· 病例报告 ·

主动脉内球囊反搏术联合连续肾脏替代治疗成功抢救急性心肌梗死合并糖尿病乳酸酸中毒 1 例

李宗赢,王娜*,王书飞
(河南省周口市中心医院心血管内科,周口 466000)

【关键词】 急性心肌梗死;心源性休克;乳酸酸中毒;酮症酸中毒;主动脉内球囊反搏;连续肾脏替代治疗
【中图分类号】 R54 【文献标志码】 B 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.02.028

急性心肌梗死(acute myocardial infarction,AMI)合并糖尿病在临床工作中很常见,病情多较严重;如果心肌梗死患者进展至心源性休克,其死亡率极高。而 AMI 出现心源性休克合并糖尿病急性并发症如乳酸酸中毒、酮症酸中毒时,病情可快速发生进展,导致患者生存率极低。笔者在临床工作中发现了 1 例 AMI 出现心源性休克合并糖尿病乳酸酸中毒、酮症酸中毒患者,经主动脉内球囊反搏术(intra-aortic balloon counterpulsation,IABP)及连续肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy,CRRT)后抢救成功,现报告如下。

1 临床资料

患者,男性,62 岁,因"突发胸痛 2 d 余"于 2018 年 2 月 2 日收入河南省周口市中心医院。患者 2 d 前无明显诱因开始出现胸痛,伴心慌,无呕吐、腹痛、腹泻等不适,无呼吸困难。自当地诊所对症治疗后胸痛减轻。2018 年 2 月 2 日晨无明显诱因出现恶心、呕吐、腹泻,为进一步诊治,来我院就诊。既往有高血压、糖尿病史及吸烟史。

查体 体温 36.7℃,脉搏 105 次/min,血压 171/87 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),双肺可闻及少量细湿啰音,双下肢轻度浮肿。心电图检查示:窦性心律,ST-T 改变(图 1),急查肌钙蛋白 I 为 384 ng/L(0~40 ng/L)。血气分析:pH 6.96,氧分压(partial pressure of oxygen,PaO_2)157 mmHg,二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide,$PaCO_2$)10 mmHg,Na^+ 140 mmol/L,K^+ 6.5 mmol/L,葡萄糖 9.3 mmol/L(随机血糖),乳酸 15.0 mmol/L,氧饱和度 98%。

初步诊断 (1)冠状动脉粥样硬化性心脏病、急性非 ST 段抬高型心肌梗死;(2)高血压;(3)2 型糖尿病;(4)乳酸酸中毒;(5)高钾血症。

治疗经过 入科时患者胸痛明显,伴烦躁不安,给予硝普钠泵入[最大泵速 1.0 μg/(kg · min)]控制性降压、地佐辛镇痛、右美托咪定镇静,以及抗凝、抗血小板聚集、稳定斑块、营养心肌、利尿纠正心力衰竭、降钾等治疗,并留置导尿监测尿量。入科后第 6 小时患者血压下降至 85/45 mmHg,6 h 尿液 1 600 ml,液体入量约 1 610 ml;在停用所有降压药物并补液(醋酸钠林格氏液 500 ml)后血压仍进行性下降,给予去甲肾上腺素 33 μg/min 持续泵入,泵入 1 h 后低血压仍难以纠正,加用多巴胺 15 μg/(kg · min),复测血压 82/42 mmHg,皮肤干冷,急查脑钠肽 4 363 ng/L(0~900 ng/L),考虑心功能恶化,出现心源性休克;入科后第 7 小时紧急行锁骨下中心静脉置管及 IABP 治疗,测中心静脉压 16 cmH_2O(1 cmH_2O=0.098 kPa),经血管活性药物(多巴胺、去甲肾上腺素)联合 IABP(1∶1 反搏模式)治疗后血压可维持在正常范围,镇静状态下呼吸稍促(呼吸频率 21~23 次/min)。入科第 6 小时复查血气:pH 7.11,PaO_2 118 mmHg,K^+ 6.1 mmol/L,葡萄糖 18.0 mmol/L,乳酸 10.1 mmol/L,氧饱和度 97%。急查肾功能:尿素氮 12.79 mmol/L,肌酐 158 μmol/L。急查尿常规:尿蛋白(2+),尿酮体(2+),诊断合并"糖尿病酮症酸中毒",持续静脉小剂量胰岛素纠正酮症酸中毒,因仍存在高钾血症及乳酸酸中毒,于入科后第 8 小时行床旁血液透析。入科第 14 小时(应用 IABP 7 h 后)完全停用多巴胺;入科第 20 小时复测血气乳酸降至 4.2 mmol/L,葡萄糖 15.2 mmol/L,pH 7.50,K^+ 3.8 mmol/L,氧饱和度 98%。生命体征:血压 110/56 mmHg(IABP 联合去甲肾上腺素 10 μg/min),心率 94 次/min,氧饱和度 98%。此后患者病情逐渐平稳,逐渐减量并停用去甲肾上腺素。入院第 2 天完善彩色超声检查结果示左室舒张功能减退,射血分数 60%。持续应用 IABP 2 d 后停用 IABP,血压波动在 85~100/47~65 mmHg;CRRT(连续静脉-静脉血液透析滤过)应用 3 d 后停用。1 周后行冠状动脉造影检查:冠状动脉供血呈右优势型,左主干未见狭窄,左前降支近中段阶段性狭窄 90%~95%(图 2A),回旋支中段阶段性狭窄 80%~85%,右冠状动脉中段节段性狭窄 30%~40%;于左前降支行经皮冠状动脉介入治疗,植入 1 枚支架(图 2B)。术后 1 个月随访患者无明显不适感,可从事一般体力劳动,复查心脏彩色超声提示射血分数 66%。

