

• 临床经验 •

敌草快混合百草枯中毒的急救与护理

黄明榕 唐亚慧 吴莉娜 陈潇荣 吴斌 卢中秋 胡颖颖

温州医科大学附属第一医院急诊科, 浙江温州 325000

通信作者: 胡颖颖, Email: zqwm16@126.com

【摘要】 目的 分析敌草快混合百草枯中毒患者的急救方案与护理措施, 为今后临床工作提供参考。

方法 采用回顾性研究方法, 选择 2019 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日温州医科大学附属第一医院急诊科收治的 53 例敌草快混合百草枯中毒患者作为研究对象。将患者按预后分为生存组和死亡组, 收集临床资料, 比较不同预后两组患者器官功能受损情况, 以及使用血液灌流 (HP) 比例、使用灌流器平均数、血液净化比例、平均血液净化时间和 HP 串联连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 比例的差异。**结果** 53 例敌草快混合百草枯中毒患者中男性 27 例 (50.94%), 女性 26 例 (49.06%); 年龄 14 ~ 86 岁, 平均 (38.13 ± 19.68) 岁。52 例为自行口服中毒, 1 例为误服。检测出的敌草快血药浓度 57.38 ~ 119 762.00 μg/L, 百草枯血药浓度 60.12 ~ 71 244.89 μg/L。40 例患者出现了不同程度的多器官功能障碍综合征 (MODS), 其中 38 例最终进展为多器官衰竭, 以消化道、肾脏、肝脏等靶器官损伤为主; 经积极救治和护理后, 13 例 (24.53%) 患者两种药物血药浓度均下降至 < 50 μg/L, 最终好转出院, 住院 4 ~ 34 d; 32 例患者家属放弃治疗自动出院, 随访后确认死亡, 住院 1 ~ 4 d; 8 例患者院内死亡, 住院 1 ~ 3 d, 共死亡 40 例 (75.47%)。与生存组比较, 死亡组患者神经系统、肾脏、呼吸系统、肝脏损伤率均明显升高 [神经系统: 90.00% (36/40) 比 15.38% (2/13), 肾脏: 95.00% (38/40) 比 69.23% (9/13), 呼吸系统: 97.50% (39/40) 比 30.77% (4/13), 肝脏损伤: 85.00% (34/40) 比 46.15% (6/13), 均 $P < 0.05$]; 与生存组比较, 死亡组使用灌流器平均数、平均血液净化时间均明显降低 [使用灌流器平均数 (个): 4.35 ± 2.42 比 6.62 ± 1.17, 平均血液净化时间 (d): 1.53 ± 1.09 比 5.23 ± 3.90, 均 $P < 0.05$]。**结论** 敌草快混合百草枯中毒病情凶险, 病死率高, 实施系统性治疗的同时给予个体化、动态化护理支持, 密切观察受累器官系统的表现与检验指标, 优化死亡高峰期流程, 以期降低敌草快混合百草枯患者病死率。

【关键词】 中毒; 敌草快; 百草枯; 混合中毒; 护理**基金项目:** 浙江省临床重点专科急诊医学科建设项目 (2023-12-27); 浙江省温州市科研项目 (Y20220578)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.04.019

Emergency treatment and nursing for diquat and paraquat poisoning

Huang Mingrong, Tang Yahui, Wu Lina, Chen Xiaorong, Wu Bing, Lu Zhongqiu, Hu Yingying

