

为研制和开发皮肤防护用品提供了理论依据。

参考文献:

- [1] Pedersen P L. Mitochondrial events in the life and death of animal cells: a brief overview [J]. *J Bioenerg Biomembr* 1999, 31 (4): 291-304.
- [2] Zhu Q X, Shen T, Tu D Y, et al. Protective effects of ginkgo biloba leaf extracts on trichloroethylene-induced human keratinocyte cytotoxicity and apoptosis [J]. *Skin Pharmacol Physiol* 2005, 18 (4): 160-169.
- [3] Eckert A, Keil U, Kressmann S, et al. Effects of Egb 761 ginkgo biloba extract on mitochondrial function and oxidative stress [J]. *Pharmacopsychiatry*, 2003, 36 (Suppl 1): S15-S23.
- [4] Sastre J, Millan A, Garcia de la Asuncion J, et al. A ginkgo biloba extract (Egb 761) prevents mitochondrial aging by protecting against oxidative stress [J]. *Free Radic Biol Med* 1998, 24 (2): 298-304.
- [5] Smith J V, Burdick A J, Golik P, et al. Anti-apoptotic properties of ginkgo biloba extract Egb 761 in differentiated PC12 cells [J]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2002, 48 (6): 699-707.
- [6] John L V, Walsh M L, Chen L B. Localization of mitochondria in living cells with rhodamine [J]. *Proc Natl Acad Sci* 1980, 77 (2): 990-994.

- [7] Brookes P S, Yoon Y, Robotham J L, et al. Calcium, ATP, and ROS: a mitochondrial love-hate triangle [J]. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2004, 287 (4): C817-833.
- [8] Desagher S, Martinou J. Mitochondria as the central control point of apoptosis [J]. *Trends Cell Bio* 2000, 10 (9): 369-377.
- [9] Janssens D, Michiels C, Delaive E, et al. Protection of hypoxia-induced ATP decrease in endothelial cells by ginkgo biloba extract and bilbalide [J]. *Biochem Pharmacol* 1995, 50 (7): 991-999.
- [10] Janssens D, Delaive E, Remacle J, et al. Protection by bilbalide of the ischaemia-induced alterations of the mitochondrial respiratory activity [J]. *Fundam Clin Pharmacol* 2000, 14 (3): 193-201.
- [11] Tendi E A, Bosetti F, Dasgupta S F, et al. Ginkgo biloba extracts Egb 761 and bilbalide increase NADH dehydrogenase mRNA level and mitochondrial respiratory control ratio in PC12 cells [J]. *Neurochem Res* 2002, 27 (4): 319-323.
- [12] Eckert A, Keil U, Scherping I. Stabilization of mitochondrial membrane potential by ginkgo biloba extract Egb 761 [J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2005, 1056: 474-485.

急性三氯异氰尿酸中毒 1 例报告

A case of acute trichloroisocyanuric acid poisoning

刘瑞莹¹, 胡丹丹², 王涤新³

- (1. 鞍山市职业病防治院, 辽宁 鞍山 114014;
2. 北京航天总医院, 北京 100076;
3. 首都医科大学附属朝阳医院, 北京 100020)

三氯异氰尿酸是新型的含氯消毒剂, 具有分解彻底、低残留、易清洗等优点, 近年来被广泛应用于医院、游泳池、餐馆等食品卫生器皿消毒。本品为低毒类物质, 有轻度刺激性, 大鼠经口 LD₅₀ 为 700~800 mg/kg, 尚未见其中毒的报告。现将使用三氯异氰尿酸消毒引发急性中毒 1 例报告如下。

1 临床资料

患者, 男, 55 岁, 京郊某个体养鱼池工人, 既往体健, 于 2006 年 3 月 23 日上午消毒鱼池时, 将约 2 kg 三氯异氰尿酸粉末溶于 50 L 清水中, 并乘船将其洒入鱼池。工作中无任何防护措施, 约 30 min 后出现流泪、流涕、咳嗽、咳痰, 继而出现胸闷、气短、大汗、胸痛, 送往当地医院急救。经吸氧、静脉滴注维生素 C、氟美松等对症治疗, 病情仍无好转, 7 h 后转北京朝阳医院急诊收住院。入院查体: R 32 次/min, BP 128/83 mm Hg, 意识清, 精神萎靡, 急性病容, 呼吸急促, 不能平卧。双肺可闻及大量湿啰音, P 86 次/min, 律齐, 心脏听诊各瓣区未闻及病理性杂音, 腹软, 肝脾未及, 双下肢无水肿。急查血常规 WBC 14.3×10⁹/L; 血气分析 pH 7.33, PCO₂ 42 mm Hg, PO₂ 55 mm Hg, SO₂ 0.82; 胸片示右肺上下野及左肺中野可见大小不等的淡薄斑片影, 边缘较模糊, 考虑

· 病例报道 ·

为肺水肿。肝功能、肾功能、离子、血糖、血脂、尿常规检查均正常。给予地塞米松 20 mg 静脉滴注 q d, 控制肺水肿; 间断无创呼吸机辅助通气 (IPAP 12 cm H₂O, EPAP 4 cm H₂O) 纠正低氧血症; 左氧氟沙星 0.5g 静脉滴注抗感染治疗。3 d 后症状明显好转, 患者仍咳嗽、咳痰, 无胸闷, 双肺湿啰音明显减少, 血气分析示 PCO₂ 41 mm Hg, PO₂ 87 mm Hg, SO₂ 0.96, 停用无创呼吸机通气, 改用低流量持续吸氧; 停地塞米松静脉滴注。入院 15 d 后咳嗽、咳痰、胸闷、气短、胸痛等症状消失, 查体双肺呼吸音清, 未闻及干湿啰音, 复查血常规、血气分析、胸片结果均正常, 临床治愈出院。

2 讨论

三氯异氰尿酸有粉剂及片剂, 目前常用的健之素片含 3%~6% 三氯异氰尿酸, 消毒时配制成水溶液, 其水溶液含游离 Cl⁻, 而粉剂易潮解生成 HCl, 二者对皮肤、黏膜均有较强刺激性。原液使用不当或误服可引起中毒, 皮肤接触可引起红肿、瘙痒; 吸入后表现为咳嗽和气短, 严重时发生肺水肿; 食入后造成黏膜腐蚀, 剧烈灼痛、呕吐、声音嘶哑, 咽喉部水肿, 严重者 2~3 d 后引起消化道穿孔、昏迷和休克。该患者用三氯异氰尿酸粉剂直接倾倒入 50 L 水中, 配制时有白色刺激性药雾吸入, 其浓度为 4%, 远高于普通消毒液要求的浓度 (0.065%~0.26%), 并且患者在配制消毒液及施药过程中无任何个人防护, 致其吸入大量三氯异氰尿酸粉末及原液挥发出的含氯化合物, 直接刺激呼吸道黏膜导致中毒。

本病例在治疗上及时、短程应用了肾上腺糖皮质激素, 减轻了机体对外源刺激物的反应性, 同时给予无创呼吸机辅助通气、雾化吸入、抗感染等综合对症治疗, 急性肺水肿被迅速控制, 患者住院 15 d 后痊愈。

该例再次提示, 使用三氯异氰尿酸时使用者应严格按照说明配制溶液, 同时做好个人防护, 避免此类中毒的发生。