

常见原因有电解质紊乱、横纹肌长时间痉挛、抽搐导致乳酸增多等^[10]。本例患者连续检查未发现电解质紊乱,故考虑其尸僵多与横纹肌长时间痉挛、抽搐导致乳酸增多有关。

已有文献报道^[11],多数甲维·虫螨腈中毒患者经积极治疗,病情出现似有“好转”的假象,生命体征渐趋正常,但往往在病程的 4~21 d,患者突然出现高热、大汗、心跳骤停等表现,本例患者同样遵循这一规律。分析其原因,虫螨腈和甲维菌素均为亲脂性毒物^[11],均可由血液灌流清除,但也容易被脏器吸收。故在血液灌流后患者血中的毒物迅速被清除,症状明显好转,造成已解毒假象;随着时间推移,其脏器中吸收的毒物缓慢释放入血,此时灌流多已停止,毒物逐渐累积,最终爆发不可逆的神经损害或心脏骤停,导致患者死亡。

鉴于甲维·虫螨腈毒性强以及具有迟发毒性反应,诊疗过程中因中毒早期症状不典型,甚至出现“好转”假象而易被忽视,且中毒病死率高,呼吁相关部门应重新评估界定其毒性程度,临床医务人员应高度重视其中毒后可能出现的迟发毒性反应。甲维·虫螨腈中毒除予常规早期洗胃、导泻、吸附毒物、器官功能保护外,应优先考虑多次进行血液净化(包括血液灌流、血浆置换以及血液透析滤过)治疗,有条件应监测患者血液中毒物浓度,以评估灌流次数及时长;住院观察周期应超过中毒潜伏期(4~21 d),期间定期检查生化指标及颅脑 CT,评估患者预后。

(声明 所有作者均不存在利益冲突)

参考文献

- [1] World Health Organization. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification—2009 [EB/OL]. Geneva: World Health Organization [2019-03-15]. <https://max.book118.com/html/2018/0808/6023015131001211.shtm>.
- [2] 徐尚成,蒋木庚. 溴虫腈的研究与开发进展[J]. 农药, 2003, 42 (2): 5-8.
- [3] 王荣喜,段清成,付坤月,等. 甲维虫螨腈中毒致死亡 1 例[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2021, 39 (2): 147-149.
- [4] 葛红,韩娟,徐莉,等. 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐应用研究概况[J]. 金陵科技学院学报, 2010, 26 (1): 90-95.
- [5] 罗兆环,陈育全,林静茹,等. 急性甲维·虫螨腈中毒死亡一例[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2020, 38 (7): 534-535.
- [6] 宫玉,孟庆冰,刘亮,等. 警惕高致死性杀虫剂虫螨腈中毒(附四例病例及文献复习)[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2021, 39 (9): 689-693.
- [7] Kang C, Kim DH, Kim SC, *et al.* A patient fatality following the ingestion of a small amount of chlorfenapyr [J]. J Emerg Trauma Shock, 2014, 7 (3): 239-241.
- [8] Chomin J, Heuser W, Nogar J, *et al.* Delayed hyperthermia from chlorfenapyr overdose [J]. Am J Emerg Med, 2018, 36 (11): 2129. e1-2129. e2.
- [9] 吴潦章,岑遗芳,董翔,等. 急性口服硝氯酚中毒后尸僵样表现致死亡 1 例分析[J]. 健康之路, 2015, 14 (8): 180.
- [10] 徐升,夏永庆. 1980—2015 年硝氯酚中毒荟萃分析[J]. 中国现代医生, 2016, 54 (9): 68-71, 75.
- [11] Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO specifications and evaluations for agricultural pesticides, chlorfenapyr [EB/OL]. [2020-09-05]. http://www.fao.org/fileadmin/templates/ag-phome/documents/Pests_Pesticides/Specs/Chlorfenapyr_2014.pdf.