Department of Emergency, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

Corresponding author: Hu Yingying, Email: zqwm16@126.com

【Abstract】 Objective To analyze the emergency treatment protocols and nursing measures for patients with diquat and paraquat poisoning, aiming to provide references for updating future clinical practice. **Methods** A retrospective study was conducted involving 53 patients with diquat and paraquat poisoning admitted to the department of emergency of the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University from January 1, 2019, to December 31, 2023. The patients were divided into survival and death groups based on their prognosis. Clinical data were collected to compare organ dysfunction, the proportion of hemoperfusion (HP), average number of HP sessions, the proportion of blood purification, average duration of blood purification, and the proportion of HP combined with continuous renal replacement therapy (CRRT) between two groups of patients with different prognoses. **Results** Among the 53 patients, 27 (50.94%) were male and 26 (49.06%) were female; with an age range of 14 to 86 years and a mean age of (38.13 ± 19.68) years. Fifty-two cases were due to intentional ingestion, and 1 was accidental. The detected blood concentrations of diquat ranged from 57.38 to 119 762.00 μg/L, while those of paraquat ranged from 60.12 to 71 244.89 μg/L. Forty patients developed multiple organ dysfunction syndrome (MODS), with 38 ultimately progressing to multiple organ failure, primarily affecting the gastrointestinal tract, kidneys, and liver. After aggressive treatment and nursing, the blood concentrations of 13 patients (24.53%) dropped below 50 μg/L, and they were discharged after 4 to 34 days of hospitalization. Thirty-two patients' families opted for withdrawal of treatment and discharge, with subsequent confirmation of death after follow-up, hospital stay: 1-4 days. Eight patients died in-hospital, hospital stay: 1-3 days, resulting in a total mortality rate of 40 cases (75.47%). Compared to the survival group, the death group had significantly higher rate of neurological, renal, respiratory, and liver injuries [neurological: 90.00% (36/40) vs. 15.38% (2/13), renal: 95.00% (38/40) vs. 69.23% (9/13), respiratory: 97.50% (39/40) vs. 30.77% (4/13), liver injury: 85.00% (34/40) vs. 46.15% (6/13), all $P < 0.05$]. Furthermore, the death group had significantly lower average number of HP sessions and average duration of blood purification compared to the survival group [average number of HP sessions: 4.35 ± 2.42 vs. 6.62 ± 1.17, average duration of blood purification time (days): 1.53 ± 1.09 vs. 5.23 ± 3.90, both $P < 0.05$]. **Conclusions** Poisoning with a mixture of diquat and paraquat is life-threatening and associated with a high mortality. In addition to systematic treatment, individualized and dynamic nursing support should be provided, including close monitoring of the manifestations and laboratory indicators of affected organ systems. Therefore, optimization treatment protocols during the peak mortality period may help reduce mortality in patients with diquat and paraquat poisoning.

【Key words】 Poisoning; Diquat; Paraquat; Mixed poisoning; Nurse

Fund program: Zhejiang Province Clinical Key Specialized Emergency Medicine Department (2023-12-27);

Wenzhou Research Project of Zhejiang Province (Y20220578)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.04.019

敌草快和百草枯作为联吡啶类灭生性除草剂,临床多见口服中毒,其毒理机制是通过氧化还原反应导致氧化应激,造成细胞损伤,最终导致多器官功能衰竭,病死率高达 50%~70%^[1]。在临床上发现,不少患者主诉口服敌草快就诊,但实际毒物检测同时出现百草枯和敌草快成分^[2-4],国内一项研究表明,敌草快混合百草枯中毒比单个成分中毒病情更加凶险,二者混合中毒的毒代动力学可能互相影响,肾、肝、神经系统、呼吸系统等功能损伤的发生率和病死率均较高,是急诊救治和护理工作中面临的新难题^[5-7]。对于单纯的敌草快、百草枯中毒我国有相应的专家共识^[8-9],但关于敌草快混合百草枯中毒的文献资料、专家共识、护理指南均缺乏。亟需构建一个系统科学的参考框架。本研究结合收治的混合中毒病例,总结敌草快混合百草枯中毒的急救与护理经验,以期今后临床救治和护理工作的有效开展提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象:回顾性分析 2019 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日本院收治的 53 例敌草快混合百草枯中毒患者的病例资料,包括一般资料、临床资料、预后情况以及入院后即刻、行血液净化前、治疗后敌草快与百草枯的浓度。

1.2 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经本院临床研究伦理委员会审查批准(审批号:KY2022-R176),对患者采取的治疗或检测均获得患者或家属的知情同意。