收稿日期:2018-08-16;接受日期:2018-09-16
通信作者:王娜,E-mail:leyan-2002@163.com

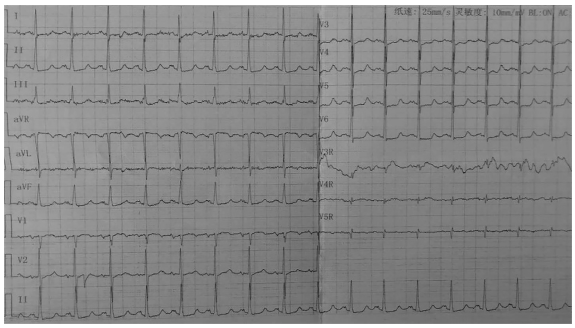
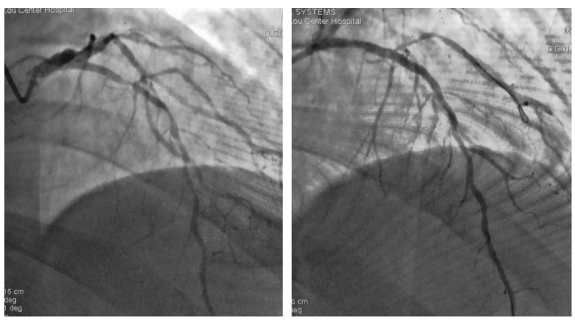


图1 入院时心电图

Figure 1 Electrocardiogram at admission



A B

图2 左前降支经皮冠状动脉介入治疗前(A)及术后(B)冠状动脉造影

Figure 2 Coronary angiography before(A) and after(B) percutaneous coronary intervention in anterior left anterior descending artery

2 讨 论

本例患者为AMI合并乳酸酸中毒。乳酸酸中毒病情凶险,死亡率高,病死率高达50%以上。乳酸酸中毒目前尚无十分有效的治疗方法,治疗方案多为治疗原发病、去除诱因、积极液体复苏、纠正酸中毒、应用血管活性药物及胰岛素控制血糖等[1,2]。AMI早期乳酸浓度增加是由于心肌缺血后短期内的心功能失代偿所致,表现为心肌收缩受到抑制,心输出量下降,从而导致周围循环灌注不良,全身氧输送减低,细胞无氧代谢增强[3]。AMI合并糖尿病急性并发症乳酸酸中毒死亡率极高,而心肌梗死可与乳酸酸中毒、酮症酸中毒相互影响,加重疾病病情进展。补液是糖尿病急性并发症治疗中关键的一环节。充分补液、扩容可有效改善组织灌注;但对于AMI患者大量补液是要慎重的,需警惕诱发急性心力衰竭,这是治疗的难点。临床上可通过监测中心静脉压力和有创血流动力学来指导补液量及补液速度。乳酸酸中毒时,组织低灌注,钠钾ATP酶活性低,外周血管平滑肌收缩功能被抑制,此时常需大剂量血管活性药物才能刺激α受体引起血管收缩;但用量增大,药物副作用随之增多。

