

# 青少年糖尿病酮症酸中毒合并急性坏死性肠炎 病例报告及文献复习

姜洁<sup>1</sup> 杨卫泽<sup>1</sup> 罗小敏<sup>1</sup> 郝杰<sup>1</sup> 闫晓杰<sup>1</sup> 吕菁君<sup>2</sup>

**[摘要]** 本文介绍 1 例青少年糖尿病酮症酸中毒合并急性坏死性肠炎的诊治过程。该青少年患者以意识障碍、休克就诊,入院初期考虑糖尿病酮症酸中毒,经积极补液、降糖等对症治疗,意识水平改善、休克难以纠正。病程中患者渐起腹痛,完善腹部 CT、全主动脉 CTA、肠系膜血管 CTA 等影像学检查考虑急性坏死性肠炎,经过我院 MDT 讨论,在积极抗休克同时,予以加强抗感染、抑酸抑酶、灌肠、芒硝外敷、维持酸碱水电解质平衡等对症支持治疗,患者病情明显改善,最终避免了外科手术,治愈出院。糖尿病是急性坏死性肠炎的危险因素,对糖尿病酮症酸中毒合并急腹症患者应高度警惕,早期发现影像学中肠壁水肿和积气等特征性表现,提供最佳治疗方案,降低患者病死率。

**[关键词]** 糖尿病酮症酸中毒;急性坏死性肠炎;病例报告;文献复习

**DOI:**10.13201/j.issn.1009-5918.2022.12.006

**[中图分类号]** R656.1 **[文献标志码]** D

## Diabetic ketoacidosis complicated with acute necrotizing enteritis: a case report and literature review

JIANG Jie<sup>1</sup> YANG Weize<sup>1</sup> LUO Xiaomin<sup>1</sup> HAO Jie<sup>1</sup> YAN Xiaojie<sup>1</sup> LYU Jingjun<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Emergency, Eastern Campus, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430074, China; <sup>2</sup>Department of Emergency, Renmin Hospital of Wuhan University)

Corresponding author: LYU Jingjun, E-mail: lvjingjun@whu.edu.cn

**Summary** The article introduced the diagnosis and treatment of a case of adolescent diabetes ketoacidosis with acute necrotizing enteritis. The young patient was treated for consciousness disorder and shock. At the initial stage of admission, diabetes ketoacidosis was considered. After early fluid resuscitation, blood glucose control and other symptomatic treatment, the consciousness level of the patient was improved but the shock was difficult to correct. Meanwhile the patient gradually developed abdominal pain. Abdominal CT, total aortic CTA, mesenteric vascular CTA and other imaging examinations indicated the patient has acute necrotizing enteritis. After MDT in our hospital, we adjusted the treatment plan, such as strengthening anti infection, acid inhibition, enzyme inhibition, enema, mirabilite external application, and maintaining homeostasis. The patient's condition improved significantly, and finally avoided surgery, cured and discharged. Diabetes is a risk factor of acute necrotizing enteritis, thus diabetes ketoacidosis patients with acute abdomen should be highly vigilant to this disease. Early detection of imaging features such as intestinal wall edema and gas accumulation, and provide the best treatment plan can reduce the mortality rate of patient.

**Key words** diabetic ketoacidosis; acute necrotizing enteritis; case report; literature review

糖尿病酮症酸中毒是急诊常见危重症,部分患者以急腹症就诊,症状不典型,易出现误诊漏诊情况。急性坏死性肠炎近年来发病率下降,但其临床表现缺乏特异性、早期误诊率高、死亡率高。目前国内关于糖尿病酮症酸中毒合并急性坏死性肠炎的相关报道少。2021 年 5 月武汉大学人民医院东院急诊科收治糖尿病酮症酸中毒合并急性坏死性肠炎 1 例,结合文献复习,现报道如下。