1.3 研究分组:根据临床结局将患者分为生存组与死亡组。

1.4 急救与常规护理方案:接诊后进行洗胃,口服活性炭或甘露醇导泻,给予血液灌流(haemoperfusion,HP)串联连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT),应用甲泼尼龙、环磷酰胺、抗氧化剂及其他对症支持治疗;给予特级护理,监测生命体征;禁食,注意口腔黏膜损伤情况、腹部体征、呕吐情况,大小便颜色、量及性状,判断是否出现消化道出血;记录尿量及 24 h 出入量,密切监测患者意识、瞳孔变化,观察有无抽搐;烦躁不安运用了保护性约束,以避免发生意外。完善了相关辅助检查及多学科会诊。

1.5 临床资料:53 例患者中男性 27 例(50.94%),女性 26 例(49.06%);年龄 14~86 岁,平均(38.13±19.68)岁;52 例为自行口服中毒,1 例为误服,14 例患者既往有精神类疾病史。检测出的敌草快血药浓度 57.38~119 762.00 μg/L,百草枯血药浓度 60.12~71 244.89 μg/L。40 例患者出现了不同程度的多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS),其中 38 例最终进展为多器官功能衰竭,以消化道、肾脏、肝脏等靶器官损伤为主;经积极救治和护理后,13 例(24.53%)敌草快和百草枯两种药物血药浓度均下降至<50 μg/L,最终好转出院,住院时间 4~34 d;32 例(60.38%)放弃治疗自动出院,住院时间 1~4 d,经随访后确认死亡;8 例(15.09%)院内死亡,住院时间 1~3 d。本组 53 例患者

共死亡 40 例,病死率为 75.47%,其中 30 例患者就医后≤24 h 死亡,10 例患者 1~4 d 内死亡。53 例患者除 1 例因家属拒绝血液净化治疗外,其余 52 例患者均进行血液净化治疗,其中 2 例患者行单纯 HP 治疗,50 例患者行 HP 串联 CRRT,使用灌流器数根据血药浓度反馈情况评估。

1.6 统计学分析:使用 SPSS 23.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 重点器官系统损伤情况(表 1):两组消化道损伤率比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。与生存组比较,死亡组神经系统、肾脏、呼吸系统、肝脏损伤率均明显升高(均 *P*<0.05)。

表 1 敌草快混合百草枯中毒重点器官系统损伤情况的比较						
组别	例数	消化道损伤 (例) 率[% (例)]	神经系统损伤 (例) 率[% (例)]	肾脏损伤率 (例) [% (例)]	呼吸系统损伤 (例) 率[% (例)]	肝脏损伤率 (例) [% (例)]
生存组	13	100.00 (13)	15.38 (2)	69.23 (9)	30.77 (4)	46.15 (6)
死亡组	40	100.00 (40)	90.00 (36)	95.00 (38)	97.50 (39)	85.00 (34)
χ^2 值		无此项	26.919	4.177	24.348	6.037
<i>P</i> 值		无此项	<0.001	0.012	<0.001	0.005

2.2 血液净化情况(表 2):与生存组比较,死亡组使用灌流器平均数、平均血液净化时间均明显降低(均 *P*<0.05);两组使用 HP 比例、血液净化比例、HP 串联 CRRT 比例比较差异均无统计学意义(均 *P*>0.05)。

表 2 敌草快混合百草枯中毒患者血液净化治疗情况的比较						
组别	例数	使用 HP 比例 (例) [% (例)]	使用灌流器 平均数(个)	血液净化比 例[% (例)]	平均血液净 化时间(d)	HP 串联 CRRT 比例[% (例)]
生存组	13	100.0 (13)	6.62±1.17	100.0 (13)	5.23±3.90	12 (92.3)
死亡组	40	97.5 (39)	4.35±2.42	92.5 (37)	1.53±1.09	31 (77.5)
χ^2/t 值		Fisher	-3.716	Fisher	-3.350	0.362
<i>P</i> 值		0.755	0.001	0.422	0.005	0.547

