

## • 临床经验 •

## 5例重症急性敌草快中毒患者治疗护理体会

左冬晶 段云娇 袁伟

首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科,北京 100020

通信作者:袁伟,Email:2000ywei@sina.com

**【摘要】** 目的 总结5例重症急性敌草快(DQ)中毒患者的病例特点及治疗护理经验,为DQ中毒患者的观察与护理提供临床指导。**方法** 2020年9月至2021年9月首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科共收治5例重症急性DQ中毒患者,收集其临床资料,分析患者的器官功能损伤情况及系统性护理支持,并总结护理经验。**结果** 5例重症急性DQ中毒患者中男性4例,女性1例;年龄22~39岁,平均30.6岁;5例患者均存在多器官功能损伤,其中2例为神经系统损伤(考虑中毒性脑病),2例出现低氧血症,5例出现消化道出血与黏膜损伤,4例出现肝功能损伤,5例出现急性肾损伤(AKI)。2例患者分别于治疗第3天和第5天出现神经系统损伤,给予甲泼尼龙抗炎、甘露醇脱水降颅压、维生素B1及B2营养神经等治疗。对2例严重低氧血症患者给予气管插管、机械振动排痰,严格限制吸氧(供氧浓度维持在21%~40%),以免产生过度的过氧化反应,加重损伤,经治疗,分别于入院后第10天和第12天拔除气管插管。消化道黏膜损伤为DQ中毒常见并发症,表现隐匿,虽初期表现轻微,随病情演变及多种药物使用,尤其在使用糖皮质激素后可能加重胃肠黏膜损伤引起大出血,要每日观察胃内容物及大便。注意皮肤黏膜情况及黄疸,以防肝损伤。连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)可促进毒物从体内排出,严格控制血液净化治疗中的液体出入量,维持血钙浓度在正常范围,严格无菌操作,预防导管相关性感染。2例患者经过系统性护理治疗,各器官功能得以恢复,康复出院;1例患者中途放弃治疗;2例死亡。**结论** DQ中毒临床表现个体化差异较大,各器官损伤程度轻重不一,应在实施系统性护理支持的基础上,密切观察患者临床表现与理化指标,并予以个体化、动态调整的护理措施,以求获得最佳的临床结局。

**【关键词】** 敌草快中毒; 中毒性脑病; 急性肾损伤; 护理

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.01.021

### Nursing experience in the treatment of 5 patients with severe acute dipyridamole poisoning

Zuo Dongjing, Duan Yunjiao, Yuan Wei

Department of Emergency, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China

Corresponding author: Yuan Wei, Email: 2000ywei@sina.com

**【Abstract】 Objective** To summarize the characteristics of five patients with acute diquat (DQ) poisoning and the nursing experience of treatment, and provide clinical guidance for the observation and nursing of DQ poisoning patients. **Methods** From September 2020 to September 2021, five patients with acute DQ poisoning were admitted to the emergency department of Beijing Chaoyang Hospital. Their clinical data were collected, their organ function injuries and systemic nursing method were analyzed, and nursing experience was summarized. **Results** Among the 5 patients with severe acute DQ poisoning, 4 were male and 1 was female. The age ranged from 22 to 39 years, with an average of 30.6 years. All 5 patients had multi-organ function injury, including 2 patients with nervous system injury (considered as toxic encephalopathy), 2 patients with hypoxemia, 5 patients with gastrointestinal bleeding and mucosal injury, 4 patients with liver function injury, and 5 patients with acute kidney injury (AKI). Two patients suffered from nervous system injury separately on the 3rd and 5th day of treatment, and were treated with methylprednisolone for anti-inflammatory, mannitol dehydration to reduce intracranial pressure, and vitamin B1 and B2 to nourish nerves. For 2 patients with severe hypoxemia, endotracheal intubation and mechanical vibration expectoration were used, but oxygen inhalation was strictly limited (the oxygen supply concentration was maintained at 21%–40%) to avoid excessive peroxide reaction to aggravate the injury. After treatment, their tracheal intubation was removed on the 10th and 12th day after admission. Gastrointestinal mucosal injury is a common complication of DQ poisoning, and its performance is concealed. Although the initial performance is slight, it may aggravate gastrointestinal mucosal injury and cause massive hemorrhage with the development of disease and the use of various drugs, so the contents of stomach and the characteristics of stool were observed strictly and regularly, especially after the use of glucocorticoids. Pay attention to the condition of skin mucosa and jaundice to prevent liver damage. Continuous veno-venous hemofiltration (CVVH) can promote the discharge of toxins from the body, strictly control the amount of fluid balance, maintain the blood calcium concentration in the normal range, and rigidly aseptic operation to prevent catheter-related infection. After systematic nursing treatment, the organ functions of 2 patients were recovered and discharged from hospital. One patient gave up treatment halfway and 2 cases died. **Conclusions** The individualized clinical manifestations and the degree of organ injury of DQ poisoning vary greatly. It is necessary to closely observe the clinical manifestations and test indicators of patients based on systematic nursing support, and provide individualized and dynamical nursing measures to obtain the best clinical outcome.

