

parallel-group, dose-dependent clinical trial [J]. *Geroscience*, 2023, 45 (1): 29-43.

- [9] Pencina KM, Valderrabano R, Wipper B, *et al*. Nicotinamide adenine dinucleotide augmentation in overweight or obese middle-aged and older adults: A physiologic study [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2023, 108 (8): 1968-1980.

- [10] Pencina KM, Lavu S, Dos Santos M, *et al*. MIB-626, an oral formulation of a microcrystalline unique polymorph of β -nicotinamide mononucleotide, increases circulating nicotinamide adenine dinucleotide and its metabolome in middle-aged and older adults [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2023, 78 (1): 90-96.

(收稿日期: 2024-02-29; 修回日期: 2024-04-02)

· 病例报道 ·

致死剂量乙二醇中毒 1 例

鲍立杰, 吴利东, 周进川, 程斌

(南昌大学第二附属医院, 江西 南昌 330006)

关键词: 乙二醇; 中毒; 肾损伤; 血液净化

中图分类号: R595.1 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2024)03-0274-01

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyx.2024.03.018

乙二醇在生活与工业生产中应用广泛, 因其无色、无味而易被误服。乙二醇本身毒性较低, 但其在体内经肝脏代谢后形成的产物乙醛酸、草酸和乳酸毒性作用强, 致死剂量 1.4 ml/kg, 毒性作用表现为急性神经系统、心、肺、肾功能损伤^[1]。我们曾成功救治 1 例醉酒后误服致死剂量乙二醇中毒患者, 现报道如下。

1 病例资料

患者, 男, 69 岁, 因“误食植物油后呕吐胸闷 1 d”于 2023 年 2 月 3 日入院。1 d 前因醉酒后误服“安全环保植物油”(量约 200 ml)后入睡, 如厕时头晕并跌倒, 12 h 前感胸闷、胸痛伴气急, 于当地医院急诊就诊, 期间呕吐 1 次, 为少许胃内容物。动脉血气分析 pH 7.0, 氧分压(PO_2) 122 mmHg, 二氧化碳分压(PCO_2) 7.7 mmHg, 碳酸氢根离子(HCO_3^-) 1.7 mmol/L。颅脑 MRI 示双侧基底节区及放射冠区腔隙性脑梗死, 大脑多发缺血灶, 脑萎缩, 脑动脉硬化。患者 pH 进行性下降, 酸中毒明显, 转南昌大学第二附属医院进一步治疗。

毒物检测显示血中乙二醇浓度 0.2 μ g/ml, 尿中乙二醇浓度 0.4 μ g/ml, 乙二醇中毒明确, 收入 EICU 住院。患者心率增快, 最高 130 次/min, 呼吸急促(30次/min), 血氧饱和度 80%。予以补液, 碳酸氢钠纠酸, 镇静, 呼吸机辅助呼吸; 连续血液滤过+血液灌流 q8h, 连续 3 d, 中毒 2 d 后肌酐异常, 尿量正常, 3 d 后拔除气管插管, 转入急诊普通病房, 予以抗凝、补液、雾化、抗感染治疗, 监测尿量, 口服百令胶囊、尿毒清颗粒, 患者症状消失, 13 d 后出院, 随访 2 周预后良好。患者住院期间实验室指标检测结果见表 1。

基金项目: 江西省中医药管理局科技计划项目(2022A053)

作者简介: 鲍立杰(1989—), 男, 硕士, 主治医师, 从事急危重症救治工作。

通信作者: 吴利东, 主任医师, E-mail: 527123270@qq.com

表 1 患者实验室指标检测结果

指标	正常参考值	2月3日	2月4日	2月5日	2月7日	2月9日	2月14日	2月16日
WBC($\times 10^9/L$)	3.5-9.5	24.2	25.5	11.0	6.9	8.4	9.4	6.8
中性粒细胞百分比(%)	40-75	87.3	91.6	87.9	84.6	70.5	73.2	69.4
天门冬氨酸氨基转移酶(U/L)	15-40	26.1	35.3	41.7	40.9	21.3		
丙氨酸氨基转移酶(U/L)	9-50	15.8	13.7	17.6	27.5	21.9		
尿素氮(mmol/L)	3.6-9.5	7.5	8.0	5.0	10.0	15.0	14.5	12.6
肌酐(μ mol/L)	57-111	92.5	84.1	121.5	232.6	282.7	173.5	152.1
尿酸(μ mol/L)	208-428	514.0	393.0	114.8	209.8	269.5	444.0	460.5
肌红蛋白(U/L)	0-100	319.2	318.8	645.1	208.7			
肌酸激酶同工酶(U/L)	0-24	37.7	85.6	28.1	18.2			
pH	7.4-7.5	7.0	7.3	7.4				
PO_2 (mmHg)	83-108	128	147	130				
PCO_2 (mmHg)	35-45	9.7	43.0	40.0				
乳酸(mmol/L)	0.7-2.2		13.4	5.1				
HCO_3^- (mmol/L)	18-23	2.5	20.2	19.7				

2 讨论

乙二醇主要经肝内乙醇脱氢酶、乙醛脱氢酶、乙醇酸氧化酶氧化为乙醛酸, 并最终代谢为草酸、甲酸、马尿酸与乳酸等。乙醛酸可抑制细胞线粒体内糖酵解和三羧酸循环, 影响中枢神经系统细胞代谢。草酸可引起肾损伤和代谢性酸中毒, 与 Ca^{2+} 结合形成草酸钙结晶, 导致低钙血症, 并沉积于肾、脑等处, 造成肾、脑功能障碍^[2-3]。乙二醇与乙醇在代谢过程中存在竞争关系, 故口服乙醇可能降低乙二醇的分解, 促进乙二醇以原型从肾脏排出^[4]。

乙二醇及其代谢产物均为小分子物质, 可通过血液透析与血液净化将其有效清除。乙二醇中毒后期易出现肾功能损伤, 肾功能不全或肾功能衰竭, 可通过血液透析有效滤过、清除体内毒性物质而替代肾脏功能。

本例患者为醉酒状态下误服植物燃料 200 ml, 乙二醇纯度极高, 达双倍致死剂量, 出现严重神经症状、肾功能损害。患者尿中乙二醇浓度较血中浓度高, 可能与乙醇和乙二醇竞争代谢相关酶, 使体内乙二醇以原型排泄有关。早期予以有效血液滤过与乙醇治疗为本例成功救治的关键。

参考文献

- [1] 牛颖梅, 宋玉果. 急性乙二醇中毒 4 例 [J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2022, 40 (6): 442-444.
- [2] 陈威立, 刘新桥, 孔令宜, 等. 中西医结合治疗乙二醇中毒 1 例 [J]. *长春中医药大学学报*, 2012, 10 (28): 830.
- [3] 袁利, 徐贵华, 陈永华, 等. 误服防冻液致乙二醇中毒一例 [J]. *职业卫生与应急救援*, 2007, 25 (3): 147-148.
- [4] 岳尊飞. 鼻饲白酒对乙二醇中毒家兔模型临床疗效的实验研究 [J]. *包头医学*, 2017, 41 (2): 97-98.

(收稿日期: 2023-03-04; 修回日期: 2023-04-04)