

者入院时 APACHE II 和 SOFA 评分明显升高;多于蜇伤后 1~3 d 死亡 (16 例)。提示临床应早期及时识别危重患者,以采取有效的治疗措施,改善预后,降低死亡率。

参考文献

- [1] 汪旭,张劲松,唐宁,等.蜂蛰伤严重程度相关因素的评估与分析[J].中华危重症医学杂志(电子版),2021,14(4):275-280.

- [2] 中国毒理学会中毒与救治专业委员会,中华医学会湖北省急诊医学分会,湖北省中毒与职业病联盟.胡蜂蜇伤规范化诊治中国专家共识[J].中华危重病急救医学,2018,30(9):819-823.
- [3] 凌瑞杰,杨贤义,肖敏.胡蜂蜇伤的规范化诊治[J].中国工业医学杂志,2018,31(5):323.
- [4] 闫云云,肖雪,邹林林,等.贵州省遵义地区胡蜂蜇伤致凝血功能障碍的临床特点以及 APTT 水平与胡蜂蜇伤病情严重程度的相关性分析[J].中华急诊医学杂志,2018,27(8):920-922.

(收稿日期:2022-06-10;修回日期:2022-07-20)

草铵膦和百草枯混合中毒死亡 2 例报道

Report of two cases of death caused by oral poisoning of glyphosate mixed with paraquat

戴平¹, 丁强强², 张彤玥¹, 周志强^{1,3}, 根加甫·阿尔布斯力^{1,3}, 郭兰兰^{1,3}, 文紫馨^{1,4}, 菅向东^{1,3}

(1. 山东大学齐鲁医院急诊科中毒与职业病科, 山东 济南 250012; 2. 安徽省濉溪县人民医院; 3. 山东大学公共卫生学院职业与环境健康学系; 4. 山东大学护理与康复学院)

摘要:报道 2 例草铵膦混合百草枯中毒患者的救治过程。2 例患者均口服标注“草铵膦”的农药而中毒入院,但采用半定量碳酸氢钠-连二亚硫酸钠法测定尿液中含有百草枯成分。入院后予全胃肠洗消、血液灌流、脏器保护、抗炎等治疗,仍抢救无效死亡。提示应警惕草铵膦合并百草枯中毒的可能,尿液半定量碳酸氢钠-连二亚硫酸钠法测定百草枯浓度具有简便、快速定性、成本低等特点,值得推广应用。

关键词:草铵膦;百草枯;毒物检测

中图分类号: R595.4 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2023)04-0319-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.04.008

自 2016 年起我国禁止百草枯在市场上流通,但由于其价格低廉、除草效果好,某些不良厂商将百草枯混入其他农药更换商标和包装后继续售卖,导致农药与百草枯混合中毒事件时有发生,也为农药中毒诊治增加了困难。2021 年 11 月及 2022 年 3 月我院中毒与职业病科收治了 2 例口服大剂量“草铵膦”中毒病例,现将救治过程报告如下。

1 临床资料

【例 1】女,25 岁,因“口服草铵膦 200 ml 2 d”

于 2021 年 11 月 19 日由当地医院洗胃、血液灌流 2 次后转至我院。当地医院采用半定量碳酸氢钠-连二亚硫酸钠法测定尿液百草枯浓度 $>100\text{ }\mu\text{g/ml}$,证实草铵膦农药中含有百草枯。入本院查体: T 36.3℃, P 75 次/min, R 17 次/min, BP 106/65 mmHg, 经皮动脉氧饱和度(SpO_2)98%。意识清,精神一般。双肺呼吸音正常,未闻及干湿啰音。心律规整,各瓣膜区未闻及病理性杂音。腹软,无压痛及反跳痛,肝脾(-)。脊柱及四肢无畸形。生理反射存在,病理反射未引出。实验室检查:血 WBC $16.47\times 10^9/\text{L}$, 中性粒细胞比率(N%)96%;尿素氮(BUN)17.5 mmol/L, 肌酐(Cr)196 $\mu\text{mol/L}$;天门冬氨酸氨基转移酶(AST)225 U/L, 丙氨酸氨基转移酶(ALT)275 U/L;总胆红素(TBiL)68 $\mu\text{mol/L}$, 直接胆红素(DBiL)35 $\mu\text{mol/L}$;淀粉酶(AMYL)687 U/L, 脂肪酶(Lipase)1 091 U/L。入院时即有肝肾功能损伤,予地塞米松、乌司他丁、他克莫司、西维来司他钠、脂肪乳,保肝护胃、抗感染、肠外营养支持,补液利尿等综合治疗,并予“白+黑”^[1](20%甘露醇 250 ml+蒙脱石散 30 g, 20%甘露醇 250 ml+药用炭颗粒 30 g)全胃肠洗消连用 4 d, 血液灌流 4 次。第 8 天调整为泼尼松口服。第 3 天,复查血 WBC $15.25\times 10^9/\text{L}$, N% 87.50%; BUN 22.2 mmol/L, Cr 257 $\mu\text{mol/L}$; AST 185 U/L, ALT 309 U/L; TBiL 75.1 $\mu\text{mol/L}$, DBiL 60.1 $\mu\text{mol/L}$; AMYL 508 U/L, Lipase 1 276 U/L。