3 讨论

3.1 重点器官系统损伤情况:死亡组神经系统、呼吸系统、肾脏、肝脏等多个关键系统遭受了更为显著的损伤,提示这些系统损伤与不良预后之间的紧密关联。因 53 例患者均为口服接触毒物,两组消化道损伤率比较差异无统计学意义。

3.2 血液净化情况:两组患者在血液净化治疗方面,生存组患者使用灌流器平均数和平均血液净化治疗时间均明显高于死亡组。通过及时、充分的灌流治疗,血药浓度降低,从而有助于减轻患者病情,改善其预后。因此,生存组患者较高的使用灌流器平均数可能是其成功生存的一个重要因素。生存组患者平均血液净化时间更长,意味着他们的病情虽

然同样严重,但通过持续的血液净化治疗,能够更有效地控制病情进展,保护重要器官功能,为患者争取了更多的康复时间。死亡组患者使用 HP 比例、血液净化比例以及 HP 串联 CRRT 比例明显降低,平均血液净化时间明显缩短。死亡组患者往往服毒剂量更大,送医时间更长,毒素对机体的损害更加严重,由于病情更为危重,需要更频繁地采用血液灌流技术来快速清除体内的有害物质,尽管这并未能完全逆转其不良预后,因此死亡组平均血液净化时间较生存组明显缩短,这一现象可能反映了死亡组患者的病情进展更为迅速,即使接受了血液净化治疗,也往往因为多器官功能衰竭等严重并发症而无法持续进行足够长时间的替代治疗,从而影响了治疗效果。串联治疗通常是为了更高效地清除体内多种不同性质的毒素或代谢废物,本研究死亡组患者 HP 串联 CRRT 比例降低可能意味着其病情复杂性和治疗难度更高,导致医生在治疗方案选择时更谨慎,或者由于患者自身条件限制而无法耐受更为复杂的治疗方式。

3.3 护理体会

3.3.1 优化急性期救治流程是关键:严红柱^[10]和戴珊珊等^[11]的研究表明,在救治百草枯中毒患者的过程中,引入并优化护理流程后胃肠道去污操作、HP 治疗执行效率显著提升,激素静脉给药的时间也呈现缩短趋势,促进了患者预后改善,有效降低了病死率。早期有效的系统性治疗,尤其 HP 联合 CRRT 可降低患者的病死率和循环衰竭发生率,延长患者存活时间,为后续的救治争取机会。本研究表明,死亡和放弃治疗的患者,大部分以自行服毒为主,服毒剂量大、救治难度高,病情多在 1~4 d 内恶化,30 例患者住院 24 h 内死亡。在死亡高峰期优化急救流程、加强医护一体化建设、打造信息共享平台是未来探究和努力的方向。

3.3.2 MODS 的护理:急性敌草快或百草枯中毒均可引起 MODS,百草枯中毒以急性肺损伤为主,伴有肝、肾等多器官损伤。敌草快中毒的临床表现与服毒量有关,24 h 内表现为顽固性循环衰竭、肾功能衰竭,36 h 内出现突发抽搐、意识障碍等神经系统受损症状,进一步进展为多器官功能衰竭,甚至死亡^[12]。急性敌草快混合百草枯中毒引起的 MODS 症状则进展迅速,来势更加凶险,本研究中 53 例患者均发生了不同程度的多器官损伤,通过早期识别、规范化和个体化护理以及持续评估与调整治疗措施,可以最大限度地提高患者的生存率和生活质量。实施多项治疗措施可能会对病情判断造成干扰,在护理过程中应高度个体化、动态化进行病情观察,避免导致未能早期识别并发症而最终救治失败。具体措施包括密切注意患者意识状态变化和管路引流液的量、色、性质,并评估瞳孔大小,各个器官系统阳性体征症状是否发生进展。通过规范化救治和护理流程,清单式每班逐项查对,避免病情交接遗漏。有可疑症状时应反复确认,积极完善检查,避免错过治疗最佳时机^[13]。

