

0.5 h 家兔血氟浓度迅速上升,1.0 h 后可达伤前值的 107 倍。而因高血氟引起的血钙降低,下降速度比较缓慢,伤后 8.0 h 或 12.0 h 才降至最低值。由此可见血氟上升的峰值与血钙下降的低谷值并非在同一时间出现,前者早于后者约 7.0 ~ 11.0 h,而且变化急剧、幅度大,血钙变化相对平稳,这可能与氟离子穿透组织能力强、进入血液循环迅速、但与钙离子结合成氟化钙的过程相对缓慢有关。因此笔者认为,在处理氢氟酸烧伤后早期急性氟中毒的过程中,除了检测血钙浓度以外,更应特别重视动态监测血氟浓度的变化,它比血钙浓度变化更敏感,能更确切、更及时地反映急性氟中毒的病情严重程度。如果在尚未出现明显低钙血症的高血氟时期,进行恰当的补钙、补镁及合理的创面处理,就有可能避免或者减轻氟中毒引起的致死性低钙血症。

抢救氢氟酸烧伤氟中毒患者,应争取早期大剂量静脉补钙,甚至有学者强调监测血钙变化及大剂量补钙是早期治疗氢氟酸烧伤的关键^[6]。本研究结果显示,A、B 组血氟变化规律相似,血钙含量均有下降,但 B 组下降幅度明显小于 A 组,死亡率亦明显低于 A 组。提示治疗氢氟酸烧伤急性氟中毒,掌握静脉补钙的剂量非常重要。

氢氟酸能很快穿透皮肤黏膜,造成深部组织损伤及多系统中毒^[7]。本实验中,家兔皮肤接触高浓度

氢氟酸 1 min 后,即使立即用流动清水冲洗,短时间内仍有皮肤全层坏死,引起血氟浓度升高,并在一段时间内从烧伤创面不断释放入血。但 C 组家兔的血氟浓度从伤后 1.0 h(术后 0.5 h)开始下降,伤后 8.0 h 可降至 1 mg/L 以下,此结果比 A、B 两组提前 40.0 h,而且 72.0 h 内无家兔死亡。提示对氢氟酸烧伤的深度创面,采用手术切痂及静脉补钙的综合治疗,有利于从根本上切断引起急性氟中毒的源头,阻断其继续发展,从而扭转由于氟离子大量结合钙离子引起低钙血症及直接产生多系统毒性损伤这一被动局面。

参 考 文 献

- 1 Sheridan RL, Ryan CM, Quinby WC, et al. Emergency management of major hydrofluoric acid exposures. *Burns*, 1995, 21: 62 - 64.
- 2 黎鳌,主编. 烧伤治疗学. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1995. 651 - 653.
- 3 阎锋, 阮仕荣, 李艳红, 等. 家兔氢氟酸烧伤心肌损害的实验研究. *中华烧伤杂志*, 2000, 16: 237 - 240.
- 4 Hatzifotis M, Willams A, Muller M, et al. Hydrofluoric acid burns. *Burns*, 2004, 30: 156 - 159.
- 5 王定国, 杨勇, 陈玉林, 等. 不同浓度氢氟酸烧伤对大鼠血钙变化的影响. *中华整形烧伤外科杂志*, 1998, 14: 275 - 276.
- 6 陈炯, 韩春茂, 王帆. 大剂量补钙及早期手术治疗氢氟酸深度烧伤 11 例. *中华烧伤杂志*, 2002, 18: 91.
- 7 Hojer J, Personne M, Hulten P, et al. Topical treatments for hydrofluoric acid exposures burns: a blind controlled experimental study. *Toxicol Clinical Toxicol*, 2002, 40: 861 - 866.

(收稿日期: 2004 - 07 - 01)

(本文编辑: 王 旭)

· 病例报告 ·

大面积烧伤并发破伤风二例

满中亚 张桂平

例 1 男, 36 岁。被火焰烧伤双下肢及胸腹部, 伤后在当地卫生院治疗, 未见好转, 1 周后转入笔者单位。查体: 体温 39.9 ℃, 心率 140 次/min, 呼吸 15 次/min。苦笑面容, 颈项强直, 四肢抽搐。诊断: (1) 火焰烧伤, 总面积 51% TBSA, 深 II 度。(2) 脓毒症。(3) 破伤风。用体积分数 3% 的双氧水冲洗创面, 静脉滴注: 亚胺培南/西司他丁钠盐 1.0 g, 2 次/d; 破伤风抗毒素 (TAT) 6 万 U, 1 次/d; 冬眠合剂半量 (盐酸哌替啶 50 mg, 氯丙嗪及异丙嗪各 25 mg 加入 100 g/L 的葡萄糖溶液 500 ml 中), 1 次/d。入院后 6 h 患者死亡。

例 2 男, 40 岁。因煤气罐爆炸被烧伤, 1 h 后入院。创面分布于全身多处, 颜色苍白。诊断: 火焰烧伤, 总面积 90% TBSA, 深 II 度。伤后第 1 个 24 h 补液 9 000 ml, 休克期平稳度过。入院后第 13 天, 患者出现苦笑面容, 颈项强直, 四肢抽搐。诊断为破伤风。立即停止翻身, 静脉滴注: TAT 6 万 U,

1 次/d; 冬眠合剂半量, 1 次/d。症状未得以控制。次日将冬眠合剂增至全量。因输液过快, 呼吸降为 6 ~ 8 次/min, 心率 120 次/min, 心律齐。停药观察 3 h 无好转, 静脉推注纳洛酮 0.2 mg, 10 min 后呼吸恢复正常。此后又有轻度抽搐, 遂静脉滴注冬眠合剂半量, 1 次/d。连用 2 d 后停止抽搐。患者住院 56 d 痊愈出院。

讨论 破伤风梭菌常以芽孢状态存在于阴湿土壤及灰尘中。本组例 1 伤后于当地卫生院就治, 病房阴暗潮湿, 易滋生破伤风梭菌; 而患者伤后未注射 TAT, 因此对该菌的免疫力较低, 加上对症治疗不及时, 最终导致死亡。例 2 受伤的现场为阴暗潮湿的平房, 伤后虽然注射了 TAT, 但由于大面积烧伤患者免疫力低下, 营养消耗大, 致破伤风梭菌入侵体内。另外, 使用镇静剂时不要忽视其浓度和输液速度, 应防止浓度过高, 输液过快所导致的呼吸抑制。

(收稿日期: 2003 - 12 - 29)

(本文编辑: 罗 勤)