文章编号:2095-9982(2016)10-1005-03 中图分类号:R135.1 文献标志码:A

【案例分析】

一例职业性亚急性二甲基甲酰胺中毒死亡报告

郑双来,项橘香,余坚忠

摘要: 为更好地预防和救治二甲基甲酰胺(DMF)中毒病例,也为研究个体对DMF的敏感性和差异性提供实例素材,对某色浆企业研磨车间从事三辊机操作的一例特殊中毒死亡病例进行报道和分析。此病例可能属对DMF较为敏感之人。应加强劳动者对职业病危害因素的个体敏感性方面的进一步研究。

关键词: 职业性;二甲基甲酰胺;中毒;死亡

A Fatal Case Report on Occupational Subacute Dimethylformamide Poisoning *ZHENG Shuang-lai, XIANG Ju-xiang, YU Jian-zhong (Public Health Surveillance Department, Hangzhou City Yuhang District Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang* 311100, *China). Address correspondence to XIANG Ju-xiang, E-mail: xiangjuxiang@163.com* *· The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.*

Abstract: In order to better prevent and treat dimethylformamide (DMF) poisoning and to provide cases on individual sensitivity to DMF and interpersonal variation, a special fatal DMF poisoning case who operated three roll mills in the grinding workshop of a color paste plant was reported and analyzed. The poisoning case might be sensitive to dimethylformamide. DMF individual sensitivity needs further study.

Key Words: occupational; dimethylformamide; poisoning; death

二甲基甲酰胺(dimethylformamide, DMF)属低毒类,为无色、淡鱼腥味的液体。DMF在工业上用途较广,主要用作萃取乙炔和制造聚丙烯腈纤维的溶剂,亦用于有机合成、染料、制药、皮革、石油提炼和树脂等工业。DMF可经呼吸道、皮肤及消化道吸收,在上述工作岗位可因接触DMF蒸气吸入和皮肤吸收而中毒。DMF引起中毒的报道较多[1-2],但病例中毒之前身体健康状况良好,中毒后进展较快且最终导致死亡的报道罕见。现发生一例病例,具体报道如下。

1 临床资料

患者,男,46岁,在某色浆企业研磨车间从事三辊机操作,在该厂工作3月余,其所在岗位接触DMF,具体是在用DMF清洗三辊机时,经呼吸道和皮肤吸收。上岗3个多月后因“上腹胀痛伴皮肤眼白发黄2周”入院。

在初诊医院,患者体温36.8℃,脉搏70次/min,呼吸19次/min,血压129/95 mmHg,神清,精神软,皮肤巩膜黄染。两肺呼吸音清,未闻及明显的干湿啰音,心率70次/min,律齐,未及明显的病理性杂音,腹平软,上腹压痛,无反跳痛肌紧张,肝区叩痛,肝脾肋下未及肿大,Murphy征(-),肠鸣音3~5次/min,移动性浊音可疑阳性,双下肢水肿,双肾区无叩击痛,双侧巴氏征阴性。辅助检查:总胆红素251.8 μmol/L,直接胆红素160.9 μmol/L,间接胆红素90.9 μmol/L;总蛋白52.4 g/L,白蛋白30.1 g/L,球蛋白22.3 g/L;谷氨酸-丙酮酸转氨酶683 U/L,天门冬氨酸氨基转移酶471 U/L,γ-谷氨酰酶221 U/L,碱性磷酸酶145 U/L;甘胆酸52.00 μg/mL;血常规,白细胞13.6×10^9/L,中性粒细胞70.8%,淋巴细胞12.9%,单核细胞15.1%,超敏C-反应蛋白11.7 mg/L;上腹部超声显示肝硬化图像、门静脉压增高、胆囊壁水肿、胆总管上段扩张、腹水。乙肝表面抗原阴性,乙肝表面抗体阳性,乙肝e抗原阴性,乙肝e抗体阴性,乙肝核心抗体阴性。

