

# 糖尿病酮症酸中毒并发纵隔气肿、横纹肌溶解 1例报告

王爱芳 吴琳瑾 金一鸣

浙江省绍兴第二医院内分泌代谢科,浙江绍兴 312000

**[摘要]** 该文报道1例糖尿病酮症酸中毒并发纵隔气肿、横纹肌溶解。此患者因糖尿病酮症酸中毒急诊入院,病程中出现纵隔气肿,肌痛伴肌酸激酶、肌酸激酶-MB、血淀粉酶升高,经过积极补液、小剂量胰岛素等处理后病情好转。糖尿病最常见的急性并发症,多出现高血糖、高血酮、脱水、代谢性酸中毒及水电解质紊乱等征候群,但在糖尿病酮症酸中毒的诊治过程中,也需要关注并警惕少见并发症的发生,对于重症糖尿病酮症酸中毒的诊治及预后判断有积极的作用。

**[关键词]** 糖尿病酮症酸中毒;纵隔气肿;横纹肌溶解;病例报告

**[中图分类号]** R714.253

**[文献标识码]** C

**[文章编号]** 1673-9701(2021)30-0150-03

## A case report of diabetic ketoacidosis complicated with mediastinal emphysema and rhabdomyolysis

WANG Aifang WU Linjin JIN Yiming

Department of Endocrinology and Metabolism, Shaoxing Second Hospital in Zhejiang Province, Shaoxing 312000, China

**[Abstract]** A case report of diabetic ketoacidosis complicated with mediastinal emphysema and rhabdomyolysis was analyzed in this paper. This patient was admitted to hospital in emergency because of diabetic ketoacidosis. Mediastinal emphysema, myalgia with creatine kinase, creatine kinase-MB and serum amylase increased during the course of the disease. And his condition improved after being actively rehydrated and treated with a small dose of insulin. The most common acute complications of diabetes are hyperglycemia, hyperketosis, dehydration, metabolic acidosis, water and electrolyte disturbance, etc. However, in the process of diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis, it is necessary to pay attention to and guard against the occurrence of rare complications, which plays a positive role in the diagnosis, treatment and prognosis judgment of severe diabetic ketoacidosis.

**[Key words]** Diabetic ketoacidosis; Mediastinal emphysema; Rhabdomyolysis; Case report

糖尿病酮症酸中毒(Diabetic ketoacidosis, DKA)是糖尿病最常见的急性并发症,多由于在多种诱因下胰岛素明显缺乏,升糖激素不适当升高,出现高血糖、高血酮、脱水、代谢性酸中毒及水电解质紊乱等征候群,也系内科常见急症之一。纵隔气肿是指因各种原因空气进入纵隔胸膜内结缔组织间隙之间,可以是自发性,也可以因食管穿孔、胸部创伤、医源性因素等,可有胸闷、胸痛等症。横纹肌溶解症是指可逆或不可逆的横纹肌细胞受损后使细胞膜完整性改变,导致大量肌红蛋白、肌酸激酶和乳酸脱氢酶等进入外周血的一种临床综合征。糖尿病酮症酸中毒同时合并自发性纵隔气肿、横纹肌溶解临床上较为罕见。现将我科近期收治的1例患者报道如下。

### 1 病例资料

患者,男,22岁。因“口干多饮10d,恶心呕吐伴

胸闷1d”于2020年2月28日入院。患者10d前出现口干、多饮、多尿,伴乏力。1d前起出现恶心、呕吐10余次,为胃内容物,伴纳差,感腹胀,腹痛不明显,并渐起胸闷不适,无气促,无胸痛。患者既往体健,无烟酒史,否认糖尿病家族史。入院查体:T:37℃,P:110次/min,R:25次/min,BP:164/79 mmHg,身高172 cm,疼痛评分0分,体重94.6 kg,BMI 31.98 kg/m<sup>2</sup>,神志清,精神软弱,呼吸深大急促,可闻及烂苹果味,双肺呼吸音偏低,叩诊清音,未闻及明显干湿性啰音,心率110次/min,心律齐,心音中等,各瓣膜听诊区杂音未闻及,心前区未闻及心包摩擦音,腹软,剑突下有轻压痛,无反跳痛,肝脾肋下未及,双下肢无明显浮肿。入院后辅助检查:血气分析:pH 7.05(参考范围7.35~7.45,下同),二氧化碳分压14.2 mmHg(35~48 mmHg),氧分压143 mmHg(83~108 mmHg),标准碳酸氢根3.8 mmol/L(22~26 mmol/L),实际碳酸氢根7.4 mmol/L(22~26 mmol/L)。血常规:白细胞23.4×10<sup>9</sup>/L[(3.5~9.5)×10<sup>9</sup>/L],粒细胞

