

职业性急性氮氧化物中毒一例报道

钟皓成, 管继如

摘要: 氮氧化物是常见的刺激性气体之一, 包括 NO₂、NO、N₂O 等。金属酸洗过程中所产生的氮氧化物主要为 NO₂。本例患者在清水池底工作约 3 h, 且未佩戴任何防护用具, 事故发生 41 h 后地中 NO₂ 浓度仍超过国家容许浓度, 氮氧化物接触史明确。患者在病程中出现肺水肿。根据 GBZ 15—2002《职业性急性氮氧化物中毒诊断标准》, 诊断为急性重度氮氧化物中毒。

关键词: 氮氧化物; 中毒; 金属酸洗

Occupational Acute Nitrogen Oxides Poisoning: A Case Report ZHONG Hao-cheng, GUAN Ji-ru (Hangzhou Prevention & Health-care Clinic, Hangzhou, Zhejiang 310014, China)

Abstract: Nitrogen oxides are common irritative gases including NO₂, NO, and N₂O, etc. NO₂ is the main component of gases generated by metal pickling. The patient had worked in pool without any protection for about 3 hours. The NO₂ concentration was beyond the national allowable concentration 41 hours after the accident occurred. The exposure to NO₂ was confirmed. The patient presented pulmonary edema and was diagnosed as acute severe nitrogen oxides poisoning according to the *Diagnostic Criteria of Occupational Acute Nitrogen Oxides Poisoning* (GBZ 15—2002).

Key Words: nitrogen oxides; poisoning; metal pickling

杭州市预防保健门诊部近期诊断一起职业性急性氮氧化物中毒病例, 本文予以报道。

1 中毒经过

患者于 2010 年 6 月 16 日下午 5 点对厂区清水池底进行淤物清除, 清水池大小约为 3 m × 4 m × 8 m, 池底淤物约厚 50 cm, 患者在未佩戴任何防护用具的情况下, 下到池底, 用铁铲把淤物铲进编织袋进行清淤作业, 20 min 后出现头晕、胸闷、气急、咳嗽、咳痰, 尽管症状呈进行性加剧, 但仍坚持工作至清淤完毕, 实际在池底共作业 3 h。傍晚于当地小诊所“输液”, 病情未好转, 次日晨, 患者继续感胸闷、咳嗽、咳粉红色泡沫样痰、气促加剧, 遂入院。

2 工艺流程

该公司主要从事烤漆、机械涂装、五金配件涂装, 涂装过程中需进行皮膜化成工艺, 工艺流程为脱脂→水洗→表调→皮膜化成(磷化)→水洗, 分别在 6 个池内完成: 脱脂池→清水池→表调池→磷化池→清水池。

3 现场劳动卫生学调查结果

某疾病预防控制中心于事故发生 41 h 后对现场环境进行 NO₂ 检测, 显示清水池底 NO₂ 短时间接触浓度达到 11.25 mg/m³, 大于国家职业卫生标准接触容许浓度限值^[1]。

[作者简介] 钟皓成(1983—), 男, 本科, 学士, 主治医师; 研究方向:

矽肺的晋期; E-mail: zhongsoso@yahoo.cn

[作者单位] 杭州市预防保健门诊部, 浙江 杭州 310014

4 临床资料

查体 T: 37℃ P: 94 次/min R: 29 次/min BP: 112/66 mmHg, 心律齐, 未闻及心脏杂音, 双肺呼吸音粗, 右下肺可闻及少许湿罗音, 左下肺未闻及湿罗音。查血常规: 白细胞 16.5 × 10⁹/L, 中性粒细胞 96%; 电解质: 钾 3.9 mmol/L, 钠 141 mmol/L, 氯 107 mmol/L; 血气分析: PaCO₂ 6.24 kPa, PaO₂ 7.24 kPa, 血液碱剩余 5.4 mmol/L, HCO₃⁻: 30.2 mmol/L, 血氧饱和度 85.5%; 肺部 CT: 两肺渗出性病变, 两侧胸腔积液伴两下肺节段性肺不张。考虑化学性肺炎。予呼吸机高流量面罩吸氧, 抗炎, 扩张支气管, 祛痰, 激素静滴。第 15 天症状基本好转, 无咳嗽、咳痰, 胸闷仍存在, 4 个月后复查肺部 CT 示两肺支气管病变, 左肺多发结节状及条索状高密度增高影, 考虑纤维增殖灶。肺功能检查示轻度限制性通气功能障碍, CO 弥散功能中度降低。

5 讨论

磷化池内制作磷化液的三大基础原料是磷酸、硝酸、氧化锌, 化学反应后主要生成磷酸二氢锌、硝酸锌、磷酸锌等。磷酸二氢锌为磷化皮膜剂的主要成分, 用于钢铁的防腐蚀。硝酸锌在磷化过程中担任稳定磷化液的作用。金属经磷化后, 还需将金属表面的酸液及磷化液浸入清水池中清洗, 残留在金属表面的硝酸与金属氧化还原反应生成硝酸盐与 NO, 部分 NO 溶于清水池中。故清水池内主要成分为磷化液、酸液及溶解在水中的 NO。患者清理清水池底淤泥时, 池中 NO 与空气中的氧气反应生成 NO₂, 被患者大量吸入。事故发生 41 h 后, 池底测得 NO₂ 短时间接触浓度仍达到 11.25 mg/m³, 由此可以肯定患者工作时 NO₂ 浓度更高, 故氮氧化物接触史明确。患者在病程中出

