



清釜工疑似二甲基乙酰胺和乙二胺联合中毒事故调查

邱士起, 邹亚玲, 曾德津

广东省珠海市疾病预防控制中心, 珠海 519000

摘要:胺类化合物(主要为乙二胺和二甲基乙酰胺)引起的散发中毒病例较常见,但几种胺类化合物联合中毒事故并不多见。通过分析一起疑似二甲基乙酰胺和乙二胺联合中毒事故的调查过程,为今后类似职业卫生事故调查提供参考。

关键词:胺类化合物;中毒;二甲基乙酰胺;乙二胺

中图分类号: R135.1

文献标志码: B

文章编号: 1007-1326(2013)05-0283-02

2011 年 2 月,珠海市疾病预防控制中心职业病防治所调查了 2 名疑似二甲基乙酰胺(dimethylacetamide, DMAC)和乙二胺联合中毒患者。该事故采用从医院到事故现场反推调查,比较全面地了解了事故的经过,查明了中毒原因,为病人的有效治疗提供了指导,现将情况总结如下。

1 事件经过

2 月 15 日上午,珠海市疾病预防控制中心职业病防治所接到珠海市人民医院消化内科病房报告,称收治一名病人龚某,胃肠道症状明显,伴十二指肠、嘴唇、口腔黏膜溃疡症状,并伴有精神意识障碍,入院 5 d 来,病情不断加重,面部色素斑点逐渐增多、颜色

作者简介:邱士起(1964-),男,硕士,主任医师,主要从事职业病防治工作。

加深,原因不明。患者家属反映,患者发病前曾在某企业从事清罐工作,故来请求职业病防治所的医生参加会诊及病因调查。珠海市疾病预防控制中心职业病防治所的医生随即去珠海市人民医院及患者作业场所进行调查,调查过程中发现,与龚某共同清釜的作业人员王某也已发病,正在某附属医院急诊科治疗,遂又前往该院进行调查,但王某因意识障碍、谵妄、幻觉严重而无法交流。调查人员与其家属交谈得知,还有一名老乡章某也参与了清釜作业,对作业现场情况比较清楚,故又赶往章某所在地南水镇了解情况。原来,2 月 7 日开始,龚某、王某、章某 3 人去某氨纶公司进行清釜作业,龚、王二人连续工作了两整天,2 月 8 日晚继续加班,章某清釜 1 天半后,感觉气味太大,退出作业。2 月 8 日晚,龚某、王某陆续出现了身体不适

症状,遂来院求治。

2 作业现场职业卫生学调查

该氨纶公司是生产氨纶的外资企业,三楼聚合车间有反应搅拌釜,釜体直径约 3 m,高度 5 m 左右,见图 1。



图 1 作业现场反应搅拌釜

作业流程:戴防毒面具→下到反应釜底部→撕下附着在釜壁的白色棉状物→用绳子将作业人员拉出反应釜外。根据企业提供的原材料数据,可以

确定反应釜内主要残留物料,即可能引起中毒和皮肤损伤的主要化学物质有:二甲基乙酰胺(DMAC)、乙二胺、氨纶及其中间体。

防护情况:清釜过程中,作业人员戴有防毒面具(猪嘴滤毒罐型),但仍闻到有“辣椒”气味的刺激性气味;反应釜内无通风、闷热,作业人员出汗较多。清釜工皆为农民工,职业中毒防护意识淡薄,受限空间内作业的职业防护知识几乎空白。

因是 1 周后补充调查,反应釜已全部清理干净,无法采样检测 DMAC、乙二胺的浓度,但根据原材料数据及作业现场情况,可确认本次事件主要是 DMAC、乙二胺引起。

3 中毒表现与化验结果

龚某,男,41 岁,于 2 月 8 日晚上出现神情淡漠、说话混乱等精神症状,并伴有呕吐,呕吐物为清绿色。2 月 9 日前往南水医院就诊,10 日被收治入珠海市人民医院消化内科。此时龚某全身乏力,意识模糊,神情淡漠,伴有呕吐胃肠道症状,没有出现发热;脸部皮肤有黑色素沉着,胃镜检查发现十二指肠溃疡;住院期间嘴唇、口腔也相继出现溃疡症状(见图 2)。实验室检查:转氨酶升高(ALT:115 U/L, AST:108 U/L);胆红素上升(TBIL:89.9 $\mu\text{mol/L}$, DBIL:56.4 $\mu\text{mol/L}$, IBIL:33.5 $\mu\text{mol/L}$);血小板下降(PLT:91.9 $\times 10^9/\text{L}$);梅毒、艾滋检测阴性;甲、乙、丙、丁、戊五种肝炎检测阴性,排除其生物性肝炎的可能。



