

# 68 例急性磷化氢中毒事故调查分析

杨心乐, 于瑞广, 崇宏临

中图分类号: R135.1 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2006)03-0370-02

**【摘要】** 目的 摸清某食品公司包装车间发生的急性磷化氢气体中毒事故的原因, 找出解决办法, 防止类似事件的再次发生。方法 进行现场流行病学调查和检测, 询问病人发病经过, 观察其临床表现和住院治疗情况, 实施综合统计分析。结果 该食品公司包装车间与脱水蔬菜储存库之间设计不合理, 在脱水蔬菜储存库采用磷化铝熏蒸消毒过程中使磷化氢气体倒灌进入包装车间引起了 68 名包装工急性中毒, 经过积极抢救和治疗, 68 名中毒者均痊愈出院。结论 由于该食品公司对磷化铝熏蒸消毒产生磷化氢所致的危险性和危害性认识不足, 没有对员工进行上岗前职业安全知识培训, 包装车间与储存库之间设计不合理, 存在重大隐患, 加之消毒工作人员缺乏磷化氢的防护知识而导致了本起中毒事故的发生。

**【关键词】** 磷化铝熏蒸消毒; 磷化氢; 中毒; 流行病学调查

临沂市河东区某食品公司包装车间于二〇〇五年九月十四日发生一起磷化氢气体中毒事故, 共有 68 名包装工发生中毒, 现将该起中毒事件的调查、处理情况报告如下。

## 1 磷化氢中毒发生情况

二〇〇五年九月十四日上午 11 点 30 分某食品公司包装车间的部分员工出现头疼、头晕、胸闷不适, 下午 5 点左右大量员工出现头疼、头晕、胸闷、视力模糊、恶心、呕吐、发烧(个别病例高烧达 39℃)等症状。该公司立即组织员工到所在地镇卫生院就诊, 随着发病人数增加, 十四日晚 8 点陆续有 65 人转至临沂市中医院就诊, 到十五日上午 10 点共有 68 人入院治疗。68 人中有 16 人症状较为严重。

## 2 中毒原因调查及分析

经现场勘查和流行病学调查, 本起中毒事件为急性磷化氢气体中毒。该食品公司用磷化铝熏蒸作为杀虫灭菌消毒剂, 对脱水蔬菜进行消毒(磷化铝放置于仓库内遇水进行氧化分解变为磷化氢和氧化铝, 其中磷化氢为挥发性气体有消毒杀菌杀虫作用, 但该气体若被人吸入即具有很强的毒性)。

作者单位: 临沂市疾病预防控制中心, 山东 临沂 276001  
 作者简介: 杨心乐(1958-), 男, 山东人, 副主任医师, 主要从事流行病学研究。

事发后我们对该公司西厂成品 1 号、3 号库, 挑选第 4、第 5 车间进行了现场检查和磷化氢定性检测。对成品 1 号、3 号库, 用(“新星牌”定性滤纸) 1.078 mg/m<sup>3</sup> 硝酸银标准溶液试纸做显色反应试验, 试纸均在 5~10 s 内变色呈灰褐色; 挑选第 4、第 5 车间与楼下速冻通道内试纸均呈灰褐色。经过现场检测发现西厂成品 1 号、3 号库, 挑选第 4、第 5 车间与楼下速冻通道内均有磷化氢气体存在。

中毒病人发生在该公司包装车间, 包装车间位于二楼, 南侧为该厂的成品仓库, 二者之间有密闭通道联接, 相距 30 m, 总长度约 60 m; 包装车间为密闭无菌车间, 包装车间面积为 540 m<sup>2</sup>, 成品仓库面积为 1 600 m<sup>2</sup>。脱水蔬菜消毒采取磷化铝熏蒸, 消毒时磷化铝按每 3 片/m<sup>2</sup>, 每个库放四桶的量; 消毒过程为熏蒸后密闭 7 d 然后开门排风。本次发生中毒为开门排气后的第 2 天(9 月 12 号开门排气); 9 月 14 号为南风向, 导致空气倒灌进入包装车间, 引起了该次中毒事故。