现肺水肿。根据 GBZ 15—2002《职业性急性氮氧化物中毒诊断标准》^[2]，诊断结论：急性重度氮氧化物中毒。

氮氧化物中毒潜伏期通常为数小时至 72 h，故对接触者一定要严密观察 24~72 h，给予早期、足量、短程肾上腺糖皮质激素，抗感染，止咳，平喘等综合处理，积极预防肺水肿及迟发性阻塞性毛细支气管炎的发生。本例患者出现中毒症状后，早期仅在小诊所“输液”，自我保护意识淡薄，未采取有效的治疗措施，导致了肺水肿，4 个月后肺功能仍有受损。

与患者同时清理淤物的另一名工人，工作时带有防毒面罩，工作后则没有发生氮氧化物中毒，由此可以看，佩戴防毒面罩是防止氮氧化物中毒的有效措施。同时也反映出劳动者防

范意识淡薄，加强对员工普及职业卫生知识宣传，提高安全防护意识是减少和杜绝职业病中毒事件发生的关键。

参考文献：

[1] 中华人民共和国卫生部. GBZ 2.1—2007 工作场所有害因素职业接触限值(第一部分:化学有害因素)[S]. 北京:人民卫生出版社, 2007.
[2] 中华人民共和国卫生部. GBZ 15—2002 职业性急性氮氧化物中毒诊断标准[S]. 北京:法律出版社, 2002.

(收稿日期: 2011-04-29)

(英文编审:金克峙;编辑:丁瑾瑜;校对:葛宏妍)

文章编号: 1006-3617(2011)12-0775-02

中图分类号: R135.99

文献标志码: B

【临床实践】

疑似职业性镉中毒的临床分析报告

谢林伸, 朱启上, 伏代刚, 彭莉君, 周敏, 邓娟

摘要: 职业性镉中毒主要靶器官为肾脏, 神经系统亦可受累, 该文报道一例精神异常患者, 因职业接触镉十余年, 曾被误诊为职业性镉中毒, 而其尿镉浓度正常, 且未发现肾脏损害, 故排除职业性镉中毒。进一步完善检查后, 确诊为神经梅毒, 由此提示我们应全面采集病史, 拓宽诊断思路, 避免强制思维, 以防误诊误治。

关键词: 镉中毒; 疑似病例; 临床分析

A Clinical Analysis Report of Suspected Occupational Cadmium Intoxication XIE Lin-shen, ZHU Qi-shang, FU Dai-gang, PENG Li-jun, ZHOU Min, DENG Juan (The Fourth West China Hospital of Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China)

Abstract: Occupational cadmium intoxication targets kidney but also possibly involves nervous system. A patient showing mental disturbance had been diagnosed as occupational cadmium intoxication by the only evidence of long-term cadmium exposure. However, the possibility of occupational cadmium intoxication was excluded by normal urine cadmium concentration and lack of renal injury. The patient was eventually proved to be infected with neurosyphilis after other extensive tests. This case report reminds that we should collect all-around medical history, expand diagnostic thoughts and avoid compulsory logic so as to prevent misdiagnosis or mistreatment.

Key Words: cadmium intoxication; suspected case; clinical analysis

镉(cadmium, Cd)是人体非必需金属元素, 被广泛应用于电镀工业、化学工业、电子工业和核工业等领域。环境中的镉, 可以通过食物、水、吸烟或其他途径进入人体, 当镉的浓度达到一定程度时, 就会发生镉中毒。我院收治一例因行为异常, 在其他医院行重金属毒化检验, 拟诊为慢性镉中毒的患者, 因怀疑与其职业危害因素有关, 来我院请求专科诊治。

1 临床资料

患者男性, 45 岁, 离异后再婚, 从事轻工业产品电镀工作

[作者简介] 谢林伸(1981—), 男, 博士, 主治医师; 研究方向: 职业中毒和血液净化; E-mail: linshenxie@163.com

[作者单位] 四川大学华西第四医院, 四川 成都 610041

10 余年, 因“乱语, 行为紊乱, 记忆力障碍 8 个月, 加重伴易冲动半个月”入院。8 个月前无诱因出现胡言乱语, 行为紊乱, 自诉胸闷、呼吸不畅, 3 个月前出现纳差, 消瘦, 反应迟钝, 记忆力明显减退, 思维紊乱, 散漫, 逻辑差, 下颌及四肢不自主震颤, 至当地医院就诊, 诊断为“抑郁症”, 经抗抑郁治疗后效果不佳, 且逐渐加重, 易发脾气, 恼怒, 生活懒散, 偶有幻视幻听, 多项检查未能明确诊断, 遂考虑其职业接触史, 转至第四医院, 门诊以“精神异常原因待查: 职业性镉中毒?”收治。自患病以来, 兴奋和抑郁交替, 饮食和睡眠差, 大便正常, 夜尿 1~2 次, 查体: 体温 36.5℃, 脉搏 80 次/min, 呼吸 18 次/min, 血压 115/73 mmHg, 双侧瞳孔等大等圆(直径 3 mm), 光反射灵敏, 颈软无抵抗, 心肺腹正常, 神经系统: 四肢肌力 5 级、肌张力正常, 病理征阴性, 脑膜刺激征阴性。