**[基金项目]** 浙江省医药卫生科技计划项目(2018KY834)

百分比 92%(40%~75%)。生化:血糖 36.94 mmol/L (3.89~6.11 mmol/L),丙氨酸氨基转移酶 138 U/L(9~50 U/L),天门冬氨酸氨基转移酶 97 U/L(15~40 U/L),三酰甘油 0.9 mmol/L(<1.7 mmol/L),总胆固醇 4.64 mmol/L(3.0~5.7 mmol/L),低密度脂蛋白 3.52 mmol/L(1.89~4.21 mmol/L),血钠 126.2 mmol/L(137~147 mmol/L),血钾 4.40 mmol/L(3.5~5.3 mmol/L),血钙 1.91 mmol/L, C 反应蛋白 3.4 mg/L(0~10 mg/L),淀粉酶 755 U/L(35~135 U/L),肌酸激酶 131 U/L(50~310 U/L),肌酸激酶-MB 25 U/L(0~25 U/L),肌酐 79 μmol/L(57~97 μmol/L)。机测血酮 2.8 mmol/L。糖化血红蛋白 A1c 10.6%(3.8%~6.1%),尿比重 1.014,尿糖+++ ,尿酮体++。空腹 C 肽 0.90 mg/mL(0.30~3.73 mg/mL),餐后 2 h C 肽 2.66 mg/mL。谷氨酸脱羧酶抗体阴性。胸部计算机断层扫描(CT)提示纵隔气肿,腹部 CT 提示脂肪肝。入院后予小剂量胰岛素微泵静注降血糖、大量补液、纠正电解质及酸碱平衡失调、吸氧、护肝、禁食等对症治疗。入院后第 3 天复查血气、血常规、肝功能、淀粉酶等指标基本恢复正常。入院后第 5 天复查,肌酸激酶 1343 U/L(2 d 后 2040 U/L),肌酸激酶-MB 16.4 U/L(2 d 后 27.2 U/L),肌酐 51 μmol/L,尿比重 1.009,尿隐血阴性。追问病史,在肌酸激酶升高期间,患者有轻度腓肠肌酸痛感,持续约 2 d 后好转,无明显尿色加深。入院后第 11 天复查,肌酸激酶、肌酸激酶-MB 恢复正常,胸部 CT 复查未见明显气肿。

## 2 讨论

纵隔气肿(Pneumomediastinum, PM)是指各种原因空气进入纵隔胸膜内结缔组织间隙之间的一种疾病。DKA 合并纵隔气肿较为罕见。国际上,最早 1937 年就有 DKA 合并纵隔气肿的病例报道<sup>[1]</sup>,而国内对 DKA 合并纵隔气肿的认识、报道较晚,此前仅报道过 8 例<sup>[2-8]</sup>。Pooyan 等<sup>[9]</sup>曾对 51 例患者进行病例回顾,结果显示 DKA 并发纵隔气肿,平均发病年龄 20 岁,1 型糖尿病多见,男性发病率约为女性的 2 倍,其中 71% 患者有剧烈呕吐。既往研究认为,酮症酸中毒患者的 Kussmaul 呼吸会使肺泡内压力增加 20~30 mmHg<sup>[10]</sup>,而 DKA 剧烈呕吐导致的剧烈喘息,可能导致肺泡内压力升高,并出现支气管周围肺泡破裂,空气沿肺间质血管周围鞘到达纵隔,导致纵隔气肿<sup>[9]</sup>。而男性肌力更强,导致喘息时胸腔内压力增高更多,这可能是男性发病率较女性升高的原因。总体来说,纵隔气肿在 DKA 患者中预后较好,给予针对 DKA 的支持治疗后,基本无需进行额外的有创处理,大部分病例 1 周左右气体均能自行吸收。本病例中,患者 1 周后复查

