

- [3] Andreelli F, Jacquier D, Troy S. Molecular aspects of insulin therapy in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2006, 9(2): 124 - 130.
- [4] VanEyck JE, Powers F, Law W, et al. Breakdown and release of myofibrillar proteins during ischemia and ischemia/reperfusion in rat hearts; identification of degradation products and effects in the pCa-force relation. *Circ Res*, 1998, 82(2): 261 - 271.
- [5] Galan A, Curos A, Corominas A. Value of troponins in acute coronary syndrome in patients with renal failure. *Med Clin (Barc)*, 2004, 123(14): 551 - 556.

(收稿日期:2006-09-18)

(本文编辑:张红)

### · 病例报告 ·

## 氢氟酸烧伤合并重度吸入性损伤一例

李孝建 张志 汪锦伦 黄粤 梁蓉 霍丽贞 钟棉

患者男, 28 岁。因装盛氢氟酸(体积分数为 55%)的容器爆裂致头面部、前胸及四肢烧伤。伤后即用清水冲洗创面 2~3 min, 1 h 后收入笔者单位。入院时患者烦躁不安, 体温 37.2℃, 脉搏 89 次/min, 呼吸 32 次/min。双眼角膜混浊, 口腔黏膜苍白, 双肺呼吸音粗糙。头面部、左小腿、右大腿创面呈灰白色或皮革样, 表面有散在斑点状黑色坏死灶, 双前臂及前胸部创面基底苍白。诊断: 氢氟酸烧伤 12%, 其中Ⅲ度 8%、深Ⅱ度 4% TBSA; 吸入性损伤。

患者入院后立即给予补液、抗感染等治疗。查血钙 1.4 mmol/L。静脉推注 100 g/L 葡萄糖酸钙 20 ml, 创面用氯化钙、硫酸镁、碳酸氢钠溶液湿敷, 同时痂下注射 100 g/L 葡萄糖酸钙 150 ml。入院后患者胸闷、呼吸困难逐渐加重, 经皮血氧饱和度下降, 双肺布满湿性啰音, 胸部 X 线片提示: 吸入性肺炎。血气分析结果提示低氧血症。随即行气管切开、机械通气、雾化吸入、静脉推注地塞米松等治疗。患者低氧血症缓解。伤后 6~7 h 患者脉搏减慢为 50~60 次/min, 心电图示 Q-T 间期延长, 手足抽搐。查血钙为 0.4~0.6 mmol/L。遂给予 100 g/L 葡萄糖酸钙 50 ml/h 持续静脉滴注, 再次创面注射 100 g/L 葡萄糖酸钙 150 ml。伤后 12 h, 患者血钙基本稳定, 停止补钙。至此共静脉补充 100 g/L 葡萄糖酸钙 360 ml、局部注射 300 ml。

伤后 2 d 行纤维支气管镜检查, 见双侧肺叶及主支气管黏膜苍白、水肿。给予强心利尿, 继续呼吸机辅助通气。伤后 24 h 患者躯干、右上肢和左腹股沟等采血部位出现皮下淤血。查血示: 血小板减少, 凝血时间延长, 血清尿素氮、肌酐升高。经补充血浆, 注射止血药及其他对症治疗等, 患者病情逐渐稳定, 双肺呼吸音清晰。伤后 3 d 停用呼吸机, 伤后 4 d 行创面切痂异体皮覆盖术, 伤后 8 d 移植自体皮, 同时额部创面颅骨外露处予以邻近旋转皮瓣修复。住院 37 d 患者痊愈出院。

**讨论** 氢氟酸是一种腐蚀性较强的无机酸, 与皮肤接触时, 氟离子即穿透皮肤使皮肤组织坏死, 氟离子与组织中的钙离子结合形成氟化钙引起低血钙<sup>[1]</sup>。低血钙可导致神经、肌肉的兴奋性增高, 出现抽搐、心肌收缩力减弱、心律失常

等, 如果补钙不及时, 常导致死亡。氟离子与血红蛋白结合成氟血红蛋白, 影响细胞呼吸功能。氟离子还干扰体内酶的活性, 使细胞能量代谢发生障碍<sup>[1]</sup>。氢氟酸烧伤后, 很快发生低钙血症<sup>[2]</sup>。本例患者刚入院时出现低血钙, 伤后 4~6 h 血钙进行性下降。早期快速大剂量补钙是抢救氟中毒成功的关键。有文献报道, 7 ml 氢氟酸能结合机体内所有的游离钙, 每吸收 1 ml 氢氟酸需补钙 15 g<sup>[3]</sup>。本例患者伤后 12 h 静脉补钙 36 g, 局部注射 30 g。局部注射钙时应注意, 针头须从正常皮肤缘刺入, 以免由创面直接刺入将氢氟酸带入深层组织加重损伤。

氢氟酸在浓度大于 48% 时易产生气体(氟化氢), 吸入该气体后支气管黏膜和肺组织进行性破坏, 可导致肺水肿<sup>[3]</sup>。本例为重度吸入性损伤, 入院后患者很快出现肺水肿, 行气管切开后, 从气道内吸出渗液 50 ml。故及时行气管切开, 保持呼吸道通畅也是救治的关键。同时给予雾化吸入、强心、利尿等措施治疗肺水肿。有同行建议氢氟酸吸入性损伤时, 用钙剂雾化吸入可达到一定的治疗效果, 但可能对气管黏膜有刺激性<sup>[3]</sup>。糖皮质激素可抑制蛋白水解酶及其辅酶的活性, 从而减轻氢氟酸的进行性破坏。因此治疗时可应用糖皮质激素。氟离子吸收后, 分布在组织器官和体液中, 从而抑制多种酶的活性。吸收中毒严重影响各脏器的生理功能<sup>[3]</sup>。本例患者凝血系统和肾功能受到影响, 但这种影响是可逆性的, 在氟中毒纠正后, 通过综合治疗, 脏器功能逐渐恢复。

#### 参考文献

- [1] Hatzifotis M, Williams A, Muller M, et al. Hydrofluoric acid burns. *Burns*, 2004, 30(2): 156 - 159.
- [2] 姜明, 徐德生, 吴彤, 等. 严重氢氟酸烧伤一例. *中华烧伤杂志*, 2005, 21(6): 409.
- [3] Dunser MW, Ohlbauer M, Rieder J, et al. Critical care management of major hydrofluoric acid burns: a case report, review of the literature, and recommendations for therapy. *Burns*, 2004, 30(4): 391 - 398.

(收稿日期:2006-08-04)

(本文编辑:张红)

作者单位: 510220 广州市红十字会医院烧伤整形科