**【Key words】** Diquat poisoning; Toxic encephalopathy; Acute renal injury; Nursing care

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.01.021

敌草快 (diquat, DQ) 与百草枯 (paraquat, PQ) 同属联吡啶类除草剂,其中毒机制是通过持续产生的氧化应激反应与脂质过氧化反应引起多器官损伤<sup>[1]</sup>。自 2016 年以来,随着农药 PQ 的禁用,DQ 中毒事件明显增多。目前临床上对 DQ 中毒的救治尚无特效解毒药,主要以减少吸收和促进排泄为主。DQ 中毒可对神经、呼吸、消化、肾脏等多个系统产生严重损伤,导致多器官功能衰竭 (multiple organ failure, MOF)<sup>[2]</sup>,DQ 中毒患者的病死率较高,尤其是暴发性中毒 (DQ 阳离子摄入量 > 12 g,即 20% DQ 商品 > 112.2 mL) 患者,往往经积极治疗后仍难以挽救<sup>[3]</sup>。因此,重视 DQ 患者的抢救与护理,对提高重度患者的抢救成功率至关重要。现对本院急诊科收治的 5 例重症 DQ 中毒病例救治护理经验报告如下。

### 1 临床资料

**1.1 一般资料 (表 1):** 2020 年 9 月至 2021 年 9 月本院急诊科共收治重症 DQ 中毒患者 5 例,其中男性 4 例,女性 1 例;年龄 22~39 岁,平均 30.6 岁。5 例患者均存在多器官功能损伤,其中 2 例出现神经系统损伤,均考虑为中毒性脑病;2 例出现低氧血症;5 例出现消化道出血与黏膜损伤;4 例出现肝功能损伤;5 例出现急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI)。

表 1 5 例重症急性 DQ 中毒患者的一般资料

例序	性别	年龄 (岁)	摄入量 (mL)	血药浓度 (mg/L)	器官损伤				
					神经	呼吸	消化	肝脏	肾脏
例 1	男	23	200	7.272 1	+	+	+	+	+
例 2	男	34	50	0.802 9	-	-	+	-	+
例 3	男	39	225	13.696 7	-	-	+	+	+
例 4	男	34	200	8.605 3	-	+	+	+	+
例 5	女	22	100	4.213 2	+	-	+	+	+

