

# 误诊急性胃肠炎的横纹肌溶解症所致的急性肾损伤 1例

任惠珠, 马泽军, 王珊珊, 单春艳

(天津医科大学朱宪彝纪念医院肾内科, 天津市内分泌研究所, 国家卫健委激素与发育重点实验室, 天津市代谢性疾病重点实验室, 天津 300134)

关键词 急性胃肠炎; 横纹肌溶解症; 急性肾损伤

中图分类号 R692.5

文献标志码 B

文章编号 1006-8147(2024)03-0270-03

急性肾损伤是由各种病因引起的短时间内肾功能快速减退而导致的临床综合征, 诊断标准为确认或推测 7 d 内血肌酐较基线值升高 $\geq 50\%$ 或 48 h 内血肌酐升高 $\geq 26.5 \mu\text{mol/L}$ <sup>[1]</sup>。横纹肌溶解症是引起急性肾损伤的原因之一。横纹肌溶解症是各种病因导致横纹肌细胞被破坏后, 细胞内物质如肌酸激酶(CK)、肌红蛋白等释放到细胞外液和血液循环中, 进而引起的临床综合征, 典型症状为肌痛、肌无力、茶色尿<sup>[2]</sup>。轻者经补液等治疗可恢复, 严重者可导致急性肾损伤甚至危及生命。有些患者症状不典型, 容易引起误诊、漏诊, 延误治疗, 若诊断和处理不及时可造成严重后果。

## 1 病例介绍

男性患者, 16岁, 高三学生, 既往身体健康, 否认高血压、冠心病、糖尿病、肾病病史。于4 d前在高温环境下参加学校1 500 m长跑测试后出现厌食、恶心、呕吐、腰痛, 呕吐物为胃内容物, 共呕吐6次, 伴乏力、腹胀、尿道口疼痛, 无呕血、腹泻, 无尿色改变, 无肉眼血尿、泡沫尿、尿量减少, 无周身水肿, 无发热、咳嗽、咳痰、痰中带血, 无胸闷、气短, 无皮疹、光过敏、口腔溃疡、脱发、关节肌肉疼痛, 无特殊药物应用史, 未引起重视, 未就诊。次日症状加重, 伴发热, 体温最高38.4℃, 于2023年4月23日就诊于天津某医院, 查肾功能: 尿素(BUN): 7.7 mmol/L, 肌酐(Cr): 287  $\mu\text{mol/L}$ , CK: 709 U/L, 肌酸激酶同工酶(CK-MB): 19 U/L。查血常规: 白细胞(WBC):  $16.38 \times 10^9/\text{L}$ , 红细胞(RBC):  $4.97 \times 10^{12}/\text{L}$ , 血红蛋白(Hb): 147 g/L, 血小板(PLT):  $207 \times 10^9/\text{L}$ , 中性粒细胞百分比: 81.4%, 淋巴细胞百分比: 10.7%。查尿常规: pH