图 2 患者面部溃疡症状

王某,男,54 岁,于 2 月 10 日出现类似症状,谵妄、幻觉等精神症状明显,11 日到某大学附属医院急诊科治疗(急诊室就诊时,仍幻觉在清罐作业)。全身乏力,意识模糊,神情淡漠,伴有呕吐胃肠道症状,脸部皮肤黑色素沉着,嘴唇出现轻度溃疡症状。实验室检查:转氨酶升高不明显,胆红素升高(TBIL:28.9 $\mu\text{mol/L}$, DBIL:11.0 $\mu\text{mol/L}$, IBIL:17.9 $\mu\text{mol/L}$),血红蛋白升高,平均血小板压积下降。因肝功能变化不明显,未对其做生物性肝炎化验检查。

章某,男,58 岁,没有明显的精神症状,但当时有轻度呕吐恶心感,并述说在清洗搅拌罐过程中,双脚(着皮鞋)接触罐中液体,皮肤有红肿、发紫、灼伤等情况,但没到医院就诊。

4 讨论

本起胺类化合物中毒案例有以下特点:(1)作业时间最长的龚某、王某,首先发病,症状较重,作业时间短的章某症状较轻、出现症状较晚;(2)年龄小的龚某发病较早(2 月 8 日发病),症状更重,年龄大的王某发病晚(10 日发病),这与以往诊断的 DMAC 中毒病例情况相符;(3)所有参与清罐作业的人都发病,只是轻重不同,未入釜作业的包工头没有发病;(4)发病症状与化学物毒性高度一致。DMAC 具有中枢神经系统毒性(如可致嗜睡、幻觉、抑郁、言语障碍等)、肝损害(可出现肝功能异常、消化道症状等表现)及皮肤损害;乙二胺是强碱,也具有皮肤腐蚀性,可引起迟发过敏反应,经口可引起消化道溃疡,大量吸入可引起头疼、头晕、胸闷等症状^[1],与病人表现一致。本起 DMAC 中毒肝损害案例与郑步云报道病例相似^[2],病人出现皮肤黏膜被腐蚀、损伤主要是乙二胺和 DMAC 共同作用所致,但 DMAC 皮肤损害作用相对较弱^[3]。本案中,清釜工作业时戴有猪嘴式过滤防毒面具,但由于釜内

温度高,清釜工头、面部出汗较多,不时摘下或移开防毒面具擦汗,因此导致面部皮肤被腐蚀损伤(事后调查证实)。

5 建议

依据《职业性中毒性肝病诊断标准》(GBZ 59-2010)和《职业性皮肤病诊断标准(总则)》(GBZ 18-2002),判定本起事故属于受限空间作业条件下,疑似胺类化学物(主要为 DMAC 和乙二胺)中毒。

鉴于目前对胺类化学物中毒尚无特效疗法,建议加强保肝、吸氧、皮肤黏膜保护及抗感染等对症处理,适当使用糖皮质激素治疗。

经过医院给予吸氧、保肝、控制感染及皮肤清洁等对症处理,病人皆 1 周后出院,肝功能等异常检验指标与精神状态均恢复正常。由于用人单位与本案当事人达成和解,病人未申请职业病诊断。

企业应积极配合病人的治疗(如经费支持等),并接受相关调查;严禁无资质单位及未经培训过的个人从事清釜等受限空间作业;应严格按照《密闭空间作业职业危害防护规范》(GBZ/T 205-2007)的规定程序及防护进行密闭空间作业,避免类似事件发生;临床医生在收治来自企业的作业工人时,应有职业中毒的高度警觉性,例如本案中珠海市人民医院消化科医生的处理方法。

参考文献

- [1] 何凤生. 中华职业医学[M]. 北京:人民卫生出版社,1999:545,680-681.
- [2] 郑步云,王明龙,孙扣红,等. 一例疑似职业性二甲基乙酰胺中毒的调查分析[J]. 职业卫生与应急救援,2010,28(5):259-260.
- [3] 周连芳,寿卫国,吴国华. 二甲基乙酰胺的毒性效应研究进展[J]. 中国职业医学,2009,36(1):66-67.

收稿日期:2013-05-26 修回日期:2013-07-11