## 3 临床资料

68 名病人中有女工 65 名, 男工 3 名, 最大年龄 37 岁, 最小年龄 16 岁, 平均年龄为 19.4 岁。

3.1 临床表现 主要为头晕、头疼、恶心、呕吐、腹痛、咽干、胸闷、气短、乏力、视力模糊、发烧等症状和体征, 见表 1。

表 3 热释光探测器稳定性实验结果

探测器	照射后测量时间(月)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LiF(Mg, Ti)	1.00	0.92	0.89	0.90	0.93	0.89	0.92	0.90	0.87	0.86
LiF(Mg, Ti) - M	1.00	1.00	0.94	0.91	0.93	0.90	0.92	0.89	0.91	0.95
LiF(Mg, Cu, P)	1.00	1.00	0.99	0.99	0.97	0.97	1.01	0.95	1.00	0.98

## 3 讨论

(1) LiF 热释光探测器的组织等效性好, 使用比较方便。我们对常见的三种热释光探测器进行了 4 种剂量学性能比较实验。研究结果表明, 三种热释光探测器均能达到国家标准的要求。但是有些产品的性能还有待进一步改善。

(2) 热释光探测器的性能与使用方法, 与读数器及整个测量系统相联系, 采用正确的操作程序, 严格按各种探测器产品相应参数控制热处理是非常重要的。

## 参考文献:

[1] 郑均正. 国产氟化锂片型热释光探测器性能比较研究[J]. 辐射防护, 1997, 17(3): 225.  
 [2] 戴军, 潘红娟, 侯雪莉. 高稳定 LiF(Mg, Cu, P) 玻璃管探测器的研制[J]. 热释光系列探测器特性和 TLD 测量技术研究文集. 中国辐射防护研究院(内部资料).  
 [3] GB10264-88. 个人和环境监测用热释光剂量测量系统[S].

(收稿日期: 2006-03-28)

表 1 68 例急性磷化氢中毒患者主要临床表现

症状	例数	%	症状	例数	%	症状	例数	%
头晕	61	89.71	咳嗽	6	8.82	呼吸困难	9	13.24
头疼	29	42.65	视力模糊	28	41.18	呼吸不畅	16	23.53
胸闷	28	41.18	腹痛	11	16.18	手颤	6	8.82
恶心	37	54.41	四肢麻木	14	20.59	尿频尿急	3	4.41
呕吐	25	36.76	口渴	13	19.12	发烧	20	29.41

3.2 临床检验指标 血常规检验红细胞正常;白细胞总数降低 31 例,占 45.59%;中性粒细胞明显升高的 51 例,占 75%;淋巴细胞降低的 40 例,占 58.82%;血小板正常。心电图检查正常,肝功能和尿常规检测均无明显变化。

3.3 治疗过程 ①病人住院后首先给低流量吸氧,给支气管解痉剂、镇咳、镇静等药物;②根据病情轻、重分别静脉滴注地塞米松 10~30 mg/d,40~60 mg/d,疗程不超过一周,病情好转后即减量、停药;③合理使用抗生素预防和控制感染;④使用维生素 C、B<sub>6</sub>、三磷酸腺苷、辅酶 A、氯化钾等,进行保心、脑、肝、肾治疗。经过上述综合性抢救治疗,68 例患者在治疗 3~10d 后陆续痊愈出院。

#### 4 讨论

磷化铝为常用的熏蒸消毒杀菌杀虫剂,在空气中分解出磷化氢,磷化氢属于高毒类气体,比重为 1.183,是一种代谢性毒剂。人体吸入后首先出现呼吸系统刺激症状,经肺泡吸收而到达全身,在体内可抑制细胞色素氧化酶,阻断呼吸链,造成组织缺氧,从而使代谢活跃的大脑、心肌、肝细胞及肾小球等发生急性病变,确切机理目前还不十分清楚<sup>[1]</sup>。文献报道在磷化氢 10 mg/m<sup>3</sup> 情况下,接触 6 h 即可出现中毒症状,浓度在 409~846 mg/m<sup>3</sup> 时,接触 0.5~1.0 h 可致死,急性中毒的潜伏期可达 48 h,也有数分钟内即出现严重临床症状者,这与吸入量多少有关<sup>[2]</sup>。

本起磷化氢中毒从上午 11 时 30 分,部分员工开始出现异常症状到 19 时共有 65 人出现明显的中毒症状,最后至次日上午 10 时共有 68 人中毒。中毒者早期出现的症状以神经系统和呼吸系统为主,而后是胃肠道症状,然后出现肺的损害。轻