### 1 病例报告

患者,男,16 岁,因“意识障碍 5 h”于 2021 年 5 月 17 日 21 时入院。患者 2021 年 5 月 17 日 19 时左右被同事发现意识障碍、呼之不应后送至医院,无大小便失禁及肢体抽搐。既往有 1 型糖尿病病史,未规律控制血糖。

入我院急诊科时查体:血压 92/50 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),心率 92 次/min,呼吸 28 次/min,体温 36℃,体型消瘦(45 kg),昏迷(GCS 评分 7 分 E1V2M4),双侧瞳孔 2.5 mm,对光反射存在,颈软、无抵抗,心肺听诊未见明显异常,腹平

<sup>1</sup> 武汉大学人民医院东院急诊科(武汉,430074)

<sup>2</sup> 武汉大学人民医院急诊科

通信作者:吕菁君,E-mail:lvjingjun@whu.edu.cn

软,四肢肌张力正常,双侧病理征未引出,余查体无法配合。

辅助检查:急查随机血糖 $>33.3$  mmol/L。血常规:WBC  $15.34 \times 10^9$  /L(正常参考值范围: $3.5 \times 10^9$  /L $\sim 9.5 \times 10^9$  /L,下同),NUE  $10.86 \times 10^9$  /L( $1.8 \times 10^9$  /L $\sim 6.3 \times 10^9$  /L),HB 176 g/L(115 $\sim$ 150 g/L),HCT 51.9%(35% $\sim$ 45%)。血气分析:pH 6.79(7.35 $\sim$ 7.45),BE -25 mmol/L(-3 $\sim$ 3 mmol/L),HCO $_3^-$  4.2 mmol/L(22 $\sim$ 33 mmol/L),PCO $_2$  26 mmHg。D-二聚体 0.78 mg/mL(0 $\sim$ 0.55 mg/mL)。肾功能:Cr 98  $\mu$ mol/L(41 $\sim$ 73 mmol/L)TCO $_2$  3.7 mmol/L。(导尿后)尿液分析:尿糖 5+,尿酮 3+。肝功能、心梗三项、心电图、头部 CT 均未见明显异常。