5.5, 蛋白(PRO)1+, 潜血(BLD)-。考虑“急性胃肠炎”, 予口服头孢类药物治疗, 未见好转, 次日复查肾功能: BUN: 16.6 mmol/L, Cr: 851  $\mu\text{mol/L}$ , 考虑急性肾损伤, 予利尿、碱化尿液后复查 Cr 升至 961  $\mu\text{mol/L}$ , 为进一步诊治收入天津医科大学朱宪彝纪念医院。体检: 体温 38.5℃, 脉搏 80 次/min, 呼吸 18 次/min, 血压 168/92 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。神志清晰, 无皮疹出血点, 浅表淋巴结无肿大, 眼睑无水肿, 咽无充血, 心肺未见异常, 肝脾无肿大, 肾区叩痛阳性, 双侧季肋点、上输尿管点、中输尿管点无压痛, 双侧肋脊点、肋腰点无压痛, 双下肢不肿, 双侧足背动脉搏动良好, 双侧膝反射存在, 双侧 Babinski 征未引出。入院后查血常规: WBC:  $8.55 \times 10^9/\text{L}$ , RBC:  $5.03 \times 10^{12}/\text{L}$ , Hb: 154 g/L, PLT:  $227 \times 10^9/\text{L}$ , 中性粒细胞百分比: 65.6%, 淋巴细胞百分比: 20.4%, 嗜酸性粒细胞百分比: 0.5%, C 反应蛋白: 10.06 mg/dL, 血沉: 22 mm/h, 纤维蛋白原: 6.38 g/L, D-二聚体: 1 067 ng/mL (FEU)。尿常规: pH 5.0, 尿 PRO: +-, BLD: +-, 上皮细胞 2 个/HP, 病理管型 1 个/LP。CK: 1 432 U/L, CK-MB: 31 U/L, 肌红蛋白(MYO): 134.1 ng/mL, 总蛋白(TP): 72 g/L, 白蛋白(Alb): 39 g/L, 肌钙蛋白(TNT): 0.027 ng/mL, N 端 B 型钠尿肽前体(NT-proBNP): 1 881 pg/mL, 血钙(Ca): 2.15 mmol/L, 血磷(P): 1.55 mmol/L, 甲状旁腺激素(PTH): 7.40 pmol/L, 风湿免疫、肿瘤标志物、血清蛋白电泳无明显异常, 血尿免疫固定电泳阴性, 抗中性粒细胞胞浆抗体(ANCA)、抗肾小球基底膜抗体(GBM)均阴性, 24 h 尿量: 3 000~3 700 mL, 24 h 尿蛋白定量: 300 mg, 尿渗透压: 290 mOsm/(kg·H<sub>2</sub>O), 血中性粒细胞膜脂酶相关脂质运载蛋白(NAGL): 200.1 ng/mL, 尿 NAGL: 247.05 ng/mL。泌尿系超声: 双肾弥漫性病变, 右肾大小 110 mm×60 mm, 左肾大小 110 mm×60 mm。心电图大致正常。诊断: 患者为青少年, 高温环境下剧烈运动后出现恶心、呕吐、腰痛、伴发热, 血

基金项目 天津市医学重点学科(专科)建设项目(TJYXZDXK-032A), 京津冀基础研究合作专项项目(J210008, 21JCZXCJC00170, H2021202008)

作者简介 任惠珠(1978-), 女, 副主任医师, 硕士, 研究方向: 糖尿病肾病; 通信作者: 单春艳, E-mail: chunyanshan@hotmail.com。

Cr升至961  $\mu\text{mol/L}$ , CK:1 432 U/L, MYO:134.1 ng/mL, 血和尿 NAGL 均升高, 无特殊用药史, 无皮疹, 血嗜酸性粒细胞正常, 无贫血及钙磷代谢异常、双肾未见缩小, 可除外急性间质性肾炎、梗阻性肾病所致急性肾损伤, 考虑为横纹肌溶解、急性肾小管坏死所导致的非少尿性急性肾损伤。治疗: 立即嘱患者绝对卧床休息, 在超声引导下右侧颈内静脉置管术, 行连续性肾脏替代治疗(CRRT), 予适当营养支持治疗, 多饮水、碱化尿液, 并做好各项护理。患者经3次CRRT后, 体温恢复正常, 恶心、呕吐、腰痛症状缓解, 肾区无叩痛, 无乏力和腹胀, 尿道口疼痛消失, 复查肾功能、CK、CK-MB、MYO逐渐下降, 入院10d后肾功能: BUN:6.0 mmol/L, Cr:86  $\mu\text{mol/L}$ , CK:45 U/L, CK-MB<3 U/L, MYO<21 ng/mL, 均恢复正常, 尿蛋白较前减少, 尿量恢复正常, 停止CRRT, 拔除右侧颈内静脉置管, 好转出院。患者出院后6个月随访未见异常。