度中毒的病人三天后症状逐渐消失。

4.1 治疗原则 首先是尽快脱离中毒现场,消除尚未吸收和已经吸收的毒物,对中毒者实施对症和支持疗法,保护重要脏器功能。目前尚无针对磷化氢气体中毒的特殊解毒药,毒气如在短时间内大量进入人体会很快出现急性肺水肿,进而休克,最终导致死亡。故发生磷化氢气体中毒时,中毒者经现场急救后,应立即将他们送往医院治疗。呼吸道吸入毒物可用 20% 碳酸氢钠雾化随低流量输氧吸入以减轻对呼吸道的刺激。

4.2 事故原因 该食品公司对磷化铝熏蒸消毒产生磷化氢所致的危险性和危害性认识不足,没有对员工进行上岗前职业安全知识培训,包装车间与储存库之间设计不合理,存在重大隐患,加之消毒工作人员缺乏磷化氢的防护知识而导致了本起中毒事故的发生。

4.3 防治措施 为了减少和杜绝此类中毒事故的发生,特别是蔬菜脱水行业要认真贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》,把安全生产和防毒工作列入企业管理的重要组成部分,对员工加强上岗前职业安全防护知识宣传教育,增强员工自我防护意识。存在磷化氢作业的场所应注意密闭和通风,安装安全警示标识,建立岗位操作规程,必要时佩戴有效的应急防范设备,并要配备应急救援用品,经常参加熏蒸消毒的人员,每年应定期进行职业健康体检。仓库投药后 24 h 内要有专人值班放哨,注意检查有无漏毒、冒烟、燃烧等异常现象发生;值班人员必须熟悉业务,并配备完好的防毒面具,消防器材,报警工具,约定好报警联络信号。熏蒸场所密闭结束后要进行充分的通风散气,在无保护措施的情况下,任何人不得进入熏蒸场所。熏蒸散气结束后应将残渣立即运到离水源较远(最少 100 m 以外)的僻静地方,挖坑深埋或做无毒化处理。

#### 参考文献:

- [1] 王莹,顾祖维,张胜年,等.现代职业医学[M].北京:人民卫生出版社,1995:240-241.
- [2] 任引津,张寿林.急性化学物中毒救援手册,上海:上海医科大学出版社,1994:162-166.

(收稿日期:2005-12-20)

## 【工作报告】

### 诱导期血液透析患者的心理分析及护理

董燕萍,常青

中图分类号:R395.5 文献标识号:D

临床上,从终末期肾病的保守治疗,到规律性血液透析(hemodialysis HD)治疗过度透析时期,称为血液透析的诱导期,诱导期血液透析是在患者能够耐受条件下,进行小剂量,短时间,多次透析,患者一般大约 2 周内可完成,对最终接受血液透析治疗的患者,笔者发现几乎所有患者都存在不同程度的心理压力;焦虑、恐惧、如何排解患者的心理压力,保持良好的心理状态,提高患者治疗疾病的信心,现将患者的心理分析与护理体会报告如下。

#### 1 心理分析

1.1 对疾病的惧怕 具调查大多数患者都不同程度产生悲观

情绪;抑郁、焦虑、甚至脾气暴躁,对自身疾病不能认可,对需要长期接受透析治疗,缺乏心理准备和信心,感到末日来临,以致悲观绝望。

1.2 对接受 HD 治疗的惧怕 HD 治疗穿刺针头为 16 号针头,较普通针头粗,动静脉穿刺的疼痛,再加上看到自己的血液在体外循环,透析过程中的并发症,如低血压、恶心、出血等,即使患者呈不同程度紧张、恐惧、畏惧 HD 治疗,个别患者甚至未上机即全身发抖,精神高度紧张。

1.3 对医护人员的要求 由于患者长期受慢性肾病的折磨,到最后肾功能衰竭,接受 HD 治疗,所以诱导期 HD 患者又把希望寄托于 HD 治疗,他们渴望从医护人员那里得到同情、关心和爱护,并希望通过医护人员能满足自己多方面知识需求,如 HD 治疗有关知识,日常生活中的饮食指导等等。(下转第 376 页)