

- failure patients[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2018,22(4):1118-1125. DOI: 10.26355/eurrev_201802_14400.
- [9] Li MQ, Sun JX, Li JQ, et al. Clinical observation on the treatment of acute liver failure by combined non-biological artificial liver[J]. Exp Ther Med, 2016, 12(6): 3873-3876. DOI:10.3892/etm.2016.3887.
- [10] Zhang Q, Guan YX, Xiang TX. Combination of molecular adsorbent recirculating system and radioiodine for the treatment of concurrent hyperthyroidism and severe liver dysfunction: A retrospective cohort study[J]. Endocr Pract, 2017,23(2):141-148. DOI: 10.4158/EP161417.OR.Epub.
- [11] 黄玉芬、周红琴、朱红梅. 血浆置换术治疗 35 例小儿农药中毒的急救处理[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(1):100-101. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2015.01.029.
- [12] 李国强. 强化血液净化治疗中毒: 过犹不及[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(11):1338-1342. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.11.002.
- [13] 于洋, 许浩, 王翠翠, 等. 急性肾损伤患者连续肾脏替代治疗预后因素分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(9): 1078-1082. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.09.004.
- (收稿日期: 2020-01-19)
(本文编辑: 何小军)

儿童糖尿病酮症酸中毒伴急性呼吸窘迫综合征一例

陈晓春 戴阳丽 董关萍 黄轲 吴蔚 陈雪峰 张黎 林胡 傅君芬 屠琼

浙江大学医学院附属儿童医院内分泌科, 杭州 310052

通信作者: 董关萍 Email: dgpxlx@zju.edu.cn

基金项目: 浙江省自然科学基金 (LY14H070003)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.06.012

急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 是一种急性弥漫性炎症性肺损伤, 临床上表现为突发的呼吸困难、进行性低氧血症、肺顺应性下降及胸部 X 线上显示弥漫性浸润^[1]。文献资料显示, ARDS 是糖尿病酮症酸中毒 (diabetic ketoacidosis, DKA) 的罕见并发症, 曾有青少年及成年病例报道, 在儿童病例中极少报道^[2]。早期预防、早期诊断及及时治疗是必要的, 并能降低发病率与病死率。2019 年, 本院收治 1 例儿童糖尿病酮症酸中毒伴急性呼吸窘迫综合征患儿, 现报道如下。

1 资料与方法

患儿女, 5 岁 2 月, 因“多尿、多饮、多食 3 个月余, 意识不清 1 天余”由外院转入。3 个月余前出现多尿、多饮、多食, 家长未重视, 未就诊。1 d 前出现意识不清, 并抽搐 3 次, 急送当地医院就诊, 当时查体情况具体不详, 查血气电解质示 pH 6.87, pCO₂ 25.9 mmHg, Na⁺ 125.4 mmol/L, Glu 17.1 mmol/L, Lac 1.1 mmol/L, HCO₃⁻ 4.6 mmol/L, ABE -28.1 mmol/L。考虑诊断“糖尿病、糖尿病酮症酸中毒、脑水肿?”收住当地医院。在当地医院住院期间, 予大量补液 [约 3 L/24 h, 大部分为晶体液, 可能因为低血压, 因住院期间曾使用多巴胺 10 μg/(kg·min) 维持], 住院期间出现氧饱和度不能维持, 遂予气管插管并机械辅助通气。因病情持续恶化, 联系后转入本院 PICU。既往史、个人史、出生史无殊。爷爷及外婆有糖尿病及高血压病。入院查体: T 37.8℃,

