病, 日发病情况见图 1。

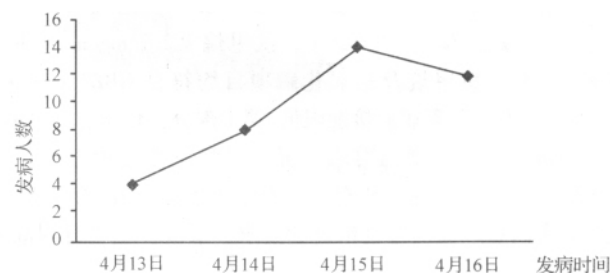


图 1 发病时间情况

2.2.4 临床表现 至 17 日共有 38 名学生请假在家, 均有不同程度的发热、头晕、头痛、恶心、呕吐、腹泻等症状, 其中发热 28 人, 恶心、呕吐 21 人, 头晕、头痛 18 人, 腹泻 2 人, 咳嗽 2 人。

2.3 实验室检查

行血常规检查的 16 例中 12 例白细胞升高, 范围为 $10.1 \times 10^9 \sim 21.3 \times 10^9 / L$, 1 例白细胞降低 ($3.9 \times 10^9 / L$)。8 例 C 反应蛋白升高, 范围 $12.7 \sim 27.8 \text{ mg/L}$ 。1 例进行脑脊液检查, 结果显示: 白细胞 $17 \times 10^6 / L$, 呈脑炎症状。

收稿日期: 2012-05-02; 修回日期: 2012-06-19

作者简介: 张金龙 (1974—), 男, 副主任医师, 研究方向: 职业卫生。