

的伤害得到有效防范。

本次观察组采用亚甲蓝联合高压氧治疗急性亚硝酸盐中毒的总有效率为93.33%，高于常规亚甲蓝治疗的对照组（73.33%）；同时，治疗后观察组各项血气分析指标水平均明显优于对照组，体征恢复正常时间明显短于对照组。提示亚甲蓝联合高压氧治疗急性亚硝酸盐中毒有较高的实用价值，值得推广应用。

#### 参考文献

[1] 赵肃, 吴兴泉, 黄继红, 等. 麦胚球蛋白对亚硝酸盐急性中毒大鼠肝损伤的保护作用研究 [J]. 食品研究与开发, 2021, 42 (5): 52-57.

- [2] 赵锡珍, 张春梅. 团队急救模式在急性重度亚硝酸盐中毒患者救治中的应用 [J]. 数理医药学杂志, 2020, 33 (7): 1102-1103.
- [3] 张华斌. 一起急性亚硝酸盐食物中毒的流行病学调查分析 [J]. 基层医学论坛, 2020, 24 (14): 2033-2034.
- [4] 童雅琛, 薛丽婷, 魏薇, 等. 不同浓度亚硝酸盐急性中毒对家兔心血管系统的影响 [J]. 锦州医科大学学报, 2017, 38 (5): 5-7, 16.
- [5] 孙汝春, 耿磊, 郝士卿, 等. 急性亚硝酸盐中毒6例调查分析 [J]. 中国卫生检验杂志, 2016, 26 (18): 2732, 2736.
- [6] 吴清. 应用纳洛酮治疗急性亚硝酸盐中毒的临床效果 [J]. 中国实用医药, 2016, 11 (19): 229-230.
- [7] 王娟, 曹隽, 孙波, 等. 急性亚硝酸盐中毒6例诊断和治疗 [J]. 临床急诊杂志, 2016, 17 (6): 482-484.

(收稿日期: 2021-06-07; 修回日期: 2021-09-24)

## 草铵膦和百草枯混合中毒1例报告

### A case report on mixed poisoning of glufosinate and paraquat

朱伟<sup>1</sup>, 范偲<sup>1</sup>, 肖敏<sup>2</sup>, 张光辉<sup>1</sup>, 陈萍<sup>1</sup>, 王可<sup>1</sup>

(1. 武汉科技大学附属天佑医院, 湖北 武汉 430064; 2. 湖北省中西医结合医院)

**摘要:**报道1例口服标注“草铵膦”农药出现口腔溃疡、顽固性低氧血症、肝肾功能衰竭等与百草枯中毒症状相似患者的临床诊治经过, 最终从该农药中检出百草枯成分。建议临床医生接诊中毒患者后, 对于毒物不明或临床症状与患者所提供的毒物不符者, 应尽早进行毒物检测, 以免贻误最佳救治时机。

**关键词:** 草铵膦; 百草枯; 混合中毒

**中图分类号:** R595.4 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2022)01-0035-02

**DOI:** 10.13631/j.cnki.zggyyx.2022.01.009

草铵膦是非传导灭生性除草剂, 国内销售的标准产品是含18%草铵膦的水剂, 其中添加一定量的表面活性剂、增效剂和防腐剂等<sup>[1]</sup>, 其活性介于草甘膦和百草枯之间, 是百草枯农药的替代品之一。百草枯(paraquat, PQ)又名克芜踪, 是由吡啶、金属钠、硫酸二甲酯组成的联吡啶杂环化合物<sup>[2]</sup>。现将我院收治的1例口服“草铵膦”农药中毒患者病情变化及救治过程报道如下。

#### 1 病例资料

患者, 女, 36岁, 2019年10月14日因生气口

服除草剂(草铵膦)约2小口, 1h余入院。患者服毒后出现呕吐, 呕吐物为绿色水样物质, 无咖啡渣样物质; 无头痛, 无心慌、胸闷、气促, 无肌肉震颤, 无意识障碍。既往体健。入院查体: 无发热, 意识清, 双侧瞳孔等大等圆, 对光反射灵敏; 皮肤巩膜无黄染; 口腔黏膜无破溃, 咽部无充血; 双肺呼吸音清, 未闻及干湿性啰音; 心率70次/min, 律齐, 无杂音, 腹部(-), 病理征(-)。入院时查血清胆碱酯酶(ChE)正常; 血常规, 中性粒细胞百分比(N%)83.5%(↑); 肝肾功能正常; 肌红蛋白、肌酸激同工酶、肌钙蛋白正常。给予洗胃、血液灌流(1次)、护胃、护肝、补液等对症处理。第2天, 肝肾功能指标轻度升高, 给予连续肾脏替代治疗(CRRT)及血液灌流。第3天, 口腔黏膜破损、出血。第4天, 出现呼吸急促, 血气分析示I型呼吸衰竭, 肝肾功能进一步恶化, 口腔内较多血性分泌物, 立即给予气管插管, 继续呼吸机辅助通气、持续CRRT及对症治疗, 病情无改善。考虑单纯草铵膦中毒通常病情进展较慢, 患者所出现的急性肝肾功能及呼吸衰竭与百草枯中毒症状相似, 遂将患者所服农药送至药物鉴定所及公安局鉴定。第5天, 给予气管切开、血浆置换、持续CRRT; 患者出现胆酶分离, 从少尿到无尿。第6天, 患者家属外送所服农药中检测出百草枯成分, 进一步证实患者为百草枯中毒。继续

