

for critical illness, cytokines adsorption therapy. Ther Apher Dial, 2006, 10(1):25-31.

[9] Taniguchi T, Kurita A, Mukawa C, et al. Dose-related effects of direct hemoperfusion using a cytokine adsorbent column for the treatment of experimental endotoxemia. Intensive Care Med, 2007, 33(3):529-533.

[10] Talmadge KW, Siebert CJ. Efficient endotoxin removal with a new sanitizable affinity column; affi-prep polymyxin. J Chromatogr, 1989, 476:175-185.

[11] Tsushima K, Kubo K, Yoshikawa S, et al. Effects of PMX-DHP treatment for patients with directly induced acute

respiratory distress syndrome. Ther Apher Dial, 2007, 11(2): 138-145.

[12] Nakamura T, Kawagoe Y, Suzuki T, et al. Polymyxin B-immobilized fiber hemoperfusion with the PMX-05R column in elderly patients suffering from septic shock. Am J Med Sci, 2007, 334(4):244-247.

[13] 俞玫, 王慧彦, 刘涛, 等. 血液灌流用内毒素吸附材料研究. 高等学校化学学报, 2004, 25(8):1465-1467.

(收稿日期:2009-01-06)

(本文编辑:李银平)

• 病例报告 •

# 血液灌流成功救治淡水淹溺并溶血 1 例

高友山 徐君

【关键词】 淹溺; 溶血; 血液灌流

应用血液灌流成功救治 1 例淡水淹溺并溶血患者, 现报告如下。

### 1 病历简介

患者男性, 20 岁, 在游泳时发生溺水, 被救时全身发绀, 意识丧失, 呼吸、心跳停止, 救生员予以胸外按压、人工呼吸等, 约 2 min 后恢复心跳及自主呼吸, 即送入当地医院抢救。其间患者出现呼吸困难, 咯粉红色痰, 并出现洗肉水样尿, 给予气管插管呼吸机辅助通气、利尿等处理后转入本院重症监护病房(ICU)。体温 37.6℃, 脉搏 123 次/min, 血压 90/50 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa), 呼吸频率 26 次/min, 浅昏迷, 双肺呼吸音粗, 可闻及湿啰音; 心律齐; 导尿管内尿液呈浓茶色。实验室检查: 尿红细胞 4 个/HP, 白细胞 6 个/HP, 尿蛋白定量 2 600 mg; 血白细胞计数  $25 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞 0.92, 血红蛋白 153 g/L, 血细胞比容 0.42, 血小板计数  $184 \times 10^9/L$ ; 血钾 3.07 mmol/L, 钠 126.2 mmol/L, 氯 95.2 mmol/L; 肌酐 157  $\mu\text{mol/L}$ , 尿素氮 5.6 mmol/L, 肌酸激酶 2 299 U/L, 肌酸激酶同工酶 110.6 U/L; 凝血酶原时间 37.1 s, D-二聚体  $> 10 \text{ mg/L}$ , 国际标准化比值 1.33; 乳酸 6.59 mmol/L; 丙氨酸转氨酶 38 U/L, 天冬氨酸转氨酶 149 U/L, 总胆红素 74.4  $\mu\text{mol/L}$ , 结

合胆红素 4.8  $\mu\text{mol/L}$ , 非结合胆红素 66.6  $\mu\text{mol/L}$ 。X 线胸片示双肺渗出性病变。入院后给予呼吸机辅助通气, 多巴胺维持血压, 速利尿尿、碳酸氢钠碱化尿液, 激素等处理。考虑到患者有溶血以及全身炎症反应, 使用 HA330 血液灌流器行血液灌流治疗 2.5 h, 灌流结束时尿液已转为淡黄色, 48 h 内又行血液灌流 2 次。于入院后 48 h 拔除气管插管, 患者意识清晰, 转普通病房观察, 无特殊临床表现, 出院。诊断: 淡水淹溺, 心肺复苏术后, 急性肺水肿, 溶血。

### 2 讨论

淡水淹溺主要病理表现为肺损伤, 由于血容量过多, 血浆胶体渗透压降低, 肺泡表面活性物质减少, 继发性引起肺毛细血管缺氧性损伤, 使其通透性增加, 导致肺毛细血管渗出血浆成分, 广泛透过肺泡膜进入细支气管肺泡及间质内, 形成肺水肿。患者心肺复苏成功后及时给予呼吸机辅助通气, 对维持呼吸功能, 减轻肺损伤起到了积极的作用。此外, 因淡水大量吸收进入循环后导致低渗, 发生不同程度的溶血, 导致高钾血症和游离血红蛋白升高, 进而引起心脏停搏以及急性肾小管坏死<sup>[1-2]</sup>。刘海峰等<sup>[3]</sup>观察到淡水淹溺患者急性肾功能衰竭的发生率为 22%。治疗上除了给予速利尿尿、碳酸氢钠碱化尿液外, 及时给予血液灌流治疗, 可以清除血浆中的游离血红蛋白。动物实验表明, 海水浸泡组的急性肺损伤明显重于生理盐水浸泡组, 表现为严重的低氧血症和高碳酸血症、肺组织

含水量明显增加, 伤后血浆肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 和白细胞介素-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) 均明显升高<sup>[4]</sup>; 另有研究证明, TNF- $\alpha$ 、IL- $\beta$ 、IL-6、IL-8 等细胞因子的释放在溶血发病机制中起重要作用<sup>[5-6]</sup>; 而中性大孔树脂吸附剂对 TNF- $\alpha$ 、IL- $\beta$ 、IL-6 等大分子物质具有较好的清除能力<sup>[7]</sup>。患者在进行血液灌流后, 在短时间内血红蛋白尿消失, 可见血液灌流不失为有效治疗淹溺并溶血的一种新方式。

### 参考文献

[1] Bierens JJ, Knape JT, Gelissen HP. Drowning. Curr Opin Crit Care, 2002, 8(6):578-586.

[2] Harries M. Near Drowning. BMJ, 2003, 327(7427):1336-1338.

[3] 刘海峰, 卢中秋, 彭武建, 等. 淡水近乎淹溺 23 例救治体会. 实用医学杂志, 2007, 23(21):3398-3399.

[4] 李辉, 鹿尔驯, 虞积耀, 等. 胸部开放伤海水浸泡致急性肺损伤的实验研究. 中国危重病急救医学, 2000, 12(10):598-601.

[5] Davenport RD, Kunkel SL. Cytokine roles in hemolytic and nonhemolytic transfusion reactions. Transfus Med Rev, 1994, 8(3):157-168.

[6] Muylle L. The role of cytokines in blood transfusion reactions. Blood Rev, 1995, 9(2):77-83.

[7] 刘辉, 赵庆, 侯秀妮. 血液吸附联合血液透析治疗重度烧伤临床观察. 中国危重病急救医学, 2004, 16(9):568-569.

(收稿日期:2008-10-31)

(本文编辑:李银平)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.

2009.03.016

作者单位: 510630 广东广州, 暨南大学附属第一医院 ICU