

- 8 Padkin A, Goldfrad C, Brady A R, et al. Epidemiology of severe sepsis occurring in the first 24 hrs in intensive care units in England, Wales, and Northern Ireland [J]. Crit Care Med, 2003, 31 (9): 2332 - 2338.
 - 9 Angus D C, Linde-Zwirble W T, Lidicker J, et al. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs care [J]. Crit Care Med, 2001, 29 (2): 1303 - 1310.
 - 10 Weycker D, Akhras K S, Edelsberg J, et al. Long-term mortality and medical care charges in patients with severe sepsis [J]. Crit Care Med, 2003, 31 (9): 2316 - 2323.
 - 11 杜斌, 陈德昌, 刘大为, 等. 感染相关的器官衰竭评分对多器官功能障碍综合征预后判断的意义 [J]. 中华医学杂志, 2001, 81 (2): 78 - 81.
 - 12 邱海波, 周韶霞, 杨毅, 等. 多器官功能障碍综合征的死亡危险因素分析及临床对策 [J]. 中华急诊医学杂志, 2001, 1 (1): 13 - 16.
- (收稿日期: 2006-10-10 修回日期: 2006-12-16)
(本文编辑: 李银平)

• 病例报告 •

盐酸精氨酸致肝移植术后急性高钾血症 1 例

邱必军 李泉 张金旻 李丽 俞卫锋

【关键词】 高钾血症; 盐酸精氨酸; 代谢性碱中毒; 原位肝移植术

肝移植是治疗中晚期肝病最有效的措施, 但如何解决患者低血压、代谢性酸中毒和高钾血症等并发症仍是肝移植技术的一个难题^[1], 现报告 1 例肝移植术后发生的罕见高钾血症病例如下。

1 病历简介

患者男性, 62 岁, 因重度肝硬化原发性肝癌 (Child C 级) 行原位肝移植术。术中出血 8 000 ml, 输血 8 000 ml (其中浓缩红细胞 5 000 ml), 无肝期 2 h。术毕患者进入重症加强治疗病房 (ICU), 给予呼吸机辅助呼吸, 动态监测心电图、脉搏血氧饱和度、有创动脉压、中心静脉压、尿量、血糖; 间断血气分析; 罗氏芬抗感染, 洛赛克抑酸, 乙型肝炎免疫球蛋白 (HBIG)、拉米夫定抗病毒, 甲基泼尼松龙抗排斥, 低分子右旋糖酐抗凝等^[2]。

患者术后 8 h, 根据监测指标综合分析, 推测患者处于容量缺失合并代谢性酸中毒状态。予以输入浓缩红细胞、冰冻血浆、羟已基淀粉、碳酸氢钠等治疗, 容量缺失和代谢性酸中毒逐渐被纠正。术后 9 h 开始, 患者意识恢复, 并可在不使用镇静药的情况下耐受气管导管。术后 16 h, 血气分析提示代谢性碱中毒, 予以盐酸精氨酸, 以 10 g/h 从中心静脉处泵入以纠正碱血症。术后 18 h, 碱血症未见缓解, 同时患者开始出现烦躁, 不耐受气管导管, 故将盐酸精氨酸调至 15 g/h。术后 19 h, 拔除气管导管, 行鼻导管给氧,

表 1 术后各时间点动脉血气分析变化趋势盐酸精氨酸用量

时间	pH	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	BE (mmol/L)	PaCO ₂ (mm Hg)	K ⁺ (mmol/L)	盐酸精氨酸用量 (g)
16 h	7.51	33.5	10.5	42	4.0	0
17 h	7.51	34.3	11.0	42	4.3	10
18 h	7.51	33.5	10.5	42	4.0	20
20 h	7.48	34.1	11.0	46	5.7	60
21 h	7.45	34.8	10.8	50	7.3	75
22 h	7.41	29.8	5.0	47	7.0	75
23 h	7.42	30.4	6.0	47	6.7	75
24 h	7.43	29.9	6.0	45	6.3	75

注: PaCO₂ 为动脉血二氧化碳分压; BE 为碱剩余; 1 mm Hg = 0.133 kPa

患者呼吸平稳。术后 21 h, 共输入盐酸精氨酸 75 g, 碱血症仍未被纠正, 相反, 血 K⁺ 水平在 5 h 内由 4.0 mmol/L 升至 7.3 mmol/L, 见表 1。患者主诉未有明显不适, 心电图监护基本正常。经高糖加胰岛素、葡萄糖酸钙、呋喃苯胺酸 (速尿) 等治疗, 并停用盐酸精氨酸, 血 K⁺ 水平逐渐下降。在输注盐酸精氨酸期间, 未给予任何含钾的液体, 尿量平均 60 ml/h。因此, 初步认为该患者的急性高钾血症可能由盐酸精氨酸引起。

2 讨论

代谢性碱中毒是肝移植术后患者常见的酸碱平衡紊乱之一。本例患者术中输血达 8 000 ml, 新肝对枸橼酸的代谢可产生大量 HCO₃⁻, 致术后出现代谢性碱中毒; 长达 2 h 无肝期导致术后一定程度的肾功能不全^[3]。通常将 15~20 g 盐酸精氨酸稀释至 250 ml 后, 输注时间不少于 4 h 来纠正代谢性碱中毒。本例患者在使用了超过常规剂量的盐酸精氨酸后, 新肝无法在短时间内将精氨酸转化为尿素, 导致血中精氨酸水平升高。这种在血中以阳离子形式存在的氨基酸可通过与细胞内 K⁺ 交换使细胞外液 K⁺

迅速增高, 尤其对伴有肾功能不全肝移植患者作用更加突出^[4]。目前已知的可引起细胞内 K⁺ 向细胞外转移的药物中, 盐酸精氨酸比较少见, 容易被人忽略。提示我们在以后的临床工作中, 对伴有肝、肾功能不全的代谢性碱中毒患者, 特别是肝移植术后患者一定要慎用盐酸精氨酸, 可以选择其他药物如稀盐酸、氯化铵、己酰唑胺等治疗代谢性碱中毒。

参考文献:

- 1 张裕霞, 张秀生. 肝移植围麻醉期患者血流动力学和水电解质的变化及其调控 [J]. 中国危重病急救医学, 1999, 11 (5): 300 - 301.
- 2 沈中阳, 刘懿禾, 于立新, 等. 1 510 例成人原位肝移植患者围手术期的管理 [J]. 中国危重病急救医学, 2005, 17 (10): 589 - 591.
- 3 Raj D, Abreo K, Zibari G. Metabolic alkalosis after orthotopic liver transplantation [J]. Am J Transplant, 2003, 3 (12): 1566 - 1569.
- 4 Bustamante E A, Levy H. Severe alkalemia, hyponatremia, and diabetic ketoacidosis in an alcoholic man [J]. Chest, 1996, 110 (1): 273 - 275.

(收稿日期: 2006-08-21)

(本文编辑: 李银平)

作者单位: 200438 上海, 第二军医大学附属东方肝胆外科医院麻醉科

作者简介: 邱必军 (1984-), 男 (汉族), 安徽省芜湖市, 医师。