本例患者入科时已出现重度乳酸酸中毒,其烦躁不安为组织缺氧所致,但血压不低反高说明机体循环功能尚处于代偿阶段,为疾病的早期阶段,此为之后患者能够被成功救治的重要前提。随着病情的快速进展,乳酸蓄积,外周血管扩张,回心血量减少;心肌收缩力被抑制,心肌泵血功能下降,左室舒张末期充盈压升高,这些造成了血压进行性下降,以及心力衰竭恶化[4,5]。此时治疗原发病(AMI)和积极去除乳酸酸中毒成为了治疗成功与否的关键所在。医师与患者家属积极沟通后,家属最终同意IABP及CRRT。该患者经大剂量血管活性药物应用后血压仍进行性下降,符合IABP指征。IABP机理是在心脏的收缩期迅速充气,使舒张压升高,而在心脏的收缩期迅速放气,主动脉压降低,人为造成左心室与主动脉间压力差增加,心排出量增加。其作用为增加舒张压、改善冠状动脉血流,使氧供增加以及降低左心室舒张末压、改善左心功能来降低氧耗。经IABP治疗后,心输出量增加,组织灌注改善,氧供增多,乳酸生成减少;同时肝淤血减轻,乳酸代谢增快。目前IABP已在临床中广泛应用于AMI,且多在一些特定情况下使用,如机械并发症、心源性休克等[6-8]。有研究认为,有适应证的患者应尽早行IABP治疗,改善预后,以免错过最佳治疗时间[9]。

CRRT治疗机制是利用血泵驱动血液从静脉端引出,流经滤器后仍由静脉回流体内;CRRT安全,快速,有效,已广泛应用于心力衰竭患者,尤其是难治性心力衰竭,但循环衰竭和休克不是此项治疗的禁忌证[10,11]。乳酸为小分子溶质,其相对分子量为90,理论上用扩散的方式能从血中有效清除。其中连续静脉-静脉血液透析滤过主要通过弥散机制清除溶质,对小分子物质透析清除效率较高;另外一种是连续静脉-静脉血液滤过,其主要通过对流机制清除溶质和水分。对炎性介质等中分子物质的清除效率后者优于前者,但以上2种方式均能有效清除血乳酸[12]。连续性血液净化治疗通过超滤减轻心脏负荷,过滤去除体内毒素及细胞因子,保证体内水电解质的平衡。本例患者肾功能损伤合并高钾血症,尿量不少,治疗目的是清除乳酸,而非血液超滤来减少体液潴留,故采取CRRT中连续静脉-静脉血液透析滤过治疗,以降低高钾血症,并减轻容量负荷、纠正酸中毒。经IABP联合血管活性药物治疗后,血压维持在正常范围,且随着CRRT快速纠正乳酸酸中毒及组织灌注改善,乳酸对外周血管平滑肌及心肌细胞的抑制作用得以解除。本研究中IABP是该例患者救治成功的关键,而CRRT起辅助治疗作用。因经药物保守治疗6 h后复查血乳酸及pH有下降趋势,如果单用IABP而不用CRRT,继续给予碳酸氢钠拮抗酸中毒、降钾、胰岛素控制血糖等对症治疗,患者也有可能好转,但不如加用CRRT辅助治疗安全、有效、快速。

总之,AMI合并糖尿病急性并发症时,容易出现心源性休克等不良心血管事件,治疗过程复杂,病死率较高[13]。IABP及CRRT等机械治疗相对于传统药物治疗可能提供更多的获益[14]。对于在基层医院初诊而不适宜转诊的心肌梗死合并急性并发症患者,在传统药物治疗作用有限的前提下,IABP、CRRT、呼吸机等医疗设备操作相对简便,费用相对较低,易于被患者接受,能够在短期内代偿重要器官功能,为挽救生命争取宝贵时间。

【参考文献】

[1] 林健, 周智广. 糖尿病乳酸酸中毒的诊断治疗及进展[J]. 临床内科杂志, 2017, 34(3): 159-161. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2017.03.005.
Lin J, Zhou ZG. Diagnosis, treatment and progress of lactic acidosis in diabetes mellitus[J]. J Clin Intern Med, 2017, 34(3): 159-161. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2017.03.005.