作者简介:戴平(1990—),男,硕士研究生,主要从事急诊医学、中毒与职业病临床工作;丁强强(1981—),男,主治医师,主要从事急诊工作。戴平与丁强强为共同作者。

通信作者:菅向东,主任医师,博士生导师, E-mail: jianxiangdongvip@vip.163.com

胸部 CT 示双肺炎症较 11 月 19 日加重, 颈部软组织及纵隔积气。第 5 天, 患者精神差, 呼吸稍有急促, 感呼吸困难, 胸闷不适。第 6 天, 患者烦躁, 呼吸急促活动后加重, 血氧饱和度下降至 85%, 厌食, 予以鼻导管吸氧、适当镇静、加强肠外营养支持。血百草枯含量检测回报 0.40 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (外院灌流 2 次后)。第 7 天, 复查血 WBC $13.02 \times 10^9/\text{L}$, N% 81.90%; BUN 17.30 mmol/L, Cr 194 $\mu\text{mol}/\text{L}$; AST 150 U/L, ALT 275 U/L; TBil 95.5 $\mu\text{mol}/\text{L}$, DBil 81.2 $\mu\text{mol}/\text{L}$; AMYL 259 U/L, Lipase 457 U/L。胸部 CT 示双肺间质性 & 实质性病变, 较前明显加重。第 10 天, 患者呼吸急促, 心率 121 次/min, 高流量吸氧 (10 L/min), 血氧不稳定, 最低 70%。入院第 12 天患者血氧测不出, 因呼吸衰竭死亡。

【例 2】女, 35 岁, 因“口服草铵膦 60 g 3 h”于当地医院洗胃、补液、护胃等治疗, 1 d 后即 2022 年 3 月 19 日转至我院。采用半定量碳酸氢钠-连二亚硫酸钠法测定尿液百草枯浓度 $> 100 \mu\text{g}/\text{ml}$, 证实草铵膦农药中含有百草枯。入院查体: T 36.5 $^{\circ}\text{C}$, P 86 次/min, R 14 次/min, BP 115/63 mmHg, 意识清, 精神一般。口腔黏膜破溃、出血, 双肺呼吸音正常, 未闻及干湿啰音。心律规整, 各瓣膜区未闻及病理性杂音。腹软, 无压痛及反跳痛, 肝脾 (-)。脊柱及四肢无畸形。生理反射存在, 病理反射未引出。入院实验室检查: 血 WBC $11.96 \times 10^9/\text{L}$, N% 92.00%; BUN 7.20 mmol/L, Cr 139 $\mu\text{mol}/\text{L}$; AST 45 U/L, ALT 15 U/L。入院后予地塞米松、乌司他丁、他克莫司、西维来司他钠、脂肪乳, 保肝护胃、抗感染、肠外营养支持, 补液利尿等综合治疗, 并予“白+黑”全胃肠洗消, 血液灌流。第 2 天, 患者烦躁, 呼吸急促, 感呼吸困难、胸闷, 血氧饱和度下降 (最低 90% 左右), 吸氧后氧饱和好转。第 3 天, 患者无尿、嗜睡、呼吸急促, 氧流量 10 L/min, 血氧饱和度维持在 65% 左右。复查血 WBC $17.55 \times 10^9/\text{L}$, N% 94.40%; BUN 31.70 mmol/L, Cr 640 $\mu\text{mol}/\text{L}$; AST 295 U/L, ALT 415 U/L; TBil 39.40 $\mu\text{mol}/\text{L}$, DBil 32.9 $\mu\text{mol}/\text{L}$; 血气分析 pH 7.32, PCO_2 26 mmHg, PO_2 45 mmHg, 乳酸 (Lac) 1.9 mmol/L, 剩余碱 (BE) -12.7 mmol/L, 提示 I 型呼吸衰竭, 肝肾功能急剧恶化, 因多脏器功能衰竭死亡。2021 年 3 月 24 日百草枯检测回报 2.28 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。

