

Chem, 2010, 58 (23): 12096-12100.

- [16] Acquavella J F, Alexander B H, Mandel J S, *et al.* Glyphosate biomonitoring for farmers and their families: results from the Farm Family Exposure Study [J]. *Environ Health Perspect*, 2004, 112 (3): 321-326.
- [17] Williams G M, Kroes R, Munro I C. Safety evaluation and risk assessment of the herbicide Roundup and its active ingredient, glyphosate, for humans [J]. *Regul Toxicol Pharmacol*, 2000, 31 (2 Pt 1): 117-165.
- [18] Epa U. Reregistration eligibility decision (RED): glyphosate. [R]. United States Environmental Protection Agency, 1993.
- [19] Borjesson E, Torstensson L. New methods for determination of glyphosate and (aminomethyl) phosphonic acid in water and soil [J]. *J Chromatogr A*, 2000, 886 (1-2): 207-216.
- [20] 朱国念, 楼正云, 孙锦荷. 草甘膦对水生生物的毒性效应及环境安全性研究 [J]. *浙江大学学报 (农业与生命科学版)*, 2000, 3: 84-87.
- [21] 马为民, 林小虎, 马卫东, 等. 草甘膦和氨甲基膦酸残留量检测方法研究进展 [J]. *农药*, 2008, 47 (8): 554-557.
- [22] Hanke I, Singer H, Hollender J. Ultratrace-level determination of

glyphosate, aminomethylphosphonic acid and glufosinate in natural waters by solid-phase extraction followed by liquid chromatography-tandem mass spectrometry: performance tuning of derivatization, enrichment and detection [J]. *Anal Bioanal Chem*, 2008, 391 (6): 2265-2276.

- [23] Sato K, Jin J Y, Takeuchi T, *et al.* Nickel-titanium alloy electrodes for stable amperometric detection of underivatized amino acids in anion-exchange chromatography [J]. *Talanta*, 2001, 53 (5): 1037-1044.
- [24] Alfernes P L, Wiebe L A. Determination by glyphosate and aminomethylphosphonic acid in crops by capillary gas chromatography with mass-selective detection: collaborative study [J]. *J AOAC Int*, 2001, 84 (3): 823-846.
- [25] Kudzin Z H, Gralak D K, Drabowicz J, *et al.* Novel approach for the simultaneous analysis of glyphosate and its metabolites [J]. *J Chromatogr A*, 2002, 947 (1): 129-141.
- [26] 程雪梅, 周敏. 气相色谱-质谱法测定香蕉和灌溉水中的草甘膦及其代谢物的残留量 [J]. *色谱*, 2004, 22 (3): 288.

• 病例报道 •

采用“齐鲁方案”成功救治百草枯中毒1例

刘文广¹, 穆博¹, 管向东², 王新文¹, 郁红军¹

(1. 河北省清河县人民医院, 河北 清河 054800; 2. 山东大学齐鲁医院急诊中毒与职业病科, 山东 济南 250012)

百草枯中毒无特效解毒剂, 早期洗胃、血液灌流清除吸收毒物、防止肺纤维化是治疗重点。我院2015年6月收治1例百草枯中毒患者, 利用“齐鲁方案”治疗后获得满意疗效。

1 病例资料

患者, 女, 36岁, 农民, 自服百草枯农药30 ml, 1 h入院。查体: T 36.2℃, P 90次/min, R 16次/min, BP 114/71 mm Hg, 指脉氧分压98%, 意识清, 口腔黏膜、咽部充血, 无溃疡, 双肺呼吸音粗, 未闻及干湿性啰音, 心率90次/min, 律齐, 各瓣膜听诊区未闻及杂音。入院后3 h血液送某医院毒检中心检测, 检出百草枯浓度5.3 mg/L, 诊断百草枯中毒成立。采用洗胃、全胃肠洗消、血液灌流、糖皮质激素、抗凝、抗氧化治疗方案即“齐鲁方案”^[1], 来院后立即给予清水彻底洗胃, 活性炭悬浮液吸附剂吸附毒物; 甘露醇导泻, 维生素C、维生素E、谷胱甘肽对抗氧自由基。入院后2 h进行血液灌流, 使用双腔中心静脉导管插管建立股静脉血管通路, 采用珠海健帆生物科技股份有限公司HA-330树脂灌流器行床旁单泵全血灌流治疗, 预冲结束后连接病人上机治疗, 血流量调到170~190 ml/min, 每天灌流1次, 每次2 h, 共4 d。血液灌流治疗第2天送检血液百草枯浓度1.5 mg/L, 第4天血液毒物分析未检出百草枯成分。糖皮质激素(甲强龙

500 mg, bid)冲击治疗, 逐渐减量, 21 d后停止。入院后第2天患者出现口腔溃疡, 给予生理盐水、醋酸氯己定漱口治疗。血常规WBC 13.19×10⁹/L; 尿常规潜血(+++), 蛋白质(++); 血生化ALT 85 U/L(↑)、AST 74 U/L(↑)、Cr 287 μmol/L(↑)、BUN 21.3 μmol/L(↑)、CK 368 U/L(↑)、CK-MB 59 U/L(↑), 提示有肝肾功能、心肌损伤, 给予保肝、改善心肌代谢、利尿等治疗。第7天复查胸部CT可见条索状阴影, 考虑为肺纤维化, 患者无呼吸困难、心悸、胸闷等表现。此后复查各项指标逐渐恢复, 第21天患者出院。出院后1个月随访患者无明显不适, 各项检查正常。

2 讨论

百草枯中毒肺部损害最为严重, 蓄积百草枯浓度最高的器官为肺泡, 人体肺泡表面的I型和II型肺泡细胞会对百草枯进行主动的摄取, 因此会有大量的百草枯聚集在肺部, 通常在服药后1~4 h达到最高峰, 百草枯在肺内浓度可达血浆浓度的10~90倍, 口服后15~20 h血浆浓度缓慢下降, 肺及肌肉组织中能保持较高浓度, 直至服毒后9周。因此, 对百草枯中毒者应强调早期、全方位综合治疗^[2]。

本次成功抢救百草枯中毒病人的体会是(1)严格按照“齐鲁方案”规范化治疗, 大剂量激素+免疫抑制剂+血液灌流是抢救成功的关键;(2)血液灌流对百草枯的清除是目前公认的最佳方法, 最好在服毒6 h内进行, 为急性百草枯中毒患者赢得宝贵时间;(3)尽快进行全胃肠洗消, 消除体内百草枯残留, 是减少百草枯吸收的重要措施。

参考文献:

- [1] 管向东, 张华, 隋宏, 等. 百草枯中毒救治“齐鲁方案”(2014) [J]. *中国工业医学杂志*, 2014, 27 (2): 119-121.
- [2] 管向东, 刘峰, 尚波, 等. 急性百草枯中毒肺损伤机制及治疗研究进展 [J]. *毒理学杂志*, 2011, 25 (5): 381.

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2016.01.012

收稿日期: 2015-11-19

作者简介: 刘文广 (1978—), 男, 主治医师, 从事中毒及内科急危重症临床工作。

通讯作者: 管向东, E-mail: j6anxian@public.jn.sd.cn.