脉搏: 146 次/min, 呼吸: 38 次/min (为机械通气), 血压 98/77 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 无特殊面容及畸形, 体质量: 11 kg, 气管插管带入, 经皮血氧饱和度 95%, 镇静状态, 双侧瞳孔等大等圆, 直径 2 mm, 对光反射存在, 颈软, 余神经系统无明显阳性体征, 面色苍白, 消瘦貌, 双肺呼吸音粗, 可闻及湿啰音, 腹软, 肝脾肋下未及, 皮肤弹性略差, 肢端凉, 毛细血管充盈时间 5 s。入院后查白细胞计数 8.52 × 10⁹/L⁻¹, 淋巴细胞 15.4%, 中性粒细胞 82.0%, 超敏 C 反应蛋白 17.33 mg/L; 血气分析: pH 6.996, pO₂ 91 mmHg, pCO₂ 43.5 mmHg, Na⁺ 126 mmol/L, Glu 21.0 mmol/L, Lac 2.9 mmol/L, HCO₃⁻ 10.1 mmol/L, ABE -20.6 mmol/L; 血氨 63 μmol/L; 生化五类: 总蛋白 34.9 g/L, 白蛋白 26.5 g/L, 丙氨酸氨基转移酶 24 U/L, 天门冬氨酸氨基转移酶 96 U/L, 肌酐 147 μmol/L, 尿素 12.38 mmol/L, 肌酸激酶 1 680 U/L, 肌酸激酶 -MB 活性 166 U/L, 甘油三酯 6.05 mmol/L, 胆固醇 6.11 mmol/L, 淀粉酶 3 094.5 U/L; 尿常规: 尿酮体 ++, 尿蛋白 ++, 尿糖 +++++, 尿隐血 +++; 糖化血红蛋白 16.5%; 血清 C 肽测定: 0.116 nmol/L; 糖尿病自身抗体阳性; 脑脊液常规、生化及培养无殊; 血尿培养阴性; 胸片: 两肺弥漫性病变, 双侧胸腔积液, 肺水肿待排 (图 1); 心超: 左室收缩功能稍减低 (EF 0.53), 少量心包积液, 二、三尖瓣轻度反流; 腹部 B 超: 肝大、腹腔积液。考虑诊断“急性呼吸窘迫综合征、急性肾功能损伤、1 型糖尿病、糖尿病酮症酸中毒、脑水肿、多浆膜腔积液”, 予呼吸机支持 [HFO 模式, FiO₂:85%, f:5.8

HZ, ΔP : 36 cmH₂O (1 cmH₂O=0.1 kPa), MAP: 25 cmH₂O, OI:23)、多巴胺及肾上腺素泵注维持血压、甘露醇降颅压、胰岛素注射降血糖及其他对症支持治疗,患儿入院第 3 天酮症酸中毒基本纠正,第 6 天改无创通气(CPAP, Flow: 10 L/min, PEEP: 4 cmH₂O),入院第 10 天改大气吸入,复查胸片基本好转(图 2),住院期间未再抽搐,在停呼吸机机械通气镇静后意识好转,但较激惹、躁动,肾功能逐步恢复,住院 28 d 后出院,出院前患儿意识清,能完成日常对答,查头颅 MRI 提示脑萎缩改变,复查肺部影像学未出现遗留性病变,复查心超未见心包积液。现规律随访近一年,胰岛素治疗血糖控制尚可,未遗留明显神经系统、呼吸系统等后遗症。本研究经浙江大学医学院附属儿童医院伦理委员会批准(批准号:2020-IRB-078),并经患儿家属知情同意。

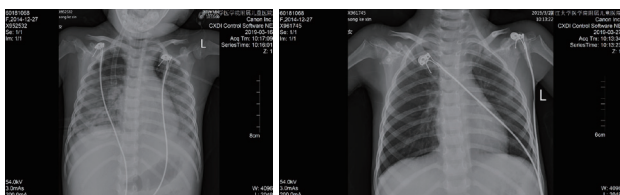


图 1 入院时胸片

图 2 入院第 10 天胸片

2 讨论

本例患儿,既往没有慢性肺部疾病及心脏疾病的情况下,急性起病,并呈进行性低氧血症,伴 X 片改变,且心超不支持左心功能不全,虽有液体超负荷的病史,但经积极的限液利尿治疗,其氧合指数(OI)仍 ≥ 16 ,故诊断 ARDS^[3-4]。另曾有报道 DKA 合并纵膈气肿的^[5],但本病例胸片未提示气肿。