(收稿日期: 2023-04-03; 修回日期: 2023-05-05)

儿童敌草快中毒 2 例报道

Reports of two cases of diquat poisoning in children

覃烁, 王晓敏, 李晓卿

(天津市儿童医院重症医学科, 天津 300134)

摘要: 分析 2 例敌草快中毒患者的临床资料和诊疗经过, 早期彻底洗胃, 重症患者予血液灌流治疗, 合并急性肾衰竭患者积极行肾脏替代治疗等措施, 可明显改善预后。

关键词: 敌草快; 中毒; 儿童; 血液净化

中图分类号: R595.4 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2023)05-0412-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.05.008

敌草快(diquat, DQ)是一种非选择性速效灭生性除草剂,与百草枯(paraquat, PQ)同属联吡啶类化合物^[1]。与 PQ 相比, DQ 虽然对人体的毒性作用略低,但大剂量服用病死率仍可高达 43%^[2]。我院曾收治 2 例 DQ 中毒患者,现将救治经过报道如下。

1 病例资料

【例 1】女, 13 岁, 2022 年 6 月 16 日因自服 DQ

基金项目: 天津市医学重点学科(专科)建设项目(TJYXZDXK-040A)

作者简介: 覃烁(1982—), 女, 主治医师, 从事儿童急危重症及中毒救治工作。

通信作者: 王晓敏, 主任医师, E-mail: wxmzxx@sohu.com

3 h 入院。服毒量 50 ml，约 30 min 后出现恶心、呕吐，40 min 后于当地医院予氯化钠注射液 10 000 ml 洗胃，以及补液、利尿治疗；患者无特殊疾病史及食物、药物过敏史。入院查体：T 36.0 ℃，P 90 次/min，R 21 次/min，BP 120/80 mmHg，体质量 50 kg；意识清楚，皮肤黏膜未见溃疡及黄染，双手腕部可见数条陈旧性划痕；双眼结膜无充血，巩膜无黄染，双侧瞳孔等大等圆，直径约 3 mm，对光反射灵敏；口唇无发绀，口腔黏膜充血伴溃疡；双肺呼吸音清，未闻及干湿性啰音；心率 90 次/min，律齐，心音有力，未闻及杂音；腹软，肝脾肋下未及，腹部无压痛、反跳痛；四肢肌力 V 级，肌张力正常，生理反射存在，病理反射未引出。实验室检查：血常规 WBC 15.28×10⁹/L，L% 10.2%，N% 86.2%，单核粒细胞百分比（M%）3.3%，Hb 133 g/L，PLT 373×10⁹/L。血 Na⁺ 142 mmol/L，K⁺ 3.2 mmol/L，Cl⁻ 104 mmol/L；血气分析 pH 7.344，二氧化碳分压（PaCO₂）46.7 mmHg，氧分压（PaO₂）91.9 mmHg，剩余碱（BE）-0.8 mmol/L；血生化丙氨酸氨基转移酶（ALT）6 U/L，天门冬氨酸氨基转移酶（AST）22 U/L，总胆红素（TBiL）13.7 μmol/L，直接胆红素（DBiL）4.9 μmol/L，间接胆红素（IBiL）8.8 μmol/L，肌酐（Cr）49 μmol/L，尿素氮（BUN）2.41 mmol/L，尿酸（UA）356 μmol/L，胆碱酯酶（ChE）7 781 U/L，乳酸脱氢酶（LDH）338 U/L，肌酸激酶（CK）93 U/L，肌酸激酶同工酶（CK-MB）13 U/L，C-反应蛋白（CRP）0.2 mg/L，白细胞介素-6（IL-6）7.28 pg/ml。试管滴定半定量快速检测尿 DQ 3.6 μg/ml，血 DQ 0.16 μg/ml，胃液中 DQ 1.05 μg/ml，未检出 PQ 及有机磷农药。

入院后再次予氯化钠注射液 2 000 ml 洗胃清除毒物，蒙脱石散保护消化道黏膜并减少胃肠道吸收，口服甘露醇导泻、谷胱甘肽抗氧化、乌司他丁及甲泼尼龙（30 mg/次，q 12 h）减轻炎症反应，以及给予维持内环境稳定等对症支持治疗。分别于入院后 1.5、12.5 及 23.5 h 行血液灌流治疗，每次持续 2 h。之后送检血液及尿液中均未检出 DQ 成分。肝功能指标正常，但肾功能指标异常。见表 1。

本例 Cr 及 BUN 曾短暂升高，尿量略有减少，出现一过性肾损伤，但并未出现少尿，无电解质紊乱及酸碱失衡；随着尿量增加，肾功能恢复较快。住院 7 d，痊愈出院。出院后 1 周复查肝肾功能及胸部 CT 均正常。