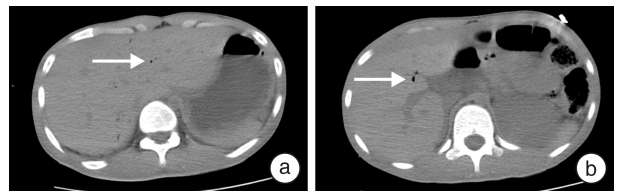
初步诊断:糖尿病酮症酸中毒。

## 2 诊疗经过

### 2.1 收治 EICU

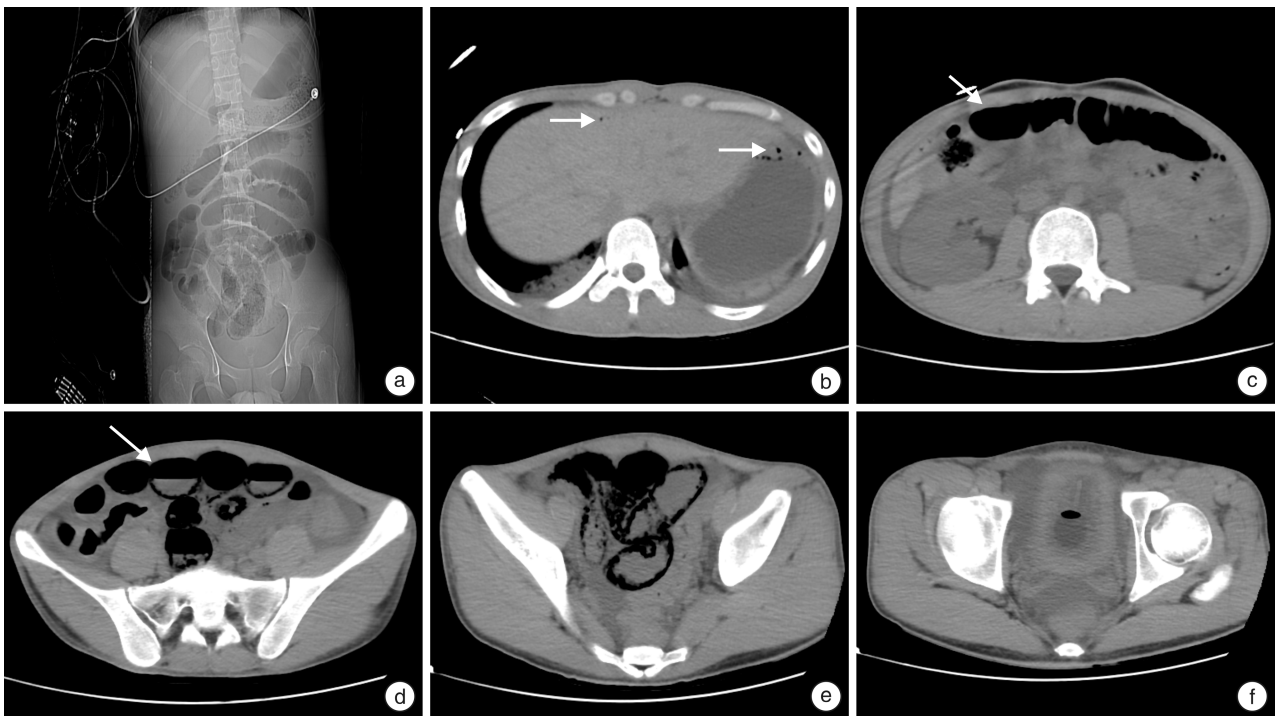
入院后经积极补液、降糖、血管活性药物控制血压[初为多巴胺 8.9  $\mu$ g/(kg $\cdot$ min),后调整为去甲肾上腺素 2.4  $\mu$ g/(kg $\cdot$ min)],抗感染等对症治疗。2021年5月18日8时,患者入院11h,静脉总补液量 5422 mL,出量 3480 mL,其中尿量

2180 mL,心率波动在 140 $\sim$ 150 次/min,患者意识状态逐渐改善、可应答,需大剂量血管活性药物维持血压,追问发病前有过量饮酒史,余无特殊不适。完善胸部 CT(图 1a、1b):双肺感染,肝内胆管稍扩张、积气。2021年5月18日11时,患者入院14h,出现烦躁不安,反复诉尿道口不适,查体全腹质韧、下腹部压痛、无明显反跳痛,肠鸣音减弱,急诊完善全腹部 CT(图 2a $\sim$ 2f):①考虑小肠梗阻;②考虑急性坏死性肠炎,伴肝内胆管积气、扩张,建议完善全主动脉 CTA;③腹、盆腔积液;④考虑两肺下叶感染。复查 PCT 10.3 ng/mL,CKMB 11.81 ng/mL,MYO 997  $\mu$ g/L,CTNI 0.016 ng/mL,糖化血红蛋白 14.9%。



a,b:肝内胆管积气、扩张。

图 1 胸部 CT 所及上腹部影像



a:腹部肠管扩张积气,以右半结肠及小肠明显;b:肝内胆管积气、胃壁积气;c:肠管扩张、肠壁积气;d:肠管积气积液、腹腔积液;e:肠管壁增厚;f:膀胱壁增厚、盆腔积液。

图 2 腹部 CT 结果

### 2.2 MDT 讨论

青少年男性患者,因糖尿病酮症酸中毒入院,经积极补液抗休克、降糖等治疗症状缓解不佳,需大剂量血管活性药物维持血压,休克尚未纠正,病程中出现腹痛并持续加重,影像学检查提示肝内胆

管积气、急性坏死性肠炎。邀请内分泌科、肝胆外科、胃肠外科进行病情讨论。

内分泌科:患者糖化血红蛋白 14.9%,TCO $_2$  3.7 mmol/L,尿常规提示尿糖 5+、尿酮 3+。糖尿病酮症酸中毒诊断明确,建议继续大量补液(每日至

