

· 事故报道 ·

一起急性三氯异氰尿酸中毒事故救治体会

周世方, 杨志伟, 李长罗, 林航, 丁宁

(南华大学附属长沙中心医院急诊科, 湖南 长沙 410004)

关键词: 三氯异氰尿酸 (TCCA); 中毒

中图分类号: R135.1 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2022)02-0186-02

DOI:10.13631/j.cnki.zggyyx.2022.02.030

三氯异氰尿酸 (trichlorosocyanuric acid, TCCA) 是一种极强的氧化剂和氯化剂, 杀菌性能优异, 有高效、广谱、较为安全的消毒作用, 对细菌、病毒、真菌、芽孢等都有杀灭作用, 广泛用于饮用水、游泳池、公共场所的消毒杀菌^[1,2]。2020年8月我市某新开业水上游乐城在使用消毒剂 TCCA 后, 导致 16 名工作人员出现不同程度的中毒症状, 经积极救治所有患者全部康复。

1 事故经过

1.1 现场卫生学调查 该游乐场为首次使用 TCCA 消毒剂, 工作人员将 250 g 消毒剂溶于 25L 清水中拟行场地消毒, 因操作不慎全部倒入空间小、通风差的休息间, 正在休息的部分工作人员及演职人员随即感眼部不适, 未予重视, 后相继出现胸闷、头晕、恶心等症状, 遂即离开。

1.2 临床资料 16 例中毒患者中男、女各 8 例。年龄 18~29 岁, 平均 (22.3±3.4) 岁。就诊时间为发生不适后 3~5 h。所有患者既往无过敏史、心脑血管、呼吸系统等慢性疾病史。临床表现单纯鼻干 1 例、眼部不适 13 例、胸闷 12 例、头晕头痛 10 例、恶心 9 例, 8 例具有以上所有症状。实验室检查, 心肌酶谱乳酸脱氢酶 (LDH) 升高 2 例 (317、294 U/L), 肌酸激酶 (CK) 升高 3 例 (399、429 和 210 U/L), 肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 升高 2 例 (27、42U/L), 其余检验结果正常。心电图表现示窦性心动过缓 7 例、窦性心律不齐 11 例、电轴右偏 4 例、早期复极化 2 例、频发室性早搏 1 例。胸部 X 线片均未见异常。

参照《职业性急性氯气中毒诊断标准》(GBZ 65—2002) 和《职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病诊断标准》(GBZ 73—2009), 该组患者诊断为刺激反应。所有患者第一时间脱离中毒现场, 眼部不适者予妥布霉素地塞米松滴眼液, 均以鼻导管 (3~5 L/min) 吸氧 8 h, 3 例患者予以地塞米松注射液 10mg/d, 静脉滴注 3 d, 并予磷酸肌酸 1.0 g/d 护心, 补镁、补钾等治疗。

经治疗, 13 例患者于 24 h 内症状全部缓解; 2 例患者留观 72 h 后胸闷症状缓解, 复查心肌酶及心电图正常; 1 例因频发室性早搏住院治疗, 动态心电图示窦性心律, 偶发房性早搏、频发单源性早搏伴房室逆转, 可见室早二联律、成对双源室性早搏及短阵室性心动过速, 间有前壁 T 波改变, 心率变异性增高; 心脏彩超示二、三尖瓣返流 (轻度), 左室舒张功能减退, 收缩功能正常, 心动过缓; 患者拒行心脏电生理检查, 治疗 1 周后症状消失, 复查心电图正常, 出院。

2 讨论

TCCA 的有效氯含量为 91.54%, 工业品有效氯含量 ≥85%, 活性氯含量比漂白粉高 2~3 倍, 活性氯释放后, 余下的无毒性的氰尿酸盐对水中活性氯起到稳定作用, 具有良好消毒杀菌和水质处理效果^[2]。按照我国工业化学品急性毒性分级标准, TCCA 属于低毒类化学品, 故广泛应用于游泳池等水上项目的消毒杀菌。

TCCA 有粉剂和片剂, 消毒配制成水溶液时其水溶液含游离 Cl⁻, 粉剂则易潮解生成 HCl, 两者对皮肤和黏膜均有较强刺激性。原液使用不当或误服可引起中毒, 皮肤接触可引起局部红肿、瘙痒; 吸入后可出现咳嗽和气促, 严重时发生肺水肿; 口服后可造成黏膜腐蚀, 出现剧烈灼痛、呕吐、声音嘶哑、咽喉部水肿, 甚至导致消化道穿孔、昏迷和休克。由于 TCCA 安全性好, 若严格按说明书使用很少发生中毒事故。李羨筠等^[3]使用 TCCA 原药喂饲 SD 大鼠 90 d, 显示中长期喂饲抑制动物体重增长, 且对肝肾功能有不良影响。王朝阳^[4]、刘瑞莹等^[5]报道养鱼工人因吸入 TCCA 致急性中毒, 主要临床表现为胸闷、气短、

基金项目: 湖南省卫生计生委课题, 急诊抢救质量控制信息系统的研发应用及数据分析 (编号: 20180468)

作者简介: 周世方 (1980—), 男, 硕士, 副主任医师, 从事急危重症、心肺复苏、急性中毒救治工作。

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、D4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就医。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。

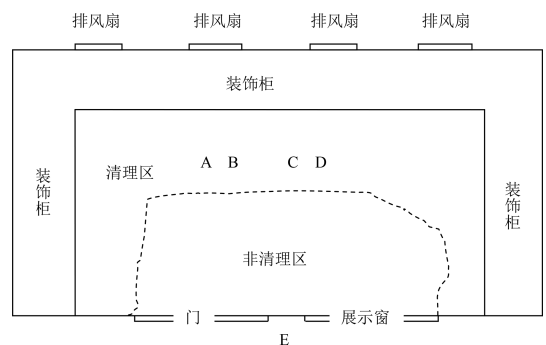


图1 现场示意图

根据《工作场所空气中有害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