胸部 CT,气肿消失,证实气肿确实能够自然吸收。

横纹肌溶解症(Rhabdomyolysis, RM)是指各种原因引起的横纹肌损伤,导致大量肌红蛋白、肌酸激酶和乳酸脱氢酶等进入外周血的一种临床综合征。糖尿病酮症酸中毒常常并发横纹肌溶解。有研究显示,在糖尿病酮症酸中毒或高渗性高血糖状态的患者中,有 50% 可合并发生 RM<sup>[11]</sup>,但一般来说,DKA 合并 RM 多为亚临床过程,症状轻微,易被忽略<sup>[11-12]</sup>。但有研究显示,DKA 发病第 1 周内,合并 RM 与不合并 RM 的病死率分别为 38.5% 与 9.7%<sup>[13]</sup>。考虑到横纹肌溶解症患者有 13%~50% 合并急性肾功能衰竭(Acute kidney injury, AKI)<sup>[14]</sup>,而合并 AKI 的病死率会增加到 42%~51%<sup>[15]</sup>。因此,在 DKA 的诊治过程中,是否合并 RM 可作为疾病严重程度的一项评判标准。目前 DKA 介导肌肉损伤的机制尚不明确,可能与骨骼肌细胞葡萄糖代谢障碍、高渗状态、电解质紊乱、发热、脱水、酸中毒等因素有关<sup>[16]</sup>。因此,对于 DKA 患者,应常规检测肌酸激酶、乳酸脱氢酶、电解质等,以期对 RM 及时作出诊断<sup>[16]</sup>。RM 的治疗第一步就是要去除肌肉损伤的原因,而 DKA 合并 RM 的治疗关键就是要积极补液、控制血糖、纠正酸中毒、改善高渗透压状态<sup>[17]</sup>。在本病例中,通过监测肌酸激酶及时诊断 RM,并经过充分补液、降糖等治疗后,避免了病情的进一步加重。

DKA 患者中有 40%~70% 可合并淀粉酶升高,其中有 10%~15% 的患者合并急性胰腺炎<sup>[18]</sup>。DKA 合并淀粉酶升高的原因可能与高糖导致的胰腺微循环损伤、胰液黏稠堵塞胰管、十二指肠液返流入胰腺等因素有关<sup>[19-20]</sup>。目前暂未看见 DKA 合并淀粉酶升高的预后相关研究。但既往多项研究显示,DKA 引起淀粉酶升高可导致疾病治疗时间延长<sup>[21-23]</sup>,提示临床诊治应重视 DKA 合并淀粉酶升高,警惕合并急性胰腺炎。DKA 患者可以合并腹痛、恶心、呕吐等症状,如合并淀粉酶升高,极易被误诊为 DKA 合并急性胰腺炎。一般来说,DKA 的腹痛可以随着血糖、血酮的下降而明显缓解,这有别于急性胰腺炎的持续性腹痛。本病例中,虽然患者血淀粉酶大于正常值 3 倍以上,查体存在腹部轻压痛,但降糖、补液等治疗后,腹部压痛迅速缓解,且影像学未提示胰腺炎症,因此不考虑合并急性胰腺炎。

DKA 的临床表现多种多样,多数患者常以恶心呕吐、呼吸困难、胸痛等症就诊,本例患者在 DKA 的基础上同时合并纵隔气肿、横纹肌溶解,较为罕见。患者先出现恶心呕吐,后出现胸闷、呼吸急促,经及时胸部 CT 检查发现同时合并纵隔气肿,在随后的治疗中出现小腿酸痛、肌酶升高,治疗上除给予针对 DKA 的

降糖、补液、支持治疗外,予以吸氧、卧床休息及止痛等处理,患者恢复良好。在临床诊治过程中,要重视患者的主诉,对于出现呕吐后胸闷胸痛、颈部疼痛、下肢酸痛的患者,临床医生应提高对本病的认识,警惕 DKA 合并纵膈气肿及横纹肌溶解等并发症,及早发现及时处理,同时对于重症 DKA 的诊治及预后判断也有积极的作用。