少 4000~6000 mL,根据患者病情适当调整补液量),小剂量胰岛素降糖(血糖维持在 8~14 mmol/L 之间),监测 TCO<sub>2</sub>、肾功能、电解质,维持水电解质及能量平衡,积极抗感染,治疗原发病。

**肝胆外科:**患者因糖尿病酮症酸中毒入院,给予对症治疗,治疗期间出现全腹部胀痛,以下腹部为主,伴恶心,无明显呕吐。查体:腹平,肌紧张,肠鸣音弱,脐周可见明显肠型,全腹部压痛及反跳痛,以下腹部为主,未触及包块。腹部 CT 提示肝内胆管积气,胆囊及肝周未见明显积液,胰腺未见明显肿大,胰周未见明显积液。目前暂无脏器明显感染或破裂情况,无明显急诊手术指征情况。

**胃肠外科:**患者神情,精神一般,腹痛腹胀明显。复查腹部 CT 阅片见小肠广泛扩张。并见气液平面、腹盆腔积液。患者病情危重,肠梗阻诊断明确,建议予以持续胃肠减压,加强抗感染,抑制胃液分泌,灌肠、芒硝外敷缓解腹胀,维持水电解质、能量及酸碱平衡等对症综合治疗,不排除急诊手术治疗。

### 2.3 调整诊断

①脓毒性休克,②急性坏死性肠炎,③糖尿病酮症酸中毒,④肺部感染,⑤急性肾损害,⑥心肌损害,⑦腹、盆腔积液。

### 2.4 治疗情况

患者合并肠梗阻脓毒性休克,考虑革兰阴性杆菌(G<sup>-</sup>杆菌)及厌氧菌感染可能性大,完善血培养基础上给予亚胺培南西司他丁钠+奥硝唑加强抗感染治疗,给予去甲肾上腺素维持血压,加强抑酸抑酶、灌肠、芒硝外敷、维持酸碱水电解质平衡等对症支持治疗。完善全主动脉及肠系膜上下动脉 CTA 检查未见异常,初步排除血管性疾病可能。拟行腹腔诊断性穿刺,因床旁超声示肠管肿胀、肠壁菲薄,考虑穿刺风险高,未进一步检查。胃肠外科第 2 次会诊考虑患者休克、多器官功能损害伴内环境紊乱,手术风险极高,建议继续保守治疗。

入院第 2 天(2021 年 5 月 19 日):患者仍感腹胀、腹痛明显;查体:心率 140 次/min,平均动脉压 65 mmHg(去甲肾上腺素维持),脐周可见肠型,下腹部压痛,无反跳痛,肠鸣音未闻及;复查 ALB 30.3 g/L,NT-proBNP 2420 pg/mL,PCT 15.247 ng/mL,D-二聚体 2.16 mg/mL,补充人血白蛋白,加用多巴酚丁胺强心治疗。

入院第 3 天(2021 年 5 月 20 日):患者腹胀缓解,查体:心率波动在 120~130 次/min,平均动脉压维持在 65 mmHg 以上[去甲肾上腺素 1.28 μg/(kg·min)],腹部查体较前无明显改善;复查 ALB 26 g/L,PLT 52×10<sup>9</sup>/L,PCT 9.431 ng/mL,NT-proBNP 379.4 pg/mL,停用多巴酚丁胺,继续补充人血白蛋白。

2021 年 5 月 22 日患者恢复肛门排气,2021 年 5 月 23 日停用血管活性药物,患者解红色果酱大

便,行大便常规未见异常;2021 年 5 月 24 日复查胸腹盆腔 CT:对比前片(2021 年 5 月 18 日 CT):①坏死性肠炎治疗后改变;②前片所示肝内胆管积气,本次大致吸收。请胃肠外科第 3 次会诊考虑患者治疗效果可,继续原方案治疗,暂不建议手术干预。经以上治疗,患者腹痛好转,肛门排气排便恢复,2022 年 5 月 26 日转入胃肠外科病房。患者于胃肠外科继续药物治疗后症状缓解,复查影像学及炎症指标明显好转,2021 年 6 月 5 日治愈出院。

