

3. 4 诊断应根据明确的职业接触史、现场调查、病人发病过程、临床表现,并参考尿中DMF及其代谢产物浓度,综合判定。对于出现肝脏损害的病例,可参照GB16379—1996《职业性中毒性肝病诊断标准及处理原则》进行诊断和分级。对症状轻微,无肝肾损害等表现,并经休息,数日内恢复者,可列为接触反应。

参考文献:

[1] 傅慰祖. 二甲基甲酰胺和二甲基乙酰胺的职业损害[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1987, 4: 372.
 [2] 何凤生. 中华职业医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 679-681.
 [3] Paita-L, et al. Professional anamnesis and information: consideration on a clinical case [J]. G Ital Med Lav Ergon, 1998, 20 (3): 138-

139.
 [4] 吴执中. 职业医学[M]. 北京: 北京人民出版社, 1984. 502.
 [5] Poelmans-L, et al. Toxic hepatitis due to dimethylformamide: case reports and literature reviews [J]. Acta Clin Belg 1996 51 (5): 360-366.
 [6] 庄莹. 急性二甲基甲酰胺对肝脏损害的观察[J]. 中国工业医学杂志, 1997, 10 (4): 225-226.
 [7] Fiorito-A, et al. Liver function alterations in synthetic leather workers exposed to dimethylformamide [J]. Am J Ind Med 1997, 32 (3): 255-260.
 [8] 黄素华, 等. 急性二甲基甲酰胺中毒的抢救体会 [J]. 职业医学, 1997, 10 (5): 20-24.
 [9] Amatimaggio, et al. Acute dimethylformamide (DMF) poisoning: A case report [J]. Med Lav, 1998, 89 (6): 533-537.

检修设备中多人急性中毒事故分析

张宁, 高先盟, 常勇, 孙贞珉
 济南市职业病防治院 山东 济南 250013

1999年7月29日19时许,济南市某化工企业发生一起急性中毒事故,造成15人急性中毒,其中2人死亡的严重后果。

1 事故经过

1999年7月28日该化工企业的甲酸生产装置因故障全系统停车进行检修。于29日上午8时左右,工人打开甲酸合成反应塔的4个入口(专为维修设置),加水置换和通风。于17时15分钟左右,安全处人员使用无锡梅思安产260型可燃气体及氧气测爆仪,检测反应塔内的气体。开始结果不合格,而后每隔10~15分钟检测一次,到19时15分测得氧为21%,一氧化碳爆炸极限为12%(一氧化碳与空气混合的爆炸极限为12.5%~74.2%)。安全处认为合格后签发了进罐入塔许可证,两名工人在未按要求佩戴长管呼吸器的情况下进入塔内开始维修,约13分钟后工人在塔内呼救,随后有5名工人先后进入塔内救人,因为在情急之下都未佩戴长管呼吸器,所以不但未能救出先进塔的工人,而且另有3人也中毒倒在塔内。中毒工人约在20时30分左右被救出,其中两人在送达医院后先后死亡。另有2人重度中毒,其余11人为轻度中毒。

2 现场调查

该甲酸合成反应塔是甲酸生产的核心装置,为一直径3米、高12米的铁塔,与16条管道相联,与这次事故有直接关系的物料有一氧化碳、甲醇及甲酸甲酯。该反应塔内的生产工艺为:一氧化碳与甲醇生成甲酸甲酯。事故发生后现场调查发现:所有管道阀门均已关闭,但与反应塔相联的管口均未按规定加封盲板。我们于次日凌晨4时20分对反应塔内的气体进行了监测,一氧化碳浓度为191.9mg/m³和189mg/m³,分别超出国家标准5.4倍和5.3倍,甲醇未检出,未做甲酸甲酯的分析。

3 中毒人员的救治过程

中毒发生后,15名中毒工人在40分钟之内陆续送到医院

抢救,其中2人送达后即无呼吸和心跳,经心肺复苏急救无效后,确认死亡。另有6名工人出现四肢乏力、意识不清,查体发现口唇呈櫻桃红色,双肺满布干湿啰音,临床确诊为一氧化碳中毒合并肺水肿。其中2人为重度中毒,4人为轻度中毒。经高压氧治疗、营养脑细胞、治疗肺水肿、预防继发感染及其他对症治疗后,病情逐渐稳定好转,1个月后陆续出院。其余7名工人中毒症状较轻,经观察和对症治疗后出院。

4 事故原因分析

(1)与反应塔相联的管口均未按规定加封盲板,易造成残留在管道内的一氧化碳进入反应塔。(2)未对反应塔中的一氧化碳进行有效的置换和通风。工人进塔作业前虽然曾用水对塔内气体及物料进行置换,对一氧化碳不起作用,也不能完全置换甲酸甲酯(水溶性为30%),应使用氮气置换一氧化碳。没有进行强力通风,仅是自然通风,塔内一氧化碳浓度仍然较高。(3)未按规定检测一氧化碳浓度。在工人进塔前企业安全人员仅检测了塔内空气中的氧和可燃气体含量。在已知塔内反应过程使用一氧化碳的情况下,未按规定检测一氧化碳浓度,这种过失不可原谅。(4)进塔工人未按规定佩戴长管呼吸器。由于天气炎热加上麻痹大意,使得可避免事故发生的最后一道防线未起作用。(5)抢救方法不当。进入有毒有害现场抢救他人首先应做好自身防护,否则,不但未能救出他人反而扩大了中毒范围。这就提醒我们平时应教育和训练工人掌握在突发事件中自救互救的正确方法。(6)根据中毒工人出现肺水肿的临床表现,说明除一氧化碳中毒外还可能有甲酸甲酯中毒。

5 教训与经验

造成这次事故的主要原因是企业制定的维修方案存在严重漏洞,工人没有严格执行安全生产操作规程,缺乏自我保护意识及自救互救的知识,也暴露了该企业管理方面的不足。

根据抢救此次中毒病例的经验,临床医师在考虑抢救一氧化碳中毒的同时,也应考虑到甲酸甲酯也可以引起肺水肿,在治疗过程中要特别注意对肺水肿的预防治疗。

劳动卫生监测机构在监测一氧化碳、甲醇的同时,也应监测甲酸甲酯,为临床治疗提供依据。