### [参考文献]

- [1] Hamman L. Spontaneous interstitial emphysema of the lungs[J]. *Trans Assoc Am Physicians*, 1937, 52:311-319.
- [2] 龚维坤, 赖静波, 胡静艳, 等. 糖尿病酮症酸中毒合并自发性纵膈气肿一例报道[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2016, 32(9): 784-786.
- [3] 骆红亮, 涂黎明, 陈德海, 等. 糖尿病酮症酸中毒合并自发性纵膈气肿 2 例[J]. *临床急诊杂志*, 2018, 19(1): 63-65.
- [4] 尚健, 姚合斌, 张彦彬. 糖尿病酮症酸中毒并发纵膈气肿一例报告[J]. *天津医药*, 2011, 39(8): 691-778.
- [5] 尚文, 马青变, 李姝, 等. 糖尿病酮症酸中毒并发自发性纵膈气肿一例并文献回顾[J]. *中华急诊医学杂志*, 2019(10): 1316-1318.
- [6] 夏尔键. 糖尿病酮症酸中毒并发纵膈气肿 2 例报告[C]. *中华医学会急诊医学分会第 17 次全国急诊医学学术年会*, 2014: 2.
- [7] 邢西迁, 王晋, 杨志坚, 等. 糖尿病酮症酸中毒并发纵膈气肿一例[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2011, 34(11): 859-860.
- [8] 卓凤婷, 张丽婷, 胡团敏, 等. 2 型糖尿病酮症酸中毒并发自发性纵膈气肿 1 例[J]. *齐鲁医学杂志*, 2015, 30(3): 377.
- [9] Pooyan P, Puruckherr M, Summers JA, et al. Pneumomediastinum, pneumopericardium, and epidural pneumatosis in DKA[J]. *J Diabetes Complications*, 2004, 18(4): 242-247.
- [10] Bullaboy CA, Jennings RB, Johnson DH, et al. Radiological case of the month. Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema caused by diabetic hyperpnea [J]. *American Journal of Diseases of Children*, 1989, 143(1): 93-94.
- [11] Hollander AS, Olney RC, Blackett PR, et al. Fatal malignant hyperthermia-like syndrome with rhabdomyolysis complicating the presentation of diabetes mellitus in adolescent males[J]. *Pediatrics*, 2003, 111(6): 1447-1452.
- [12] Joffe HV, Abrahamson MJ. Case study: Tea-colored urine in a patient with diabetic ketoacidosis[J]. *Clinical Diabetes*, 2004, 22(4): 197-198.
- [13] Takaike H, Uchigata Y, Iwasaki N, et al. Transient elevation of liver transaminase after starting insulin therapy for diabetic ketosis or ketoacidosis in newly diagnosed type 1 diabetes mellitus[J]. *Diabetes Research & Clinical Practice*, 2004, 64(1): 27-32.
- [14] Dawley C. Myalgias and myopathies: Rhabdomyolysis[J]. *Fp Essentials*, 2016, 440: 28-36.
- [15] Zutt R, Van DK, Linthorst GE, et al. Rhabdomyolysis: Review of the literature[J]. *Neuromuscular Disorders Nmd*, 2014, 24(8): 651-659.
- [16] 白秀燕, 闫蓓, 陈丽. 糖尿病急性代谢并发症与非创伤性横纹肌溶解症[J]. *国际内分泌代谢杂志*, 2007(3): 178-180.
- [17] 赫广玉, 王桂侠. 糖尿病急性并发症与横纹肌溶解综合征[J]. *中国糖尿病杂志*, 2018, 26(3): 261-264.
- [18] 余绮玲, 陈定宇. 糖尿病酮症酸中毒合并急性胰腺炎 30 例临床分析[J]. *中国实用内科杂志*, 2002, 22(5): 319.
- [19] Suk Jae H. Severe hypertriglyceridemia in diabetic ketoacidosis accompanied by acute pancreatitis; Case report[J]. *Journal of Korean Medical Science*, 2010, 9(25): 1375-1378.
- [20] Lucchetti G, Granero AL, Almeida LGCD, et al. Severe hypertriglyceridemia in diabetic ketoacidosis; Case report[J]. *Arquivos Brasileiros De Endocrinologia E Metabologia*, 2009, 53(7): 880-883.
- [21] 陈政, 陈娟. 糖尿病酮症酸中毒血淀粉酶升高的相关危险因素分析[J]. *中国糖尿病杂志*, 2017, 25(9): 812-816.
- [22] 许东明. 以胃肠道症状为首发症状的 DKA 伴血淀粉酶升高病例的回顾性分析[J]. *临床和实验医学杂志*, 2016, 15(14): 1442-1445.
- [23] Vantighem MC, Haye S, Balduyck M, et al. Changes in serum amylase, lipase and leukocyte elastase during diabetic ketoacidosis and poorly controlled diabetes[J]. *Acta Diabetologica*, 1999, 36(1-2): 39-44.

(收稿日期: 2020-12-16)