

## · 烧伤并发症 ·

## 三氯乙烯烧伤中毒并发急性肾功能衰竭救治体会

李志清 黄磊 邱学文 王甲汉

患者男, 32 岁, 不慎掉入蓄有体积分数 25% 三氯乙烯 (约 90 °C) 的池中约 1 min, 致头面颈、躯干及四肢烧伤。伤后患者即出现嗜睡、恶心、呕吐等症状, 伤后 1 h 在当地医院进行液体复苏等治疗。伤后 5 h 患者出现昏迷, 给予气管插管、呼吸机辅助呼吸, 尿量逐渐减少, 血肌酐和血尿素氮逐渐增高。伤后 26 h 转入笔者单位。入院时患者呈浅昏迷状态, 查血钠 153 mmol/L、血氯 116 mmol/L、血钾 5.1 mmol/L、血肌酐 281 μmol/L、血尿素氮 16.2 mmol/L、肌酸激酶 810 U/L、心肌肌酸激酶同工酶 54 U/L、α-羟丁酸脱氢酶 518 U/L、肌球蛋白 962.45 ng/mL、ALT 84 U/L、AST 117 U/L, 直接胆红素和间接胆红素均增高 3 倍以上。诊断: 三氯乙烯烧伤总面积 95%, 其中深 II 度 20%、III 度 75% TBSA; 三氯乙烯中毒; 急性肾功能不全; 高钠、高氯、高钾血症; 心、肝功能障碍。

患者入院后给予抗休克、抗感染治疗, 维持酸碱、水和电解质平衡, 减轻脏器功能损害。伤后 49 h 行四肢切痂自体微粒皮移植术。伤后 82 h 血钠 149 mmol/L、血氯 108 mmol/L、血钾 5.1 mmol/L、血肌酐 648 μmol/L、血尿素氮为 34.7 mmol/L, 少尿 (每小时尿量少于 20 mL)。给予间断性静脉血液滤过透析, 每日超滤液体量 2000 ~ 3000 mL。伤后 9 d 患者无尿, 血肌酐 1257 μmol/L, 血尿素氮 68.6 mmol/L。伤后 26 d 尿量开始增多, 血肌酐和血尿素氮下降, 将超滤液逐渐降至每日 1000 mL。伤后 32 d 查血肌酐 389 μmol/L、血尿素氮 42.3 mmol/L, 24 h 尿量 1566 mL。行血液透析治疗 28 d 后停止。伤后 48 d 患者肾功能、心肌损伤指标和肝功能均恢复正常, 伤后 96 d 痊愈。

**讨论** 三氯乙烯是一种有机溶剂, 可经呼吸道、消化道和皮肤吸收入人体, 属于蓄积性麻醉剂, 对中枢神经系统有强烈抑制作用, 并可导致变应性皮肤损害和心、肝及肾等损害。三氯乙烯主要在肝脏代谢, 可转化生成水合氯醛, 再氧化成三氯乙酸或还原成三氯乙醇。目前认为它的毒性作用主要与其活性代谢产物有关<sup>[1,2]</sup>。而热三氯乙烯烧伤导致脏器功能损害则可能是烧伤和中毒两者损害的叠加效应。

对于大面积三氯乙烯烧伤患者首先应确诊是否合并中毒, 同时在伤后迅速给予液体复苏、抗感染、保持呼吸道通畅和减轻脏器功能损害等综合治疗。重点预防三氯乙烯抑制中枢神经系统而导致的嗜睡甚至昏迷, 行预防性气管切开, 必要时采用呼吸机辅助呼吸。注意心、肝、肾等脏器的保护, 适当应用利尿剂并碱化尿液, 尽量避免使用可能加重肾脏等脏器功能损害的药物, 尽早行大面积切痂加自体微粒皮移植术<sup>[3]</sup>。早期手术去除大量痂下组织间液和变性坏死的脂肪

等组织, 减少三氯乙烯和烧伤毒素等的回吸收及其在创面的存留, 并及时植皮封闭创面。该患者于伤后 48 d 心、肝、肾功能恢复正常, 96 d 创面愈合。提示对严重化学烧伤、中毒合并急性肾功能不全者, 大面积切痂植皮并非禁忌, 相反, 通过手术可减少化学物质、烧伤毒素等的吸收和在烧伤创面的存留, 有利于肾脏等脏器功能的恢复。

血液透析治疗是救治化学烧伤合并急性肾功能衰竭的重要措施。它不但可替代部分肾脏功能净化血液, 清除因肾功能障碍所致的过多有害代谢产物 (如氮、钾、镁、水) 等, 而且有利于控制全身炎症反应和减轻其他脏器功能的损害<sup>[4]</sup>。该患者伤后 82 h 血肌酐、血尿素氮、血钠等指标均异常, 少尿, 给予间断性静-静脉血液滤过透析后, 伤后 48 d 肾功能、心肌损伤指标和肝功能均恢复正常。

在治疗过程中尚需注意“特重度烧伤患者早期需大量液体复苏和肾功能不全者宜适当限制液体摄入”这一矛盾。每日补液量可根据创面丢失量、尿量和基础需要量计算, 通过监测中心静脉压作适当调整, 注意维持水、电解质和酸碱平衡, 加强营养支持。估算患者全天所需热量, 给予适当比例的糖、蛋白质、脂肪及必需氨基酸、维生素和微量元素等, 行胃肠内和胃肠外营养支持。对于严重烧伤并发急性肾功能衰竭患者, 无需过分限制蛋白质的摄入, 而维持适当的蛋白质和热量摄入量, 可减少内源性蛋白的分解, 避免贫血和低蛋白血症的发生, 增强患者免疫力和抗感染力, 促进受损脏器组织和烧伤创面的愈合<sup>[5]</sup>。

大面积烧伤并发急性肾功能衰竭更易导致严重全身性感染, 故在积极修复创面的同时控制血糖, 适时、适量、短程地应用有效抗生素 (包括抗真菌药物) 尤为关键。可在创面溶痂期和围手术期, 根据血肌酐清除率, 选用肾毒性较小的敏感抗生素, 并及时更换或拔除气管导管、透析管及深静脉插管等, 避免医源性感染。

**参考文献**

- [1] 胡庆红, 杨秋玲. 三氯乙烯中毒的免疫损害特点及防制对策. 湖北预防医学杂志, 2003, 14(2): 22-23.
- [2] 徐新云, 吴佩侨, 周丽. 三氯乙烯对肝细胞一氧化氮和诱导型一氧化氮合酶表达水平的影响. 环境与职业医学, 2009, 26(2): 186-188.
- [3] 张明良. 微粒皮移植术的回顾及展望. 中华烧伤杂志, 2008, 24(5): 343-345.
- [4] 曾元临, 辛国华, 张建融, 等. 烧伤合并急性肾功能衰竭的血液净化治疗. 中华烧伤杂志, 2004, 20(3): 179.
- [5] 范敏华. 急性肾功能衰竭的治疗. 中华医学信息导报, 2004, 19(14): 22.

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2010.01.009

作者单位: 510515 广州, 南方医科大学南方医院烧伤科

通信作者: 王甲汉, Email: wangjiahhan@fimmu.com, 电话: 020-

61641847

(收稿日期: 2009-04-13)

(本文编辑: 张红)