2 讨论

草铵膦是一种膦酸类、非选择性 (灭生性)、触

杀型、非残留新型广谱除草剂, 分子式 $\text{C}_5\text{H}_{15}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}$, 是目前唯一针对谷氨酰胺合成酶的除草剂^[2]。动物毒代动力学资料显示, 草铵膦主要分布在肝脏、肾脏、脑、脾中的含量低^[3], 具有明显的肝肾毒性^[4]。市售草铵膦多为低毒。

百草枯引起的肝肾损害在摄入量少时可呈渐进性发展, 摄入量小时可在数天内出现急性肝肾功能衰竭^[5]。草铵膦与百草枯中毒均可引起呼吸衰竭。草铵膦中毒引起呼吸抑制, 主要表现为 II 型呼吸衰竭, 呼吸减慢, 血氧饱和度降低和 CO_2 潴留^[6]; 百草枯中毒更多表现为 I 型呼吸衰竭, 呼吸急促, 血氧饱和度降低, 无 CO_2 潴留甚至降低^[7], 还可合并气胸、纵隔气肿、皮下气肿等病症^[8]。【例 1】在治疗过程中呼吸困难症状进行性加重, 胸部 CT 示双肺间质性改变并有软组织积气。【例 2】血尿检测百草枯含量更高, 并且早期未及时发现清除, 引起重度急性呼吸窘迫综合征, 因此呼吸困难、急促症状较【例 1】更明显并在短期内死亡。结合两例临床表现及相关报道^[9], 草铵膦混合百草枯中毒时, 更符合急性百草枯中毒表现。因为百草枯毒性远大于草铵膦, 死亡率高。

本文 2 例因急性草铵膦中毒入院, 但血、尿毒物检测均含有百草枯成分。中毒患者呼吸系统损伤突出, 出现不明原因进展性肺纤维化时应考虑到百草枯中毒的可能。尿液半定量碳酸氢钠-连二亚硫酸钠法测定百草枯浓度, 即采用 2 g 碳酸氢钠与 1 g 连二亚硫酸钠加入 10 ml 尿液中反应, 百草枯中毒时在白色背景下可观察到尿液颜色呈蓝色变化, 随着摄入药物浓度的增加, 尿液蓝色呈梯度不断加深。该法具有简便、快速、成本低等特点, 值得临床推广应用^[10-11], 从而及早发现百草枯中毒, 及时进行系统化、规范化、综合性治疗, 以提高百草枯抢救的成功率^[12]。

(声明 所有作者均不存在利益冲突。本项目已获山东大学齐鲁医院伦理委员会审批通过, 并获得患者家属知情同意)

参考文献

- [1] 百草枯中毒诊断与治疗“泰山共识”专家组, 菅向东. 百草枯中毒诊断与治疗“泰山共识”(2014)[J]. 中国工业医学杂志, 2014, 27 (2): 117-119.
- [2] Takano HK, Dayan FE. Glufosinate-ammonium: A review of the current state of knowledge [J]. Pest Manag Sci, 2020, 76 (12): 3911-3925.
- [3] 侯粉霞. 新型除草剂草铵膦的毒理学研究进展 [J]. 毒理学杂志, 2013, 27 (5): 391-393.
- [4] Matsumura N, Takeuchi C, Hishikawa K, et al. Glufosinate ammonium induces convulsion through N-methyl-D-aspartate receptors in mice [J]. Neurosci Lett, 2001, 304 (1-2): 123-125.

- [5] 中国医师协会急诊医师分会. 急性百草枯中毒诊治专家共识 (2022) [J]. 中华急诊医学杂志, 2022, 31 (11): 1435-1444.
- [6] 孙超男, 称宏森. 草铵膦农药中毒致呼吸抑制患者临床分析 [J]. 上海预防医学, 2023, 35 (5): 500-504.
- [7] 岳文香, 李瑞慧, 谢宝松, 等. 百草枯中毒并发急性呼吸衰竭 6 例报告 [J]. 福建医药杂志, 2008 (3): 61-62.
- [8] Chen KW, Wu MH, Huang JJ, *et al.* Bilateral spontaneous pneumothoraces, pneumopericardium, pneumomediastinum, and subcutaneous emphysema: A rare presentation of paraquat intoxication [J]. *Ann Emerg Med*, 1994, 23 (5): 1132-1134.
- [9] 朱伟, 范偲, 肖敏, 等. 草铵膦和百草枯混合中毒 1 例报告 [J].