【例 2】女，13 岁，2022 年 10 月 29 日因自服 DQ 11 h 入院。服毒剂量约 5 ml，4 h 后出现恶心、呕吐，

表 1 【例 1】入院后肾功能指标检测结果

时间	Cr（μmol/L）	BUN（mmol/L）	24 h 尿量（ml）
6 月 16 日	49	2.41	794
6 月 17 日	124	6.55	2 516
6 月 18 日	82	5.71	3 305
6 月 19 日	68	5.43	2 720
6 月 20 日	56	5.75	2 120
6 月 21 日	65	4.74	2 030
6 月 23 日	53	5.14	1 950
6 月 30 日	56	4.10	—

同时伴咽痛，7 h 后于当地医院洗胃、补液治疗。入院查体：T 36.8 ℃，P 92 次/min，R 20 次/min，BP 100/70 mmHg，体质量 47 kg。意识清楚，皮肤黏膜未见溃疡损伤、黄染，口唇无发绀，口腔黏膜及咽部充血、糜烂；双肺呼吸音清，未闻及干湿性啰音；心率 92 次/min，律齐，心音有力，未闻及杂音；腹软，肝脾肋下未及，腹部无压痛、反跳痛；四肢活动自如，生理反射存在，病理反射未引出。实验室检查：血常规 WBC 14.31×10⁹/L，L% 10%，N% 88%，M% 2%，Hb 118 g/L，PLT 346×10⁹/L；血 Na⁺ 140 mmol/L，K⁺ 3.8 mmol/L，Cl⁻ 110 mmol/L；血气分析示 pH 7.366，PaCO₂ 37.5 mmHg，PaO₂ 89.7 mmHg，BE-3.5 mmol/L；血生化 ALT 11 U/L，AST 19 U/L，TBiL 8.1 μmol/L，DBiL 3.2 μmol/L，IBiL 4.9 μmol/L，Cr 40 μmol/L，BUN 3.83 mmol/L，UA 301 μmol/L，ChE 7 748 U/L，LDH 207 U/L，CK 311 U/L，CK-MB 9 U/L，CRP 0.5 mg/L，IL-6 3.18 pg/ml。试管滴定半定量快速检测尿 DQ 0.5 μg/ml，血 DQ 1.3 μg/ml，胃液中未检出 DQ，未检出 PQ 及有机磷农药；治疗同【例 1】。入院后 56 h 血液及尿液中均未检出 DQ，肝肾功能指标均正常，住院 6 d，痊愈出院。

2 讨 论

根据《急性敌草快中毒诊断与治疗专家共识》^[1]，DQ 中毒分为（1）轻度中毒：摄入 DQ<1 g（<10 ml），出现胃肠道症状及肾功能不全，但均可恢复；（2）中—重度中毒：摄入 DQ 1~12 g（10~120 ml），出现以急性肾衰竭为主要表现的多器官功能障碍综合征（MODS），多数患者可恢复；（3）爆发性中毒：摄入 DQ>12 g（>120 ml），常快速进展为多器官功能衰竭，患者多在 24~48 h 内死亡。DQ 主要通过氧化-还原过程产生氧化应激造成靶器官损害。【例 1】摄入 DQ 50 ml，应属中—重度中毒，但患者仅出现一过性肾损伤，尚未进展至肾衰竭，分析与其早期大量氯化钠注射液洗胃，同时积极行血液灌流治

疗有关。结合患者尿 DQ 浓度 $3.6 \mu\text{g/ml}$, 推测其实际摄入量应 $<50 \text{ ml}$ 。因此对于 DQ 中毒患者预后的判定不可仅仅依靠主诉所提供的摄入量, 而应结合相应检测结果综合判断。

90%~95%口服中毒患者 DQ 可在 24 h 内以原型经粪便排泄, 吸收入血的 DQ 及其代谢产物也多在 48 h 内经尿液排出^[3]。因此, 对于口服中毒患者, 早期(最佳时机 $<1 \text{ h}$)给予彻底洗胃, 积极进行血液净化治疗(最佳时机 $2\sim4 \text{ h}$)是决定治疗效果及预后的关键。此外, 给予 *N*-乙酰半胱氨酸(*N*-acetylcysteine, NAC)清除氧自由基、维生素 C 抗氧化、还原型谷胱甘肽直接还原作用、乌司他丁及甲泼尼龙清除炎症介质等与改善预后也有密切关系。本文 2 例均为青少年, 机体恢复功能旺盛^[4], 脏器功能损伤修复能力快