3.3.2.1 神经系统的护理:相关早期动物实验和尸检结果均证实,敌草快可以穿透血脑屏障^[14-16],混合中毒患者神经系统损伤比例明显高于单一成分中毒者^[9],出现神经系统相关

并发症往往提示预后极差^[7]。本研究中 38 例患者发生了神经系统相关症状,存活 2 例,死亡 36 例;25 例患者 24 h 内出现症状,表现为口唇四肢麻木、烦躁不安、嗜睡、淡漠,严重者四肢强直、抽搐、逐渐意识障碍到昏迷。头颅磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)多提示脑干区、脑桥肿胀伴脱髓鞘现象,或新鲜梗死灶形成,与傅琳清等^[17]的研究结果一致。本研究治疗后好转的 1 例患者复查头颅 MRI 显示病变范围吸收缩小,但出院后 1 个月随访时仍存在行动迟缓、口齿不清、无法进行精细动作等神经系统相关症状。14 例患者有多年精神病史,出现性格、行为、言语改变时应注意中毒性脑病与精神病的鉴别^[18]。本中心在临床实践中发现,早期使用甘露醇和白蛋白可预防中毒性脑病的发生,护理上需密切观察并记录患者意识、生命体征、瞳孔变化,如无语言行为应关注患者主诉,有无剧烈头痛、频繁呕吐、烦躁不安、嗜睡等症状,以防脑出血、脑水肿、脑疝的发生。烦躁不安无法配合治疗者使用约束带,好转患者在病情允许的条件下实施早期康复锻炼,促进其身体机能的全面恢复。

3.3.2.2 消化系统的护理:53 例患者均经口服毒,有不同程度消化道损伤,常表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻。意识障碍者症状隐匿,消化道损伤加剧可能造成危及患者生命的大出血,护理过程中除了关注生命体征,还应注意:①密切观察患者大便与胃内容物性状,及时留取标本送检;②不常规留置胃管,避免二次损伤消化道;③保持肛周皮肤清洁干燥,预防失禁性皮炎;④完善消化道出血应急预案,做好内镜下止血准备。意识清醒者常见主诉为发声困难,口腔、咽部溃疡疼痛,吞咽时加重,疼痛不仅可能导致患者产生更为消极的心理状态,还会间接地削弱他们对治疗的积极性和依从性^[19]。治疗上急性期给予禁食、药物护胃,护理上做好患者口腔护理,可采用康复新液漱口或喷洒至溃疡处促进伤口愈合,口唇破损结痂后注意保护,不要强行揭去,破裂出血易发生感染。腹泻、呕吐患者定期监测电解质。待病情好转开始进食时,动态评估胃肠道功能,实施渐进性营养方案。

3.3.2.3 其他损伤系统、器官功能的护理:敌草快与百草枯均可导致患者出现肺损伤,个案报告显示,敌草快中毒可导致患者出现肺炎且可愈,但目前暂无敌草快中毒导致肺纤维化的病案报告^[20]。故患者常规不给氧,以免加重氧化应激反应。护理上加强翻身拍背,保持呼吸道通畅,指导患者有效咳嗽,预防肺实变。肝损伤是可能出现的严重并发症之一,其表现包括肝功能指标异常,黄疸和凝血功能异常等。治疗时应采取早期干预、保肝、对症支持等综合措施。加强皮肤、呼吸道、管道等观察护理,早期识别黄疸,预防感染和出血,根据患者病情给予足够的营养支持,每日营养评估。

3.3.3 HP 串联 CRRT 的护理:HP 主要通过灌流器中的吸附剂吸附血液中的百草枯与敌草快,降低血药浓度,从而减轻器官组织的损伤。HP 串联 CRRT 可进一步提高毒物清除效果,减轻患者肝、肾、肺等靶器官的损伤^[21]。血浆中毒物浓度下降后可从肺、肌肉组织向血液中二次分布,故需多次行串联治疗^[8-9]。