注:“+”代表存在该器官损伤;“-”代表无损伤

### 1.2 治疗与护理方法

**1.2.1 神经系统:** 5 例患者中有 2 例在治疗过程中出现神经系统损伤。2 例患者分别于治疗第 3 天和第 5 天突发意识改变。经头颅计算机断层扫描 (computed tomography, CT) 与磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 影像学检查,提示颅内多发异常信号影,考虑为中毒性脑病。其中 1 例患者经静脉滴注甲泼尼龙抑制炎症反应、甘露醇脱水降颅压、维生素 B1 及 B12 营养神经等治疗 2 周后,意识转清,对答切题,神经功能恢复。另 1 例患者因病变累及脑干、桥脑及延髓,最终意识呈昏迷状态。中毒性脑病是 DQ 中毒常见且致命的并发症<sup>[4]</sup>,通常发生在中毒后 2~3 d,甚至更为延迟。因此,日常护理过程中应提高警惕,及早发现,避免延误治疗时机。

**1.2.2 呼吸系统:** 5 例患者中有 2 例出现低氧血症。回顾诊疗过程,2 例患者均在治疗 5~7 d 时出现低氧血症,且均为气管插管 (endotracheal intubation, ETI) 接呼吸机辅助通气患者。根据临床检查分析,考虑为合并呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP) 所致。护理过程应了

解 DQ 与 PQ 中毒机制各异,前者极少引起快速进展的肺纤维化改变,但二者均会产生过氧化反应。因此,对 DQ 中毒患者应同样严格限制吸氧,避免加重损伤。对于新发生的肺部并发症应细致分析原因,多考虑合并感染所致,护理上应侧重气道管理,及时冲洗插管上附着的滞留物,增加吸痰及口腔分泌物的清理频率,并每 8 h 给予 1 次机械振动排痰。2 例低氧血症患者经上述护理治疗后,供氧浓度始终维持于 21%~40%,并分别于入院后第 10 天与第 12 天拔除 ETI,复查肺部损伤未出现加重。

**1.2.3 消化系统:** 5 例患者均出现不同程度的消化道黏膜损伤,1 例出现严重消化道大出血。因患者多经过口腔摄入 DQ,对食道、胃和肠道黏膜均可造成化学性损伤<sup>[5]</sup>。值得警惕的是,患者胃肠道症状大多在早期出现,但由于重症患者存在意识改变,消化道损伤往往表现隐匿,易被忽略。本组患者中有 1 例在治疗 10 d 后于日常护理过程中发现胃内容物颜色转深,经检查证实为潜血阳性,复测血红蛋白 (hemoglobin, Hb) 降至 66.0 g/L。给予输血 800 mL 后,行胃镜检查提示为胃多发溃疡。经内镜下治疗与药物治疗,病情逐渐稳定。由此说明,消化道黏膜损伤虽为 DQ 中毒常见并发症,但大多在发病初期表现轻微,随病情的演变及多种药物的使用,尤其在使用糖皮质激素后,患者胃肠道黏膜损伤情况可能突发加重,甚至引发消化道大出血,危及生命。因此,护理过程中应每日常规观察患者胃内容物性质与大便情况,对可疑变化及时送检样本处理。

**1.2.4 肝脏系统:** 5 例患者中有 4 例存在肝功能损伤。由于 DQ 可通过胆汁代谢,DQ 中毒患者临床可表现为不同程度的肝功能损伤,但多数患者仅表现为转氨酶轻度升高。5 例患者丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT) 在 200~500 U/L 波动,未发生严重凝血功能障碍,经保肝治疗后好转。护理方面应注意观察患者皮肤黏膜情况,识别早期黄疸,严密监测血糖水平,每日评估营养情况<sup>[6]</sup>。

**1.2.5 肾脏系统:** 5 例患者均出现 AKI。因 DQ 在体内以原型经尿液排泄为主,故肾脏是 DQ 中毒最主要的损伤器官,临床上可表现为少尿、无尿、蛋白尿、血尿、脓尿、氮质血症、急性肾衰竭、急性肾小管坏死等严重并发症<sup>[2]</sup>。另一方面,治疗上需促进毒物从体内排出,因此连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT) 已成为 DQ 中毒治疗中的关键手段<sup>[7-10]</sup>。本科收治的 5 例患者除 1 例患者家属拒绝血液净化治疗外,其余 4 例患者均应用血液灌流 (hemoperfusion, HP) 联合连续性静脉-静脉血液滤过 (continuous veno-venous hemofiltration, CVVH) 治疗。