### 3 讨论

糖尿病酮症酸中毒(diabetic ketoacidosis, DKA)是糖尿病最严重的并发症,临床主要表现为意识障碍、呼吸急促及恶心、呕吐等,部分患者以急性腹痛为首发表现,文献报道急性腹痛在 DKA 患者中的发生率约为 22%<sup>[1]</sup>。研究认为,年龄和血糖控制不稳定以及尿酮强阳性、电解质紊乱是 DKA 以腹痛为首发症状的相关因素<sup>[2-3]</sup>。年龄越小,DKA 首发症状为腹痛的可能性越高,这可能与 1 型糖尿病患者好发于年轻患者、容易进展为 DKA 有关。2022 年美国胃肠病学院指出优化血糖管理降低胃轻瘫发生及加重风险<sup>[4-5]</sup>。DKA 时,体内高血糖、高酮体,增高血浆渗透压增高,肠道及胰腺微循环障碍,酸性代谢产物可直接刺激腹膜从而诱发腹痛<sup>[3,6]</sup>;血糖急剧升高及严重酸中毒时,胃黏膜肿胀、应激性溃疡;胆囊收缩功能下降、胆汁淤积、胆囊壁张力升高;低钾、低钙等电解质代谢紊乱可导致麻痹性肠梗阻及胃扩张。

急性坏死性肠炎(acute necrotizing enteritis, ANE)又称急性出血性肠炎或急性出血坏死性肠炎,主要累及空回肠,也可累及结肠甚至全消化道,受累肠壁可以有充血、水肿、出血、坏死、穿孔等不同的病理变化<sup>[7-12]</sup>。目前大部分学者认为产气荚膜杆菌感染是 ANE 发病的主要原因,产气荚膜杆菌产生的 α 毒素通过切割细胞膜表面的卵磷脂破坏细胞膜完整性,C 型产气荚膜杆菌产生的 β 毒素诱导细胞凋亡和裂解、导致细胞肿胀坏死,进而导致透壁性肠坏死<sup>[13-14]</sup>。早产、新生儿窒息、脓毒症、肠管切除等各种原因导致的肠道缺血缺氧都可能破坏肠黏膜屏障功能,使得肠管壁对细菌及其毒素的抵抗作用下降,继而加重肠管损伤<sup>[15-17]</sup>。ANE 多见于儿童或青少年,起病前多有不洁饮食史或饮食结构改变。研究表明,糖尿病、营养不良、蛋白质缺乏或者突然摄入高蛋白质饮食是 ANE 发病的危险因素<sup>[18-20]</sup>。ANE 主要以腹痛及血便为主要临床表现,严重者可有高热或体温低于正常,临床可以分为血便型、腹膜炎型、肠梗阻型及中毒休克型,某一种类型可以是主要的临床表现,也可以交替或重叠<sup>[21]</sup>。ANE 的诊断主要依据病史、临床表现及实验室检查和影像学检查。腹部 X 线平片可以观察到扩张的肠袢以及气液平。腹部 CT 的典型表现

是小肠节段性病变、肠壁水肿增厚、肠管扩张、肠壁积气、肝门静脉积气。肠壁积气是 ANE 的典型表现,对 ANE 的诊断具有较高的特异性<sup>[22]</sup>,肝门静脉积气多提示预后不良。ANE 的治疗主要以药物治疗和手术干预相结合。当积极治疗病情无明显好转、消化道穿孔、反复大量肠道出血、肠梗阻进行性加重时需要外科手术干预。