于成年人, 且均为轻症, 预后良好。

参考文献

- [1] 急性敌草快中毒诊断与治疗专家共识组. 急性敌草快中毒诊断与治疗专家共识 [J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29 (10): 1282-1289.
- [2] Jones GM, Vale JA. Mechanisms of toxicity, clinical features, and management of diquat poisoning: A review [J]. J Toxicol Clin Toxicol, 2000, 38 (2): 123-128.
- [3] Magalhães N, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Human and experimental toxicology of diquat poisoning: Toxicokinetics, mechanisms of toxicity, clinical features, and treatment [J]. Hum Exp Toxicol, 2018, 37 (11): 1131-1160.
- [4] 王天有, 申昆玲, 沈颖. 诸福棠实用儿科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 3.

(收稿日期: 2023-01-30; 修回日期: 2023-05-22)

4 例急性米酵菌酸中毒的诊治

Diagnosis and treatment of 4 cases of acute bongkretic acid poisoning

罗兆环, 邵燕鸿, 杨志前, 袁丽玲, 林静茹

(广州市第十二人民医院职业病科, 广东 广州 510620)

摘要: 对 2021 年发生的一起米酵菌酸中毒事件中 4 例患者的临床资料进行回顾性分析。4 例患者的临床表现以呕吐、腹泻、肝损害为主, 经早期血液灌流和血浆置换清除毒物以及护肝治疗, 3 例治愈、1 例死亡。米酵菌酸中毒后病情进展快, 易发生肝衰竭或多器官功能障碍而死亡。中毒的严重程度与患者体内米酵菌酸毒素的浓度有关, 故早期对米酵菌酸毒素的测定对中毒诊治具有重要意义。对于确诊患者, 早期积极行血液净化和护肝治疗对预后尤为重要。

关键词: 唐菖蒲伯克霍尔德氏菌; 椰毒假单胞菌; 酵米面中毒; 米酵菌酸

中图分类号: R595.7 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2023)05-0414-04

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.05.009

米酵菌酸(bongkretic acid, BA)是唐菖蒲伯克霍尔德氏菌(椰毒假单胞菌酵米面亚种)在繁殖过程中产生的一种具有较强生物活性的毒素, 误食该毒素污染的食物可引起急性米酵菌酸中毒。重度中毒病情进展迅速, 可造成肝、脑、肾、心、血液等各实质器官损害, 死亡率高。因病例罕见, 临床医生普遍认识不足, 容易漏诊、误诊, 需引起广大临床医生高度重视。我院曾参与一起急性米酵菌酸中毒事件患者的

临床救治, 现对 4 例患者的临床资料和治疗过程进行回顾性分析, 供同行借鉴。

1 中毒经过

2021 年 7 月 22 日, 【例 1】在某市场购买河粉(粿条)作为主食, 于家中制作成肉丸番茄河粉(粿条)汤, 当晚 21:30 与其妻子、女儿及 6 岁外甥女 4 人同时进食该汤粉, 7 月 23 日 2:30 有 3 人先后出现腹泻, 间伴恶心, 因自觉病情轻微而未就医。6 岁患儿于 23 日上午出现恶心、食欲差, 当日下午进食油炸食品时突然呕吐, 呕出胃内容物, 随即突发全身强直样抽搐并昏迷, 即送当地医院治疗。患儿一直昏迷不醒, 于某三甲医院积极抢救治疗, 7 月 26 日宣告临床死亡。当地疾病预防控制中心开展流行病学调查, 对患者血样检测均检出米酵菌酸成分($23\sim200 \mu\text{g/L}$), 遂判定为食用污染米酵菌酸的河粉引起的食物中毒。3 例中毒患者于 27 日转入我院, 经治疗后均痊愈出院。本事件造成 4 例中毒, 其中 1 例死亡。

2 临床资料

【例 1】男, 40 岁, 于 2021 年 7 月 22 日 21:30 进食汤粉, 量约 500 ml, 23 日 3:30 出现腹泻, 排黄色水样便 6 次, 量不多, 无腹痛, 无恶心、呕吐, 无

作者简介: 罗兆环(1993—), 男, 医师, 从事职业病临床工作。

通信作者: 杨志前, 主任医师, E-mail: yang-zhiqian@126.com