初诊医院主要治疗过程:予以抑酸护胃、保肝退黄、利尿、抗感染以及补液营养支持等治疗,经治疗1 d多后病情稳定。

2 d后,患者病情加重,家属提出转至上级医院进

DOI:10.13213/j.cnki.jeom.2016.16190

[作者简介]郑双来(1978—),男,硕士,副主任医师;研究方向:职业与环境卫生;E-mail:655319760@139.com

[通信作者]项橘香,E-mail:xiangjuxiang@163.com

[作者单位]杭州市余杭区疾病预防控制中心公共卫生监测科,浙江 杭州 311100

行治疗。在二诊医院，患者病情进一步恶化，并诊断为肝硬化失代偿期、急性肝衰竭、低蛋白血症、肺部感染和腹腔积液，经治疗无效于1周后死亡。

该病例上岗前体检未发现明显异常，肝功能正常；否认肝病史，无嗜酒和使用肝毒性药物史。

2　现场劳动卫生学调查

2.1　基本情况

该企业主要生产和经销各种PU和PVC合成革、真皮、纺织面料、发泡PU、塑料用高档颜料、树脂、表面处理剂和助剂。该患者在上述企业的研磨车间从事三辊机操作，主要内容是利用三辊机对颜料进行辊压以使其变得精细，研磨完成后将颜料倒出，并利用含有DMF的溶剂对三辊机和容器进行清洗。工人在工作过程中主要接触DMF和苯类化合物等职业病危害因素，以DMF为主，一起工作的其他工人无明显肝损害表现。车间内设有通风设施，经检测通风量和效率尚可。企业为工人均配备了适用的个人防护用品，包括配有滤毒罐的防毒面罩、防化学手套及工作服等，但有极个别工人没有佩戴。企业规模较小，实行一班制，生产工艺较成熟，车间空气中的DMF浓度相对恒定，具体监测数值见下文。

2.2　现场监测

对企业生产车间内的多个岗位进行检测（包含病例所在的岗位），所有岗位的8 h时间加权平均浓度均未超过国家卫生标准限值[3]，具体监测数据见表1。该数据为事件发生前几日的车间监测结果，事件发生后，企业车间停工，故未做事件发生当时的现场监测。

表1　生产车间多个岗位的二甲基甲酰胺监测情况

监测岗位	8 h时间加权平均浓度（mg/m³）*	超限倍数#	评价
研磨车间3号三辊机操作位	a	0.21	合格
分散车间4号搅拌机操作位	0.5	0.21	合格
研磨车间清洗操作位	0.7	0.34	合格
车间实验室内	a	<0.10	合格
研发实验室内	a	<0.10	合格

［注］a：表示小于检出限（<0.2 mg/m³）；*：国家接触限值为≤20 mg/m³；#：最大超限倍数为2。

3　职业病诊断

根据GBZ 85—2014《职业性急性二甲基甲酰胺中毒的诊断》[4]和GBZ 71—2013《职业性急性化学物中毒的诊断 总则》[5]的诊断原则，要求：①明确的DMF接触史；②空气中检测出DMF；③临床表现符合急性亚急性DMF中毒典型的严重肝脏损害；④短时间内出现重度黄疸、肝萎缩和肝功能衰竭；⑤排除其他致病因素所致的损害。该病例诊断为职业性亚急性重度DMF中毒，后治疗无效死亡。

4　讨论

DMF属亲肝毒物，可通过呼吸道、皮肤和消化道吸收进入人体，由肝脏代谢，主要靶器官为肝脏，对肾脏也有一定的损害[6]。

本例患者上岗前健康检查未发现职业禁忌证及其他异常指标，并排除急性胃肠炎、食物中毒、胆石症、胰腺炎、病毒性肝炎、药物性肝炎等疾病，工作环境中DMF浓度并未超出国家卫生标准限值。发病后，病程进展较快，最终治疗无效而死亡，这与部分文献报道的企业管理不规范、责任不到位、车间DMF浓度超标等导致的中毒有较大的不同[7-8]。