DKA 合并 ANE 起病急、进展迅速、病死率高,容易漏诊,不及时准确诊断及正确处置导致死亡率明显升高。为进一步总结提高疾病诊治经验,我们总结了近 30 年国内外公开发表的 ANE 病例资

料(表 1)。通过回顾,我们发现患者的发病年龄为 16~81 岁,发病年龄中位数是 46 岁,这与 ANE 多见于儿童和青少年不完全相符合,考虑可能与儿童病例个案报道数量较少相关。15 例患者中 5 例有糖尿病病史,本例患者因 DKA 起病,再次提示糖尿病可能是 ANE 的危险因素<sup>[18]</sup>。病变受累部位主要集中在小肠,结肠受累少见;影像学表现,3 例病例有肠壁积气,2 例病例出现肝门静脉积气,其中 1 例肝门静脉积气患者入院 1 h 后发生呼吸心跳骤停。大部分病例接受了外科手术治疗,部分病例在短期内病情急剧恶化导致死亡。

表 1 急性坏死性肠炎文献总结

序号	作者/发表时间	性别	年龄/岁	病因	腹部影像学	治疗方案	病变部位	预后
1	Watson/1991 <sup>[23]</sup>	男	44	糖尿病,酗酒	肠管扩张、水肿	药物+手术	空肠和回肠	好转
2	Clarke/1994 <sup>[24]</sup>	女	53	无	小肠梗阻、腹腔积液	药物+手术	回肠	好转
3	乔骋/1996 <sup>[25]</sup>	男	40	烧伤	腹腔积液	手术	空肠	好转
4	Farrant/1996 <sup>[26]</sup>	女	43	长期素食	未提及	未提及	回肠末端和盲肠	好转
5	Gui/2002 <sup>[9]</sup>	女	66	糖尿病,高血压	未提及	未提及	空肠和回肠	死亡
6	孙蕾民/2003 <sup>[27]</sup>	女	40	溃疡性结肠炎	腹腔积液(血性)	手术	结肠	好转
7	Yamaguchi/2003 <sup>[28]</sup>	男	63	糖尿病肾病,脑梗死	乙状结肠水肿	手术	乙状结肠	好转
8	Matsuda/2007 <sup>[18]</sup>	男	50	糖尿病,高脂血症	小肠梗阻、腹腔积液	手术	空肠	好转
9	杨岩/2013 <sup>[29]</sup>	女	49	宫颈癌,依立替康化疗	小肠梗阻、腹腔积液	药物+手术	小肠	好转
10	姜元/2015 <sup>[30]</sup>	男	39	长期酗酒	肠壁积气、肝门静脉积气	/	/	入院 1 h 突发呼吸心跳骤停,抢救无效死亡
11	赵孝开/2018 <sup>[31]</sup>	男	46	烧伤	肠壁水肿、腹腔积液	药物+手术	小肠	好转
12	姚敬梓/2021 <sup>[32]</sup>	男	81	不洁饮食	腹腔游离气体	手术	小肠	好转
13	蒋龙/2021 <sup>[33]</sup>	男	47	重症胰腺炎	肠梗阻、肠壁积气	手术	回肠、右半结肠	死亡
14	Zeng/2021 <sup>[34]</sup>	男	51	高血压、痛风	肠壁水肿	手术	空肠和回肠	死亡
15	佟印妮/2021 <sup>[35]</sup>	女	73	糖尿病、高血压	肠壁水肿、肝门静脉积气	药物	小肠	好转
16	本病例	男	16	糖尿病	肠梗阻、肠壁水肿积气	药物	小肠和右半结肠	好转

本例病例的特点:①青少年患者因意识障碍就诊,入院初期考虑糖尿病酮症酸中毒,经大量补液、降糖等对症处理,休克未见明显好转,需大剂量血管活性药物维持血压;意识状态好转后渐起腹痛、且呈进行性加重,完善腹部 CT 见明显肠管壁水肿、肠管扩张、肠壁积气等典型 ANE 表现,经积极抗感染、抑酸、纠正电解质紊乱、减轻肠道水肿等对症治疗后症状缓解,最终避免了外科手术。②此例患者因意识障碍,病史提供不充分,医生对 DKA 合并腹痛患者的查体不仔细,早期忽略了有诊断意义的相关检查结果(如“肝内胆管扩张积气”),以及