急性呼吸窘迫综合征(ARDS)是糖尿病酮症酸中毒(DKA)的一种罕见并发症,但其病死率很高。1982 年 Carrol 和 Matz^[6]报道了 9 例 DKA 合并 ARDS 的病例,并描述了此前文献报道过的所有 9 例 DKA 合并 ARDS 的病例,总结发现所有 18 例病例均为成人,并伴有严重酸中毒及低血压,且其中 15 例死亡。目前认为,严重的酸中毒、低血压、氮质血症、及可能无法避免的过度液体治疗为 DKA 合并 ARDS 的危险因素。本病例可能的机制为:①本病例初诊断时 pH 为 6.87,为极重度糖尿病酮症酸中毒,而严重酸中毒会增加毛细血管通透性,从而导致肺泡表面活性物质活性下降^[2];②本病例外院治疗时,液体入量约 3 L/24 h,对于体质量 10 kg 左右的儿童,液体入量极大,而过度水化会增加静水压和减少血管内胶体渗透压,从而可能增加 ARDS 发生风险^[10];③在 DKA 的发生及治疗过程中,抗炎细胞因子白介素 -10 显著减少,而前炎症因子白介素 -1 β 、白介素 -8 及肿瘤坏死因子 - α 增加,且其间质性肺水肿的发生与各炎症因子的增强同步,这进一步说明了其在 ARDS 弥漫性肺损伤中的作用;④虽然有些 DKA

病例,都曾暴露于以上危险因素,但仍只有少数患者出现 ARDS,究其原因,可能有一定的基因易感性。目前研究发现,血管紧张素转换酶基因、肺表面活性物质相关蛋白 B、白介素 -6、血管生成素 -2 及凝血因子 V 等的基因多态性与 ARDS 易感相关。本院内分泌科开设 25 年来,随着儿童糖尿病发患者数的上升,而儿童 1 型糖尿病多以 DKA 就诊,现每年收住 DKA 患者约 50 多例次,其中不乏 pH 值低于 6.9 的,且伴随低血压的,但 DKA 合并 ARDS 为第一例,基因易感性加上多因素共同作用也许能解释其中原因。目前针对 ARDS 的主要治疗方案是积极治疗潜在病因、机械通气及高流量氧疗,必要时可应用 VV-ECMO^[7]。而本病例患儿,经过积极治疗后,随访近 1 年,无明显后遗症生存状态。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA, et al. The acute respiratory distress syndrome[J]. Nat Rev Dis Primers. 2019;5(1):18. Doi: 10.1038/s41572-019-0069-0.
- [2] Holsclaw DS, Torcato B. Acute pulmonary edema in juvenile diabetic ketoacidosis[J]. Pediatr Pulmonol, 1997, 24(6):438-443. Doi:10.1002/(sici)1099-0496(199712)24:6<438::aid-ppul9>3.0.co;2-c.
- [2] Holsclaw DS, Torcato B. Acute pulmonary edema in juvenile diabetic ketoacidosis[J]. Pediatr Pulmonol, 1997, 24(6): 438-443. DOI:10.1002/(sici)1099-0496(199712)24:6<438::aid-ppul9>3.0.co;2-c.
- [3] 刘春峰, 卢志超. 2015 国际急性呼吸窘迫综合征专家共识解读[J]. 中国小儿急救医学, 2015, 22(12): 829-835. Doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-4912.2015.12.006.
- [4] Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group. Pediatric acute respiratory distress syndrome: consensus recommendations from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference[J]. Pediatr Crit Care Med, 2015, 16(5):428-439. Doi: 10.1097/PCC.0000000000000350.
- [5] 尚文, 马青变, 李姝, 等. 糖尿病酮症酸中毒并发症自发性纵膈气肿一例并文献回顾[J]. 中华急诊医学杂志. 2019;28(10): 1316-1318. Doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.10.027.
- [6] Carroll P, Matz P. Adult respiratory distress syndrome complicating severely uncontrolled diabetes mellitus: report of nine cases and a review of the literature[J]. Diabetes Care. 1982;5(6):574-80. Doi:10.2337/diacare.5.6.574.
- [7] 张斌, 蒋守银, 江利冰, 等. SRLF 关于急性呼吸窘迫综合征处理的指南[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(7):824-824. Doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.07.003.

(收稿日期: 2020-02-19)

(本文编辑: 何小军)