[2] 胡宝吉, 薄禄龙, 邓小明, 等. 乳酸酸中毒的相关研究进展[J]. 中国医药导报, 2018, 15(3): 22-25.
Hu BJ, Bo LL, Deng XM, *et al*. Relevant research progress of lactic acidosis[J]. China Med Herald, 2018, 15(3): 22-25.

[3] Bernstein A, Wendy K, Aduen J, *et al*. Simultaneous arterial and venous lactate determinations in critically Ⅲ patients[J]. Crit Care Med, 1994, 22(1): 122. DOI: 10.1097/00003246-199401000-00438.

[4] 刘丽娜, 林财威. 糖尿病酮症酸中毒合并急性心肌梗死[J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(1): 7-10. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2017.01.003.
Liu LN, Lin CW. Diabetic ketoacidosis complicated with acute myocardial infarction[J]. Chin J Clin, 2017, 45(1): 7-10. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2017.01.003.

[5] Sivanandan S, Sinha A, Jain V, *et al*. Management of diabetic ketoacidosis[J]. Adv Emerg Nurs J, 2012, 34(3): 209-215. DOI: 10.1097/TME.0b013e31826176f7.

[6] Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, *et al*. Intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock (IABP-SHOCK Ⅱ): final 12-month results of a randomised, open-label trial[J]. Lancet, 2013, 382(9905): 1638-1645. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61783-3.

[7] Boeken U, Feindt P, Litmathe J, *et al*. Intraaortic balloon pumping in patients with right ventricular insufficiency after cardiac surgery: parameters to predict failure of IABP support[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2009, 57(6): 324-328. DOI: 10.1055/s-0029-1185766.

[8] Steg PG, James SK, Atar D, *et al*. ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology(ESC)[J]. Eur Heart J, 2017, 33(20): 2569-2619. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs215.

[9] 中国心脏重症主动脉内球囊反搏治疗专家委员会. 主动脉内球囊反搏心脏外科围手术期应用共识[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(28): 2168-2175. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2017.28.003.
Committee of Experts in Treatment of Severe Cardiac Intra-Aortic Balloon Pumping in China. Consensus of perioperative application of intra-aortic balloon counterpulsation in cardiac surgery[J]. Natl Med J China, 2017, 97(28): 2168-2175. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2017.28.003.

[10] 岳荣铮, 张凌, 刘芳, 等. 连续性血液净化治疗糖尿病肾病酮症酸中毒合并急性肾损伤临床分析[J]. 四川大学学报(医学版), 2012, 43(3): 434-437. DOI: 10.13464/j.scuxbyxb.2012.03.026.
Yue RZ, Zhang L, Liu F, *et al*. Continuous blood purification therapy on the patients with diabetic ketoacidosis and acute kidney njury[J]. J Sichuan Univ (Med Sci Ed), 2012, 43(3): 434-437. DOI: 10.13464/j.scuxbyxb.2012.03.026.

[11] Badawy SS, Fahmy A. Efficacy and cardiovascular tolerability of continuous veno-venous hemodiafiltration in acute decompensated heart failure: a randomized comparative study[J]. J Crit Care, 2012, 27(1): 106. DOI: 10.1016/j.jcrc.2011.05.013.

[12] 彭绵, 方伟强, 蔡举瑜, 等. 两种连续肾脏替代纠正乳酸酸中毒的临床观察[J]. 中华急诊医学杂志, 2014, 23(11): 1263-1267. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2014.11.018.
Peng M, Fang WQ, Cai JY, *et al*. Clinical observation of two consecutive renal replacements to correct lactic acidosis[J]. Chin J Emerg Med, 2014, 23(11): 1263-1267. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2014.11.018.

[13] 刘君, 万云高, 王慧娟, 等. 糖尿病对急性心肌梗死患者近期预后的影响分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2012, 14(2): 146-148. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2012.02.011.
Liu J, Wang YG, Wang HJ, *et al*. Analysis of the influence of diabetes on the short-term prognosis of patients with acute myocardial infarction[J]. Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis, 2012, 14(2): 146-148. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2012.02.011.

[14] 张东青, 宋显晶, 朴哲浩, 等. 急性心肌梗死合并心源性休克器械化治疗进展[J]. 心血管病学进展, 2018, 39(1): 90-95. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2018.01.022.
Zhang DQ, Song XJ, Piao ZH, *et al*. Advances in treatment of acute myocardial infarction with cardiogenic shock[J]. Adv Cardiovasc Dis, 2018, 39(1): 90-95. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2018.01.022.

(编辑: 张美)