

呼吸衰竭等急性肺水肿症状。本次中毒事件是由于消毒人员使用及操作 TCCA 不当,致工作人员出现鼻干、眼部不适等局部刺激症状,以及头晕头痛、恶心、胸闷等全身症状,心电图表现为窦性心动过缓、窦性心律不齐、室性早搏、早期复极化、电轴右偏等改变。提示 TCCA 中毒患者不仅表现为局部刺激、肺水肿等临床症状,也应注意其心脏毒性反应,观察中毒患者心血管系统的症状与体征,及时完善心电图、心肌酶学、肌钙蛋白 I 等检测,尽早发现心脏损害及心律失常,并进行动态心电监测,以免发生严重的心肌损害及恶性心律失常。

一起不明气体吸入中毒事故调查

邢漪,王晋昆,漆骏

(云南省疾病预防控制中心,云南 昆明 650022)

关键词:中毒;二氯丙烷;二氯丙烯;甲醇

中图分类号:R135.1 文献标识码:C

文章编号:1002-221X(2022)02-0187-02

DOI:10.13631/j.cnki.zggyyx.2022.02.031

2017 年 5 月 8 日某县一商店装修时发生 5 名工人不明原因中毒事故,在当地医院治疗无明显好转,转入云南省某医院进行救治。现报道如下。

1 中毒经过

事故涉及 5 人(以 A、B、C、D、E 表示),男 4 人、女 1 人,年龄 36~48 岁。A、B 长期从事室内装修工作并受雇于雇主 C, D 为临时清洁工, E 为安装广告牌工人。5 月 3~5 日 A、B 使用油漆 12 kg、香蕉水 2 kg 对展示柜体进行手工喷涂,作业时仅佩戴纱布口罩和乳胶手套;6 日待其晾干;7 日上午原有香蕉水用完,使用新购稀释剂(5 kg“香蕉水”)对 30~40 m²地面点状残余油漆清除约 2 h,稀释剂用量约 1.6 kg。期间 C 帮忙清理约 10 min;D 清理 1 min 即感觉不适并呕吐 1 次;E 在室外安装广告牌,短暂进入过室内安装广告箱。中午 A、B、C、D 4 人均感觉不适而各自回家。12:00 左右 A、B 先后出现视物模糊、双眼疼痛,至当地医院就诊;下午 4:00 左右 C、D 出现眼部不适亦前去医院。4 例患者自述治疗后未见好转,于 8 日下午转至省级医院急诊科。E 于 8 日出现眼部不适,在当地医院输液治疗 2 d 后转至省级医院急诊科。

作者简介:邢漪(1978—),女,硕士,副主任医师,从事职业卫生工作。

通信作者:漆骏,副主任医师, E-mail: 15398501080@126.com

参考文献

- [1] 张亨.三氯异氰尿酸的生产和应用[J].江苏氯碱,2016,2(1):7-11.
- [2] 闫雪莹,吴德生,刘素纯,等.三氯异氰尿酸应用研究现状及进展[J].中国消毒学杂志,2018,35(3):221-223.
- [3] 李美筠,陈晓琴,葛宪民,等.三氯异氰尿酸对大鼠的亚慢性毒性[J].中国工业医学杂志,2006,19(2):103-105.
- [4] 王朝阳,朱钧.急性三氯异氰尿酸吸入性肺水肿 1 例[J].中国煤炭工业医学杂志,2006,9(10):1098.
- [5] 刘瑞莹,胡丹丹,王涤新.急性三氯异氰尿酸中毒 1 例报告[J].中国工业医学杂志,2007,20(2):75.

(收稿日期:2021-04-19;修回日期:2021-07-31)

2 现场调查

事发现场为一楼临街铺面,面积 70 m²,临街面有一扇 2 m×2 m 对开玻璃门(外有卷帘门)和一 2 m×2 m 固定封闭式玻璃展示窗,喷漆时玻璃门及卷帘门全开;背街墙面距离地面 2 m 处有 4 个排风扇,排风扇前端 50 cm 处被装饰柜全部遮挡。事发时未接通电路,只有玻璃门自然通风。A、B 自述稀释剂与香蕉水的气味不同,颜色透明,对眼、鼻部有明显刺激作用。作业场所及工人作业位置见图 1。

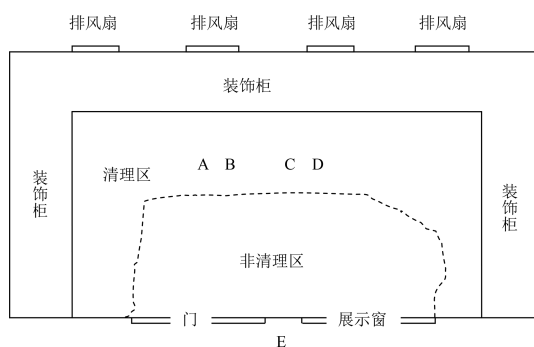


图 1 现场示意图

根据《工作场所空气中有毒物质监测的采样规范》(GBZ 159—2004),采用 GilAir 5 采样器进行短时间定点采样;根据《工作场所空气有毒物质测定芳香烃类化合物》(GBZ/T 160.42—2007)和《工作场所空气有毒物质测定脂肪族醛类化合物》(GBZ/T 160.54—2007)对苯、甲苯、二甲苯、甲醛进行测定,结果均低于检出限。工商部门对剩余的稀释剂“香蕉水”进行封存和检验并调查销售流通渠道,最