为尽早实施串联血液净化,护理人员要熟练掌握血液净化设备的操作标准流程,各种报警情况能及时处,预防或减少不良反应^[22]。具体相关护理措施包括:① 接到患者开始转运至重症监护病房(intensive care unit, ICU)的通知后提前准备好穿刺血透管用物,灌流滤器静态肝素化、安装 CRRT 滤器并预充,将灌流滤器串联。② 每次更换灌流滤器前后留取血药浓度标本、尿液标本,基于毒物浓度监测进行血液净化,为下一步临床决策提供依据。③ 密切关注血液净化装置运转期间的各项参数变化,掌握常见报警的处理方法。④ 串联比单纯行 HP 更易发生凝血,为避免非计划下机,损失治疗时间,治疗过程中尽量避免输入血液制品,定期监测凝血指标。⑤ 监测并记录患者血压、脉搏、心率、尿量等有效循环指标的变化。血流动力学不稳定、使用血管活性药升压的患者,需个性化设置参数,上机时缓慢引血,避免发生血液净化相关低血压,保持血容量动态平衡,稳定后将血流速度提升至 180 mL/h。⑥ 患者多主诉感觉寒冷不适,无特殊情况做好保暖措施,开启加温装置、暖风机、加盖棉被等,避免患者体温降低,增加体外循环装置凝血风险。⑦ 保持血管通路在位、通畅,妥善固定各个管道,向患者、家属做好宣教,提高配合度,避免意外拔管。⑧ 注意不良反应的监测,操作无菌规范,减少导管相关性感染的风险。⑨ 拔管:拔除血液透析管,穿刺点徒手按压至少 30 min 后再加压包扎,观察有无渗血、肿胀等情况。

3.3.4 心理护理与延续性护理:本研究除 1 例患者为误服中毒,其余患者均为自行服毒,其中 14 例患者原有精神类疾病,长期情绪控制不佳。其他患者既往无精神疾病病史,因近期受到负性事件刺激而服毒。大部分患者是被人发现后强迫就诊,强烈拒绝治疗,情绪不稳定。此类患者常有负性情绪与消极生活事件堆积的背景,焦虑程度较高,易出现悲观绝望的极端想法,住院期间或出院后警惕再次自我伤害行为。在治疗时应及时实施预警性心理干预,了解患者服毒原因,采取质性访谈联合认知行为疗法等多元化方式^[23],以通俗易懂的语言建立患者的信任,一对一引导患者建立合理的认知模式。实行 ICU 限制性开放访视制度,病情允许时让家属床旁陪护,鼓励支持患者,提高患者依从性。对转科患者采用 ICU 过渡期管理模式,对治愈出院的患者开展延续性护理,运用科室微信账号添加患者或家属微信,嘱其定期复查,并定期视频电话随访,真正从专业护理角度为患者提供帮助,将心理护理贯穿于患者治疗的全周期。

本研究作为单中心探索,其结论和应用范围存在一定的局限性。通过多中心合作、大数据分析及循证医学方法的运用,有望进一步丰富和完善针对此类复杂中毒情况的急救和护理体系。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Chen JX, Su YL, Lin F, et al. Effect of paraquat on cytotoxicity involved in oxidative stress and inflammatory reaction: a review of mechanisms and ecological implications [J]. *Ecotoxicol Environ Saf*,