中国工业医学杂志, 2022, 35 (1): 35-36.

- [10] 周思江, 宁宗, 谭兴领, 等. 碳酸氢钠-连二亚硫酸钠还原法在敌草快和百草枯中毒快速检测中的应用及意义 [J]. 中国急救医学, 2022, 42 (2): 159-162.
- [11] 贾俊娥, 阚宝甜, 王珂, 等. 敌草快与百草枯快速鉴别方法及敌草快速检测图谱的研制 [J]. 毒理学杂志, 2019, 33 (5): 381-383.
- [12] 郭伟, 陶小根, 菅向东. 大剂量口服百草枯中毒 2 例报告 [J]. 中国工业医学杂志, 2018, 31 (2): 106-107.

(收稿日期: 2022-12-11; 修回日期: 2023-04-30)

急性敌草快中毒致肾功能衰竭合并 非闭塞性肠系膜缺血 1 例报道

A case report of acute diquat poisoning characterized by renal failure combined with non-occlusive mesenteric ischemia

南措吉, 张斌, 张玉红, 李荣霞

(青海省人民医院急救中心, 青海 西宁 810000)

摘要: 报道 1 例急性敌草快中毒所致肾功能衰竭合并非闭塞性肠系膜缺血患者的临床救治经过, 经洗胃、导泻、利尿、抗氧化、清除炎性介质、血液灌流+血液净化、切除坏疽小肠段并切除端端吻合术以及尽早恢复灌注、抗感染、保护脏器功能等治疗后症状缓解, 器官功能恢复。

关键词: 敌草快; 中毒; 急性肾功能衰竭; 非闭塞性肠系膜缺血

中图分类号: R595.4 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2023)04-0321-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.04.009

敌草快为吡啶类除草剂, 主要经消化道摄入并吸收入血至全身多处组织器官, 体内性质较稳定。急性敌草快中毒时有发生^[1], 但以急性肾功能衰竭 (acute renal failure, ARF) 合并非闭塞性肠系膜缺血 (non-occlusive mesenteric ischemia, NOMI) 为突出表现的病例较为罕见, 现将我院收治的 1 例病例报道如下。

1 病例资料

患者, 女, 23 岁, 2021 年 11 月 16 日因与家属

争吵自服敌草快约 80 ml, 后出现恶心、呕吐, 7 h 后就诊。既往体健。急诊清水 7 000 ml 洗胃至胃液呈血性后停止, 并予以甘露醇导泻、补液、保护胃黏膜等治疗。因患者口服量大、危害性强, 以急性农药 (敌草快) 中毒收入我科抢救。入院查体: 意识清, 精神差, T 36.7 ℃, P 93 次/min, R 23 次/min, BP 132/85 mmHg, 经皮血氧饱和度 98%。双侧瞳孔等大等圆, 直径约 2.0 mm, 对光反射灵敏, 口角无歪斜, 颈软无抵抗。口唇黏膜无明显发绀, 听诊双肺呼吸音粗, 未闻及干、湿性啰音, 心率 93 次/min, 心律齐, 心音有力, 各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音, 腹部未见异常体征, 双下肢无水肿。四肢肌力、肌张力正常, 生理反射存在, 病理征阴性。辅助检查: 动脉血气分析, pH 7.48, 二氧化碳分压 (PCO₂) 18 mmHg, 氧分压 (PO₂) 117 mmHg, 碳酸氢根离子 (HCO₃⁻) 13.4 mol/L, 剩余碱 (BE) -6.8 mmol/L, 乳酸 (Lac) 4.3 mmol/L, 血氧饱和度 (SO₂) 98.5%; 血常规, WBC 14.87×10⁹/L, 中性粒细胞百分比 (N%) 85.53%, 凝血酶原时间 9.3 s, 活化部分凝血活酶时间 19.9 s, 余检测指标无明显异常。立即给予血液灌流 (HP, 灌流器型号 HA330) 治疗 4 h 40 min, 洗胃、导泻 (15% 思密达、甘露醇+5% 葡萄糖交替应用), 谷胱甘肽、甲强龙、维生素 C、保护胃黏膜等。入院

作者简介: 南措吉 (1992—), 女, 医师, 从事急诊危重症救治工作。

通信作者: 张斌, 主任医师, E-mail: zhangbinx69@126.com