5 例患者因为病情程度、治疗时长与频次不同,首次治疗后,其中有 2 例患者 DQ 毒物浓度下降明显,均降至 0.1 mg/L 以下。CRRT 治疗过程中,本组患者均实施了以下护理措施:① 每日留取血尿标本进行 DQ 毒物浓度检测<sup>[11]</sup>。② 因 DQ 可能导致消化道出血,故患者行 CVVH 治疗时持续泵入枸橼酸钠抗凝。每 5~6 h 监测血清 Ca<sup>2+</sup> 浓度与滤器后溶液的 Ca<sup>2+</sup> 浓度,调节枸橼酸钠速度使血清 Ca<sup>2+</sup> 浓度维持于

0.20 ~ 0.50 mmol/L; 监测滤器溶液中的  $\text{Ca}^{2+}$  浓度, 调节葡萄糖酸钙的速度, 使滤液中  $\text{Ca}^{2+}$  浓度维持于 1.00 ~ 1.20 mmol/L。停 CVVH 时立即停止枸橼酸及  $\text{Ca}^{2+}$  的泵入。4 例患者均未出现出血并发症。③ 精确出入量管理, 依据患者每日液体平衡目标, 在护理中每小时精确计算出入量, 进行滴定式管理, 避免发生血压波动及医源性肺水肿。④ 每小时观察滤器血栓形成情况, 记录静脉压、动脉压及跨膜压的变化, 出现报警及时处理。本组 4 例患者共进行 CVVH 治疗 6 次, 均未出现非计划性下机。⑤ 严格无菌操作, 给予集束化护理, 对穿刺点与管路接口等按时消毒, 更换敷料, 预防导管相关性感染, 4 例患者均未出现相关并发症。

## 2 结果

表 2 结果显示, 5 例重症急性 DQ 中毒患者中, 2 例经过积极救治及护理, 各器官功能恢复, 康复出院; 1 例患者中途放弃治疗; 2 例死亡。

表 2 5 例重症急性 DQ 中毒患者临床转归

例序	治疗					转归
	神经	呼吸	消化	肝脏	肾脏	
例 1	甲泼尼龙	ETI	PPI+胃镜 下止血	谷胱甘肽+维生素 C	HP+CVVH	治愈
例 2			PPI	谷胱甘肽+维生素 C	HP+CVVH	治愈
例 3		ETI	PPI	谷胱甘肽+维生素 C		死亡
例 4		ETI	PPI	谷胱甘肽+维生素 C	HP+CVVH	死亡
例 5	甲泼尼龙	ETI	PPI	谷胱甘肽+维生素 C	HP+CVVH	放弃

注: 空白代表无此项

## 3 讨论

本文中 5 例 DQ 中毒患者均以自杀为目的, 此类患者具有毒物摄入量, 器官损伤重等特点。患者死亡通常与胃肠道并发症、肺炎、脑桥旁梗死和肾衰竭相关<sup>[12]</sup>。虽然根据病史, 对中毒患者能快速明确诊断, 但因缺少特异性解毒剂, 临床治疗仅限于器官功能支持与防治并发症。由于此类患者常表现为多器官受累, 专科治疗难度较大, 应尽量收治于重症监护室, 治疗过程中常需要多系统支持同时进行, 综合护理能力的要求较高。尽管重症 DQ 中毒患者病死率较高, 通过耐心救治, 仍有康复机会, 根据我科收治的 5 例患者, 总结以下护理经验。

**3.1 及时发现迟发性损害:** DQ 引起的多器官损伤可能不在第一时间充分表现, 临床个体化差异较大, 多项治疗的实施也可能干扰病情的判断, 尤其是中毒性脑病与消化道大出血等并发症在繁重的护理工作中易被忽略或误判。而对此类并发症识别延误往往导致最终治疗失败, 因此, 在护理过程中需要密切观察患者意识状态、瞳孔大小及管路引流性质等情况, 推荐通过列表方式, 每日逐项核查, 如有可疑, 应积极完善检查, 反复确认, 避免错过治疗时机。