- 2021, 224: 112711. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2021.112711.
- [2] 杨理健.当前要重视百草枯水剂换成敌草快销售使用[J]. *山东农药信息*, 2016, 5: 25.
- [3] 杨益军,张波.全球非选择性除草剂市场分析及预测(2020年)(上)[J]. *农药科学与管理*, 2020, 41(4): 14–20, 31. DOI: 10.3969/j.issn.1002–5480.2020.04.004.
- [4] Yuan GY, Li R, Zhao Q, et al. Simultaneous determination of paraquat and diquat in human plasma by HPLC–DAD: its application in acute poisoning patients induced by these two herbicides [J]. *J Clin Lab Anal*, 2021, 35(3): e23669. DOI: 10.1002/jcla.23669.
- [5] 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. DOI: 10.1177/0960327118765330.
- [6] 陈隆望,陈满棠,卢中秋.敌草快百草枯混合中毒怎么办?[J]. *中华急诊医学杂志*, 2023, 32(2): 147–149. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671–0282.2023.02.004.
- [7] 陈满棠,杜满瀛,叶欢乐,等.敌草快混合百草枯中毒患者临床特点分析[J]. *中华急诊医学杂志*, 2023, 32(2): 203–209. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671–0282.2023.02.013.
- [8] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671–0282.2020.10.002.
- [9] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671–0282.2022.11.001.
- [10] 严红柱.护理流程在综合救治百草枯中毒中的应用观察[J]. *北方药学*, 2014, 11(2): 163–164.
- [11] 戴姗姗,杨立辉,林碎钗.“三位一体”急救护理流程在百草枯中毒患者中的应用[J]. *健康研究*, 2016, 36(4): 420–422. DOI: 10.3969/j.issn.1674–6449.2016.04.020.
- [12] 孟娜,孙艺青,刘亮,等.急性敌草快中毒 86 例临床分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2022, 34(3): 301–305. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430–20220128–00105.
- [13] 左冬晶,段云娇,袁伟.5 例重症急性敌草快中毒患者治疗护理体会[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2023, 30(1): 93–95. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2023.01.021.
- [14] Bonnell–Barkay D, Langston WJ, Di Monte DA. Toxicity of redox cycling pesticides in primary mesencephalic cultures [J]. *Antioxid Redox Signal*, 2005, 7(5–6): 649–53. DOI: 10.1089/ars.2005.7.649.
- [15] Schmidt DM, Neale J, Olson KR. Clinical course of a fatal ingestion of diquat [J]. *J Toxicol Clin Toxicol*, 1999, 37(7): 881–884. DOI: 10.1081/clt-100102471.
- [16] 郑拓康,孙艺青,高恒波,等.敌草快在大鼠体内毒代动力学与组织分布研究[J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 29(11): 1396–1402. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671–0282.2020.11.004.
- [17] 傅琳清,叶梅萍,王正阁,等.敌草快中毒性脑病一例报道及影像学分析[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2023, 21(6): 187–188. DOI: 10.3969/j.issn.1672–5131.2023.06.065.
- [18] 钟丽嫦,张婷婷,范远玉,等.敌草快致中毒性脑病的护理体会[J]. *中国工业医学杂志*, 2022, 35(1): 90–91. DOI: 10.13631/j.cnki.zggyx.2022.01.032.
- [19] 吴凤菊,杨华,何旗群,等.自服百草枯中毒病人家属情感体验的质性研究[J]. *护理研究*, 2017, 31(32): 4153–4156. DOI: 10.3969/j.issn.1009–6493.2017.32.033.
- [20] 孙宝迪,袁雪丰,聂时南.临床需警惕与敌草快中毒伴随的百草枯中毒(附二例报告)[J]. *临床误诊误治*, 2018, 31(4): 64–66. DOI: 10.3969/j.issn.1002–3429.2018.04.020.
- [21] 孙艺青,樊占宏,郑拓康,等.血液灌流联合连续性静脉–静脉血液滤过对百草枯中毒疗效的 Meta 分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2020, 32(6): 726–731. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430–20191127–00067.
- [22] 胡颖颖,叶铭惠,何春雷,等.血浆置换联合 CRRT 治疗秋水仙碱中毒的疗效与护理[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2023, 30(1): 90–92. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2023.01.020.
- [23] 胡颖颖,叶铭惠,王欣璐,等.认知行为疗法对服毒自杀患者心理健康状态的影响[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(5): 70–73. DOI: 10.3870/j.issn.1001–4152.2022.05.070.

(收稿日期: 2024–04–19)

(责任编辑: 邸美仙)