终判定该产品为三无产品。工商部门出具的检验结果显示,其主要成分为二氯丙烷(52.0%)、二氯丙烯(36.2%)和甲醇(8.0%)。

3 临床资料

5 例患者均出现视物模糊、畏光流泪,结膜充血 4 例,咽痛、咳嗽、咳痰 4 例,声音嘶哑 2 例,呼吸困难 2 例,呕吐 1 例。既往均无特殊病史及过敏史。实验室检测指标以 N、WBC、Hb 升高为主,余无特殊异常;X 线胸片无渗出表现。患者住院治疗 3 d~1 周后治愈出院。典型病例临床指标检测结果见表 1。

表 1 典型病例临床实验室指标检测结果						
病例	WBC ($\times 10^9/L$)	N (%)	Hb (g/L)	pH	PCO ₂ (mm Hg)	PO ₂ (mm Hg)
A	18.94	83.7	176	7.444	32.2	73.2
B	10.83	75.3	182	7.475	32.5	86.1

4 讨 论

本次中毒事故的 5 例患者有相似的临床表现、集中的毒物暴露史,且症状的轻重与接触时间呈正相关。综合分析认为,此次事件是由于通风不良、个人防护不足,吸入“香蕉水”中有机挥发物二氯丙烯、二氯丙烷、甲醇等导致的急性化学物中毒。

对使用的稀释剂“香蕉水”检测结果显示,其主要成分为《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》(GB 18581—2009)中规定可含有的物质以外的二氯丙烯、二氯丙烷,且甲醇含量超出规定要求($\leq 0.3\%$)。二氯丙烯对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有强烈的刺激作用,吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症及化学性肺炎、肺水肿而致死亡,中毒症状有呼吸道烧灼感、咳嗽、喘息、咽喉不适、气短、头痛、恶心和呕吐,既往有类似病例报道^[1]。二氯丙烷可替代二甲苯等苯类物质用于制作无苯香蕉水、天那水等,低毒,对黏膜有刺激作用^[2],《职业

性化学性眼灼伤诊断标准》(GBZ 54—2002)已将其列入致眼灼伤的化学物。甲醇可经呼吸道、胃肠道和皮肤吸收。职业性急性甲醇中毒是因接触甲醇所引起的以中枢神经系统、眼部损害及代谢性酸中毒为主的全身性疾病,主要表现为视力模糊、头晕、乏力等中毒症状^[3],本次中毒病例临床表现与之一致。通过流行病学调查和实验室检测,结合中毒患者的临床表现,推断导致此次中毒事故的毒物非装修中常见的苯系物或甲醛等^[4],而是涂料成分中不应含有的二氯丙烯和二氯丙烷。为避免此类中毒的再次发生,应从源头控制危害毒物,严厉查处相关的制售企业和人员;相关部门应加强对雇主、作业工人法律法规的宣传,加强对从业人员的健康监护和作业环境的监督检查,使雇主按规定保障作业工人的健康权益,提供良好的作业环境和必要的防护用品;作业场所应加强通风排毒措施,减少毒物在作业空间的聚集;加强装修从业人员的职业防护教育,提高防护意识,遵守安全生产规程,做好个人防护。

本次事故开展现场调查距事发超过 24 h,采集的现场空气样品无法还原事发当时情况,疑似致毒物虽被工商行政部门查封,但提供的检验报告项目不够全面,如甲醛等其他可能导致刺激症状的成分无检测数据,故不能确定其他毒物的联合作用,仅能局限的归因于成分不明的“香蕉水”所致的急性化学物中毒。

参考文献

[1] 郭冬梅,廖芳芳,郑莹,等. 误服油漆稀释剂致急性中毒 1 例报告[J]. 中国工业医学杂志, 2018, 31 (1): 18-19.
[2] 王汉斌,熊锡山. 氯丙烷中毒的诊断与治疗[J]. 中国医刊, 2009, 44 (5): 2-4.
[3] 谭庆平,邱训军,刘诚,等. 一起急性职业性甲醇中毒事故调查分析[J]. 中国工业医学杂志, 2014, 27 (2): 159.
[4] 王汉斌. 家居装修中常见化学毒物中毒与救治[J]. 临床药物治疗杂志, 2004, 2 (5): 61-62.

(收稿日期: 2020-04-15; 修回日期: 2021-08-02)

(上接第 118 页)

[7] Zhang T, Dai JY, Ye WJ, *et al.* Asiaticoside attenuates bleomycin-induced pulmonary fibrosis in A2aR^{-/-} mice by promoting the BMP7/Smad1/5 signaling pathway [J]. Biochem Biophys Res Commun, 2020, 527 (3): 662-667.
[8] Razali NNM, Ng CT, Fong LY. Cardiovascular protective effects of centella asiatica and its triterpenes: A review [J]. Planta Med, 2019, 85 (16): 1203-1215.
[9] Zhang M, Liu SH, Fang LM, *et al.* Asiaticoside inhibits renal fibrosis development by regulating the miR-142-5p/ACTN4 axis [J]. Biotechnol Appl Biochem, 2022, 69 (1): 313-322.

[10] Biernacka A, Dobaczewski M, Frangogiannis NG. TGF- β signaling in fibrosis [J]. Growth Factors, 2011, 29 (5): 196-202.
[11] Kelley N, Jeltama D, Duan YH, *et al.* The NLRP3 inflammasome: An overview of mechanisms of activation and regulation [J]. Int J Mol Sci, 2019, 20 (13): 3328.
[12] Saito A, Horie M, Nagase T. TGF- β signaling in lung health and disease [J]. Int J Mol Sci, 2018, 19 (8): 2460.
[13] Kolb M, Margetts PJ, Anthony DC, *et al.* Transient expression of IL-1 β induces acute lung injury and chronic repair leading to pulmonary fibrosis [J]. J Clin Invest, 2001, 107 (12): 1529-1536.

(收稿日期: 2021-08-09; 修回日期: 2021-09-10)