对 ANE 疾病知识掌握片面,导致早期“漏诊”。③该患者血培养及大便培养未见产气荚膜杆菌,这也提示产气荚膜杆菌感染并不是 ANE 发生的必要条件。我们推测该患者以 DKA 起病,长期高血糖状态导致免疫失衡及胃肠道动力紊乱,严重脱水、休克及酸中毒导致肠道灌注不足,以及起病前大量饮酒所致肠道菌群紊乱,最终导致 ANE 发生。

DKA 患者容易并发急腹症,部分患者早期因意识障碍病史信息获取不全面,以腹痛为主诉患者临床症状不典型,容易导致漏诊、误诊,延误治疗时机,导致病情恶化。ANE 是一种病死率极高的消

化系统急症,糖尿病是 ANE 的危险因素,因此对于 DKA 患者出现腹痛时应提高警惕,认真查体,加强对肠壁积气、肝门积气等影像的识别,早期诊断,积极治疗,降低患者病死率。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突。

### 参考文献

- [1] Umpierrez G, Freire AX. Abdominal pain in patients with hyperglycemic crises[J]. J Crit Care, 2002, 17(1):63-67.
- [2] Campbell IW, Duncan LJ, Innes JA, et al. Abdominal pain in diabetic metabolic decompensation. Clinical significance[J]. JAMA, 1975, 233(2):166-168.
- [3] 王丽娜,刘东屏,李茵茵,等.以腹痛为首发症状的糖尿病酮症酸中毒临床分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2016,30(1):78-79.
- [4] 叶文慧,麦华超,陈文俊.以急腹症起病的暴发性 1 型糖尿病一例[J].临床内科杂志,2021,38(4):277-278.
- [5] Camilleri M, Kuo B, Nguyen L, et al. ACG Clinical Guideline: Gastroparesis [J]. Am J Gastroenterol, 2022, 117(8):1197-1220.
- [6] 彭林平,陈利强,黄贵心.暴发性 1 型糖尿病存在胰腺组织外分泌损伤[J].实用糖尿病杂志,2017,13(1):30-32.
- [7] 吴在德,吴肇汉.外科学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2008:450-451.
- [8] Petrillo TM, Beck-Sagué CM, Songer JG, et al. Enteritis necroticans (pigbel) in a diabetic child[J]. N Engl J Med, 2000, 342(17):1250-1253.
- [9] Gui LZ, Subramony C, Fratkin J, et al. Fatal enteritis necroticans (pigbel) in a diabetic adult [J]. Mod Pathol, 2002, 15(1):66-70.
- [10] Tyndall A, Gratwohl A. Blood and marrow stem cell transplants in autoimmune disease. A consensus report written on behalf of the European League Against Rheumatism (EULAR) and the European Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT) [J]. Rheumatology (Oxford), 1997, 36(3):390-392.
- [11] Pittenger MF, MacKay AM, Beck SC, et al. Multilineage potential of adult human mesenchymal stem cells [J]. Science, 1999, 284(5411):143-147.
- [12] 陈国萍,肇颖新,于嘉,等.肠道微生物群在新生儿坏死性小肠结肠炎研究中的意义和进展[J].国际免疫学杂志,2021,44(4):478-483.
- [13] Uzal FA, McClane BA. Recent progress in understanding the pathogenesis of *Clostridium perfringens* type C infections[J]. Vet Microbiol, 2011, 153(1/2):37-43.
- [14] Mehdizadeh Gohari I, A Navarro M, Li JH, et al. Pathogenicity and virulence of *Clostridium perfringens* [J]. Virulence, 2021, 12(1):723-753.
- [15] Neu J, Walker WA. Necrotizing enterocolitis [J]. N Engl J Med, 2011, 364(3):255-264.