**作者简介:** 朱伟(1981—), 男, 主治医师, 从事急危重症工作; 范偲(1997—), 女, 硕士研究生。

**通信作者:** 肖敏, 主任医师, E-mail: qixi202081@163.com

给予连续血浆置换+持续 CRRT+甲强龙预防肺纤维化,护胃、保肝、退黄等治疗,效果不佳,患者全身重度黄染,肝肾功能衰竭;使用呼吸机及高浓度吸氧,氧合指数逐渐下降;给予大剂量的血管活性药物血压仍然不稳定。2019年11月1日患者家属放弃抢救,出院。

## 2 讨论

草铵膦国内制剂不一,因农药市场混杂,常发生农药混合中毒。

草铵膦主要经口服吸收,经肾脏排泄,消除半衰期为 9.6 h。摄入后的早期表现主要是胃肠道症状,延迟症状主要包括中枢神经系统紊乱、呼吸衰竭和心血管事件。胃肠道症状为口腔刺激、恶心呕吐,口腔黏膜溃烂较少见。典型的中枢神经系统症状包括嗜睡、木僵、昏迷和抽搐。呼吸衰竭主要由支气管误吸引起。心血管表现为心律失常,重症患者血压降低,部分患者肌酸激酶(CK)升高<sup>[3]</sup>。草铵膦具有中枢神经毒性,是鉴别草铵膦中毒和百草枯中毒的重要特征。

百草枯也常经口服吸收,服毒后 30 min~2 h 达到血浆浓度峰值,随后迅速分布至全身各组织及器官,肺脏是主要靶器官。百草枯中毒呼吸系统的特征性病理改变表现为增殖性细支气管炎和肺泡炎。1周内死亡者以肺水肿为主,超过1周以上死亡者以肺间质纤维化为主,顽固性低氧血症是百草枯中毒的主要死因<sup>[4]</sup>。口服百草枯患者常有明显的消化道腐蚀损伤,出现口腔及舌面黏膜的糜烂及溃疡。百草枯对肾脏组织损伤的病理可能为肾单位急性坏死,导致不同程度的肾功能损害或衰竭。

含 18.5%草铵膦除草剂的急性口服致死剂量约为 5.5 ml/kg<sup>[3]</sup>,中毒后死亡率约为 18%。百草枯口服致死量 20 mg/kg,成人致死量 5~15 ml/kg。根据服毒量百草枯中毒分为轻型、中重型和爆发型三种:轻型,摄入量<20 mg/kg,多数患者能完全康复;中重型,摄入量 20~40 mg/kg,多在 2~3 周死于呼吸衰竭;爆发型,摄入量>40 mg/kg,1~4 d 死于多器官功能衰竭<sup>[4]</sup>。

本例患者入院时出现呕吐,呕吐物为绿色水样物质,无咖啡渣样物质;第 3 天出现口腔黏膜破损、出血,肝功能衰竭。无头痛、肌肉震颤、意识障碍等神经系统症状;意识清楚,瞳孔等大等圆,对光反射灵敏。呼吸系统表现为入院时双肺呼吸音清,未闻及明

显干湿性啰音;第 4 天开始出现呼吸急促, I 型呼吸衰竭;出院时尚未出现肺纤维化,但已出现明显肺部损伤,顽固性低氧血症。泌尿系统入院时肾功能正常,第 2 天开始出现肾功能异常,给予 CRRT 治疗及血液灌流后肾功能指标并无明显下降,出现胆酶分离,从少尿到无尿。

草铵膦致死量约 330 ml。患者体重 60 kg,据患者及家属描述口服剂量约为 50 ml,与草铵膦重度中毒及致命剂量相差较大,但已达百草枯中毒致死量。与草铵膦中毒症状不同,患者无明显中枢神经系统症状,但病情进展迅速,出现急性肝肾功能及呼吸衰竭;给予气管切开、血浆置换、持续 CRRT 后,血气分析指标无明显改善,肝肾功能无好转,说明肝肾功能不可逆受损,与百草枯中毒极其相似。患者出现口腔溃疡,口腔内有较多血性分泌物;口腔溃疡在单纯草铵膦中毒很少出现,百草枯中毒常出现。患者存活时间>4 d,临床表现与中重型中毒相符,推断患者为草铵膦和百草枯混合中毒,其中百草枯中毒为中重型。患者出院时间为服毒后第 19 天,尚未出现肺纤维化,但已出现明显肺部损伤及顽固性低氧血症,可能与给予甲强龙预防肺纤维化、早期血液净化治疗延迟了发生肺纤维化的时间有关。结合患者口服草铵膦剂量远低于致死量以及临床表现,特别是毒物检验结果显示有百草枯成分,证实患者为草铵膦和百草枯混合中毒的推断。

百草枯毒性极大且无特效解毒药,口服中毒死亡率极高。虽已被禁用,但由于其价格低廉、作用高效,仍有不良厂商在生产除草剂时混入百草枯且不标注。提示临床医生接诊农药中毒患者应结合临床表现与提供的中毒药物进行对比,第一时间判断患者是否为混合中毒,并尽早进行毒物检测,进一步明确诊断,指导治疗,减轻患者的痛苦,挽救患者的生命。

## 参考文献

- [1] 侯粉霞. 新型除草剂草胺膦的毒理学研究进展 [J]. 毒理学杂志, 2013, 27 (5): 391-393.
- [2] 陈贵洪, 刘世平, 曹小平. 百草枯中毒致损伤机制以及最新治疗进展 [J]. 川北医学院学报, 2014, 29 (5): 514-520.
- [3] Mao YC, Hung DZ, Wu ML, et al. Acute human glufosinate-containing herbicide poisoning [J]. Clin Toxicol (Phila), 2012, 50 (5): 396-402.
- [4] 葛均波, 徐永健, 王辰. 内科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 887-890.

(收稿日期: 2021-01-02; 修回日期: 2021-10-27)