**3.2 严格控制氧疗:** DQ 虽然与 PQ 同属联吡啶类化合物, 但应深入理解两者毒性异同。DQ 不于肺组织蓄积, 较少引起快速肺纤维化, 但考虑其同样存在过氧化损伤机制, 故不推荐主动氧疗, 予以限制性供氧, 以避免加重氧化应激反

应。对于存在呼吸系统并发症的患者, 护理重点应侧重气道管理, 积极采用定时翻身拍背、机械排痰等多种方法促进痰液引流, 以辅助临床治疗医院获得性肺炎 (hospital acquired pneumonia, HAP)。

**3.3 早期实施血液净化:** 由于肾脏是 DQ 主要的排除途径, 近 80% 的 DQ 中毒患者会出现 AKI, 早期可以通过补液利尿进行治疗, 一旦出现肾功能衰竭, 尽早实施 CRRT 是治疗关键。选择血液灌流与血滤两种模式组合的血液净化治疗, 可以降低此类患者出现不可逆性肾损伤的风险, 在治疗过程中, 应警惕由于抗凝引起的出血并发症, 密切观察管路情况, 并精确统计患者出入量, 辅助容量管理。严格无菌操作, 预防导管相关性感染。

综上所述, DQ 中毒是高病死率的急性病症, 病情演变迅速、受累器官多, 且个体差异大, 各器官支持治疗过程存在相互影响。在护理实施中, 需在表格化系统性治疗的基础上对不同患者的重点器官功能进行重点监测, 并对护理措施予以个体化、动态调整, 以求获得最佳的临床结局。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] 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.
- [2] Basilicata P, Pieri M, Simonelli A, et al. Diquat poisoning: care management and medico-legal implications [J]. Toxics, 2022, 10 (4): 166. DOI: 10.3390/toxics10040166.
- [3] 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.
- [4] 张晓颖, 李国强, 刘斌. 敌草快中毒致神经系统损害的研究进展 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2022, 40 (8): 636-640. DOI: 10.3760/cma.j.cn121094-20210713-00350.
- [5] 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. DOI: 10.1081/elt-100100926.
- [6] 李丽丽, 闫国胜, 吴晨晨, 等. 血浆置换与双重血浆吸附治疗肝衰竭的疗效观察 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2020, 27 (1): 106-109. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.029.
- [7] 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.
- [8] 卢嘉琪, 段美丽, 李昂. 高氯血症与危重患者肾功能障碍的相关性研究进展 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2020, 27 (1): 125-127. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.034.
- [9] 吕柏成, 黄嘉正, 冯文聪, 等. 连续性血液净化对多器官功能障碍综合征的治疗作用及对血气指标的影响 [J]. 实用检验医师杂志, 2020, 12 (4): 230-232. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2020.04.012.
- [10] Tripaydonis A, Conyers R, Elliott DA. Pediatric anthracycline-induced cardiotoxicity: mechanisms, pharmacogenomics, and pluripotent stem-cell modeling [J]. Clin Pharmacol Ther, 2019, 105 (3): 614-624. DOI: 10.1002/cpt.1311.
- [11] 杨一红, 刘洪波, 李彩侠, 等. 28 份包装标注为敌草快成分的除草剂检测分析 [J]. 实用检验医师杂志, 2021, 13 (1): 38-41. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2021.01.013.
- [12] Tanen DA, Curry SC, Laney RF, et al. Renal failure and corrosive airway and gastrointestinal injury after ingestion of diluted diquat solution [J]. Ann Emerg Med, 1999, 34 (4 Pt 1): 542-545. DOI: 10.1016/s0196-0644(99)80059-6.

(收稿日期: 2023-01-13)