- [16] Neu J. Necrotizing enterocolitis [J]. World Rev Nutr Diet, 2014, 110:253-263.
- [17] Sullivan BA, Fairchild KD. Predictive monitoring for sepsis and necrotizing enterocolitis to prevent shock [J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2015, 20(4):255-261.
- [18] Matsuda T, Okada Y, Inagi E, et al. Enteritis necroticans 'pigbel' in a Japanese diabetic adult [J]. Pathol Int, 2007, 57(9):622-626.
- [19] Lawrence G, Walker PD. Pathogenesis of enteritis necroticans in Papua new Guinea [J]. Lancet, 1976, 307(7951):125-126.
- [20] Sayeed S, Uzal FA, Fisher DJ, et al. Beta toxin is essential for the intestinal virulence of *Clostridium perfringens* type C disease isolate CN3685 in a rabbit ileal loop model [J]. Mol Microbiol, 2008, 67(1):15-30.
- [21] 赵祥文.儿科急诊医学[M].4 版.北京:人民卫生出版社,2015.
- [22] 杨洋,袁新宇.坏死性小肠结肠炎的影像特征分析 [J].中华放射学杂志,2019,53(7):625-627.
- [23] Watson DA, Andrew JH, Banting S, et al. Pig-bel but no pig: enteritis necroticans acquired in Australia [J]. Med J Aust, 1991, 155(1):47-50.
- [24] Clarke LE, Diekmann-Guiroy B, McNamee W, et al. Enteritis necroticans with midgut necrosis caused by *Clostridium perfringens* [J]. Arch Surg, 1994, 129(5):557-560.
- [25] 乔骋,张文奎,于从军.烧伤并急性出血坏死性肠炎 1 例 [J].武警医学,1996,7(3):181.
- [26] Farrant JM, Traill Z, Conlon C, et al. Pigbel-like syndrome in a vegetarian in Oxford [J]. Gut, 1996, 39(2):336-337.
- [27] 孙蕾民,王建国,姒健敏.溃疡性结肠炎并出血坏死性肠炎一例 [J].中华消化杂志,2003,23(11):658.
- [28] Yamaguchi A, Tsukamoto K, Shimizu Y, et al. A case of acute infectious sigmoid colonic necrosis [J]. Nihon Rinsho Geka Gakkai Zasshi J Jpn Surg Assoc, 2003, 64(3):683-686.
- [29] 杨岩,郑龙波,蔡许超,等.依立替康化疗后出现急性出血坏死性肠炎一例 [J].中华普通外科杂志,2013,28(10):791.
- [30] 姜元,任愿,段团州,等.饮酒致急性出血坏死性肠炎 1 例报告 [J].吉林医学,2015,36(10):2183-2184.
- [31] 赵孝开,娄季鹤,冯新献,等.严重烧伤并发急性出血坏死性肠炎和真菌感染一例 [J].中华烧伤杂志,2018,34(8):562-563.
- [32] 姚敬梓,林垚翔.一例非典型急性出血坏死性肠炎伴穿孔诊治报告 [J].浙江临床医学,2021,23(2):293-294.
- [33] 蒋龙,喻诗哲,喻智勇,等.重症急性胰腺炎合并回结肠坏死一例并文献复习 [J].中华肝胆外科杂志,2021,27(1):72-73.
- [34] Zeng SX, Tsia Hin Fong CJ, Li LJ, et al. Acute hemorrhagic necrotizing enteritis: a case report and review of the literature [J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(5):5853-5861.
- [35] 佟印妮,郑吉敏,苏少慧,等.急性出血坏死性小肠炎合并肝门静脉积气 1 例报告 [J].临床肝胆病杂志,2021,37(6):1425-1426.

(收稿日期:2022-08-30)