## 2 讨论

横纹肌溶解症是多种原因导致细胞内钙的增加从而引起横纹肌细胞崩解<sup>[3]</sup>。其病因复杂, 可分为物理性和非物理性。物理性病因有挤压与创伤、剧烈运动及高热等, 非物理性病因有药物、毒物、感染、电解质紊乱、自身免疫性疾病、内分泌及遗传代谢性疾病等。运动后导致的横纹肌溶解症称为运动性横纹肌溶解症<sup>[4]</sup>。剧烈运动、气温过高叠加在一起, 更容易引起横纹肌溶解症。肌肉经过长时间、重复、剧烈的机械性收缩, 肌纤维受到过度牵拉, 肌肉过度收缩引起肌肉温度升高, 降解酶的活力提升, 肌细胞更容易发生损伤, 导致横纹肌溶解、坏死<sup>[5]</sup>。大量骨骼肌细胞破坏后, MYO入血, 经肾小球滤过, 肾小管内MYO浓度升高, 形成管型阻塞肾小管。在尿液酸性环境下, MYO分解为珠蛋白和亚铁血红素, 亚铁血红素诱发氧自由基的形成, 对肾小管上皮细胞产生脂质过氧化<sup>[6]</sup>。剧烈运动时大量出汗, 血容量明显减少, 更易诱发MYO的肾毒性。在实际临床工作中, 横纹肌溶解症典型的肌痛、肌无力、茶色尿“三联征”并不多见, 多数患者无明显肌痛和肌无力。血清中MYO半衰期短(1~3 h), 被肾脏快速清除, 当MYO在尿液中的浓度超过100 mg/dL时, 尿液才呈茶色, 因此, 疾病早期可能无茶色尿或持续时间很短, 因此检测时间很重要, 需要在早期检测。横纹肌溶解症可产生其他非特异性症状, 如发热、恶心、呕吐、不适等<sup>[2]</sup>, 容易漏诊、误诊。

横纹肌溶解症通常不需要进行肌肉活检和肾活

检, 全面的病史采集、体格检查结合实验室检查可确诊。血清CK水平是诊断的主要依据, CK>1 000 U/L或升高超过正常上限5倍以上, 可诊断为横纹肌溶解症<sup>[7]</sup>。在CK的各亚型中, CK-MM是骨骼肌损伤最敏感的指标。CK在肌肉损伤发生后12 h内升高, 24~72 h内达到顶峰, 半衰期约为48 h, 肌肉损伤停止后5 d左右恢复正常。CK的浓度与肌肉损伤的程度成正比。连续监测CK的变化, CK水平升高或治疗后未下降, 提示存在持续的肌肉损伤或进展为肾功能衰竭<sup>[2]</sup>。

早期识别和治疗是预防横纹肌溶解症所致急性肾损伤的基石。经典治疗方案包括去除诱因、容量复苏、碱化尿液, 以达到充分水化、防止管型形成<sup>[7]</sup>。如果无容量负荷过重, 肌肉损伤后前6 h内的早期容量复苏对恢复肾脏灌注、增加肾小球血流量、减少管型的形成尤为重要。无推荐的首选液体类型。碱化尿液使尿pH>6.5以减少MYO管型形成。渗透性利尿剂甘露醇、袢利尿剂可以防止管型形成且甘露醇具有一定的抗氧化作用, 对肾小管上皮细胞发挥保护作用, 但抗氧化剂是否适用仍有争议<sup>[8-9]</sup>。CRRT可以持续、有效地清除CK及MYO等中分子致病物质, 适用于已达到透析指征的急性肾损伤患者, 降低病死率<sup>[10]</sup>。

本例运动性横纹肌溶解症初期以厌食、恶心、呕吐、腰痛为主, 无明显肌痛, 无茶色尿, 尿色、尿量正常, 本人未重视, 未诊治, 次日症状加重, 伴发热, 血常规WBC总数和中性粒细胞百分比高, 首诊医师对运动性横纹肌溶解症认识不足, 询问病史不够详细, 误诊为“急性胃肠炎”, 从而延误了治疗时机, 导致肾功能急转直下。该患者收入笔者所在科后完善CK、CK-MB、MYO、血和尿NAGL、肾脏超声等检查, 根据病史、症状、体征结合各项检查, 确诊为横纹肌溶解症、急性肾小管坏死所导致的非少尿性急性肾损伤, 经3次及时的CRRT挽救了生命。鉴别诊断: 急性胃肠炎多经粪-口途径传播, 常有饮食不当、暴饮暴食史, 临床主要表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、发热。腹泻是感染性急性胃肠炎最常见的症状, 大便的性状、频次可因致病菌不同差异很大。轮状病毒胃肠炎起病急, 伴有发热、恶心、呕吐、腹部不适, 先吐后泻, 有水样或黄绿色稀便。诸如病毒胃肠炎有恶心、呕吐, 腹痛后随即出现腹泻, 大便为稀水样, 1 d可多达10余次, 可伴有发热、头痛、食欲减退、乏力等症状。上述疾病仔细询问病史很重要, 结合血常规、便常规、病原学检查可鉴别诊断。