综合分析可能有几方面的原因导致上述案例发生：①工作环境中的DMF未超过国家标准限值并不能表明一定不会发生中毒事件，前已述及，除了呼吸道外，DMF还可通过皮肤和消化道进行人体；②病例的个人防护意识和实际使用个人防护用品的情况也是非常重要的因素，因病例已死亡，当时的情况已不能知晓，但在现场查看时，偶尔看到有工人不规范使用个人防护用品，主要是配戴不正确或不配戴；③此病例可能对DMF较为敏感，此推断缺乏医学证据，但在文献中有提及[9]。

保护劳动者的身体健康是全社会的责任，落实企业的职业卫生安全主体责任，加强对劳动者的教育，提高其自我保护意识和水平仍是一项长期的工作。该病例也给我们的一个启示，研究劳动者对职业病危害因素（如DMF）的个体敏感性也应是职业医学的研究方向之一。

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

［1］顾永生.职业性二甲基甲酰胺中毒死亡1例［J］.职业卫生与病伤，2009，24（3）：181-182.

［2］干超男.某皮革加工厂二甲基甲酰胺中毒事件的调查［J］.中华劳动卫生职业病杂志，2008，26（10）：582.

［3］工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素：GBZ 2.1—2007［S］.北京：人民卫生出版社，2007.

[4]职业性急性二甲基甲酰胺中毒的诊断: GBZ 85—2014[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
[5]职业性急性化学物中毒的诊断 总则: GBZ 71—2013[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
[6]项橘香, 余坚忠, 张心会, 等. 二甲基甲酰胺对作业工人肝肾损害和脂代谢的影响[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2007, 25(7): 404-406.
[7]王海淼, 李必学, 尹月英. 一起急性二甲基甲酰胺中毒事件调查[J]. 浙江预防医学, 2012, 24(10): 50-51.
[8]周高祥. 一起急性二甲基甲酰胺职业中毒的调查分析[J]. 职业卫生与病伤, 2013, 28(6): 365-367.
[9]丁云龙, 应国祥, 金丽萍. 职业性二甲基甲酰胺中毒死亡一例报告[J]. 职业卫生与应急救援, 2011, 29(2): 107-108.

(**收稿日期**: 2016-02-18)
(英文编辑: 汪源; 编辑: 丁瑾瑜; 校对: 汪源)

【告知栏】

《环境与职业医学》杂志唯一投稿方式系登陆主页
http://jeom.scdc.sh.cn:8081

近来, 本刊陆续收到作者反映, 有多家网站冒用本刊名义收稿并收取高额审稿费。对此, 本刊郑重声明如下: (1)我们从未委托任何机构或个人征文, 本刊唯一投稿方式是通过登录《环境与职业医学》主页 http://jeom.scdc.sh.cn:8081。(2)本刊从2016年开始免收审稿费, 稿件录用后方收取版面费。望广大作者特别小心, 谨防受骗!

假冒网站

http://www.china-k.net/qikan/yiyaoweisheng/yufangyixue/20151119/2148.html
http://www.cneu.org.cn/qikan/show14408.html
http://www.hjyzyyx.cn/
http://hjyzyyx.yixue.org.cn/
http://www.baywatch.cn/a/qikandaohang/yixueqikan/20111128/1094.html
http://www.zhazhi.com/qikan/yyws/yfws/1535.html
http://www.zgqkzxw.com/journaldetail.php?aId=359
http://hexin.xuebaoqk.com/yixue/1149.html
http://www.beautywall.net/yixue/yufangweisheng/872.html
http://www.qkw360.com/detail-256.html?hmsr=360so&hmmd=ppc&hmkw=%E7%8E%AF%E5%A2%83%E4%B8%8E%E8%81%8C%E4%B8%9A%E5%8C%BB%E5%AD%A6%E6%8A%95%E7%A8%BF
http://hzyx.qikan.com/
http://www.7kan.org.cn/shougaoyaoqiu/2010-11-25/927.html
http://www.js120.net/html/qkxy/201011/11/50680.html

假冒邮箱

qikanc@163.com; chinacneu@163.com; hjyzyyx@163.com; 2355902950@qq.com; 2853759168@qq.com; zg58qk@163.com; wanyuanqikan@163.com

《环境与职业医学》杂志编辑部