运动性横纹肌溶解症的预防和治疗非常重要,早期诊断、积极治疗,有利于肾功能的恢复。建议在出现运动后不适时要引起足够重视,及时到医院就诊,以减少或消除运动性横纹肌溶解症所致的急性肾损伤。由于既往对该病的认识不足,部分患者未得到及时诊治,导致出现不可逆的肾功能损害,须加强医生对该病的认知。

#### 参考文献:

- [1] 葛均波,徐永健,王辰. 内科学[J]. 人民卫生出版社,2023:514.
- [2] GUPTA A, THORSON P, PENMATSA K R, et al. Rhabdomyolysis: revisited[J]. Ulster Med J, 2021, 90(2): 61-69.
- [3] BAEZA-TRINIDAD R. Rhabdomyolysis: a syndrome to be considered[J]. Med Clin (Barc), 2022, 158(6): 277-283.
- [4] BACKER H C, RICHARDS J T, KIENZLE A, et al. Exertional rhabdomyolysis in athletes: systematic review and current perspectives[J]. Clin J Sport Med, 2023, 33(2): 187-194.
- [5] MEYER M, SUNDARAM S, SCHAFHALTER-ZOPPOTH I. Exertional and crossfit-induced rhabdomyolysis[J]. Clin J Sport Med, 2021, 31(5): e290-e292.
- [6] AL BADI A, AL RASBI S, ALALAWI A M. Exercise-induced rhabdomyolysis: a case report and literature review[J]. Cureus, 2020, 12(8): e10037.
- [7] CABRAL B M I, EDDING S N, PORTOCARRERO J P, et al. Rhabdomyolysis[J]. Dis Mon, 2020, 66(8): 101015.
- [8] SOMAGUTTA M R, PAGAD S, SRIDHARAN S, et al. Role of bicarbonates and mannitol in rhabdomyolysis: a comprehensive review[J]. Cureus, 2020, 12(8): e9742.
- [9] MICHELSEN J, CORDTZ J, LIBORIUSSEN, et al. Prevention of rhabdomyolysis-induced acute kidney injury - A DASAIM/DSIT clinical practice guideline[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2019, 63(5): 576-586.
- [10] HUI W F, HON K L, LUN K S, et al. Successful treatment of rhabdomyolysis-associated acute kidney injury with haemoadsorption and continuous renal replacement therapy[J]. Case Rep Pediatr, 2021, 2021: 2148024.

(2023-11-20 收稿)

·读者·作者·编者·

## 《天津医科大学学报》对医学符号的使用说明

统计学符号不论用哪种字母,也不论大写或小写一律都用斜体。要注意区分拉丁字母和希腊字母。例如均数的符号是英文 $\bar{x}$ ,卡方的符号是希腊字母 $\chi^2$ ,自由度的符号是希腊文“ $\nu$ ”,样本的相关系数是英文“ $r$ ”。

化学元素及核素在医学写作时一般多采用符号,都是拉丁字母正体大写。离子态是在右上角用数字加“-”或“+”表示。例如 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{P}^{3-}$ 等等,不采用 $\text{Ca}^{++}$ 、 $\text{P}^{---}$ 、 $\text{Al}^{+3}$ 、 $\text{O}^{-2}$ 表示。核素的核子素(质量数)应写在元素符号的左上角,例如 $^{131}\text{I}$ 、 $^{32}\text{P}$ 。表示激发状态的 $m$ 写在右上角,例如: $^{99m}\text{Tc}$ 、 $^{133m}\text{In}$ 。在科技论文和专著中不应写核素的中文名称,即不能写成 $^{131}$ 碘、 $^{133}$ 铟 $m$ 等。

近几年分子生物学发展很快,并已渗透到许多学科,大多数分子生物学名词术语的符号已有统一的确定形式,要对符号的来源及其内涵有深刻的了解,使用时不致发生错误,例如:RNA有rRNA(ribosomal RNA)、tRNA(transfer RNA)、mRNA(messenger RNA)3类。r、t、m是表示类型的符号应小写,RNA应大写。

本刊编辑部