

· 病例报告 ·

电复律抢救成功血液透析时发作室性心动过速伴低血压 1 例

邵红霞<sup>1</sup>, 周惠<sup>1</sup>, 孔若曦<sup>1</sup>, 赵卫红<sup>2</sup>, 裴小华<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup> 南京市栖霞区医院血透室, 南京 210046; <sup>2</sup> 南京医科大学第一附属医院老年肾脏内科, 南京 210029)

【关键词】 老年人; 血液透析; 心律失常; 胺碘酮; 电复律

【中图分类号】 R541.7; R692

【文献标志码】 B

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.11.181

老年维持性血液透析患者常合并心血管基础疾病, 如心肌肥厚、心肌病、冠心病、心力衰竭等, 透析过程易发生心律失常<sup>[1]</sup>, 表现为心房颤动、房性早搏、房室传导阻滞、室性心律失常<sup>[2]</sup>, 若室性心动过速持续存在, 易进展为室颤, 病情危重, 若处理不当或不及时, 死亡率极高。近期, 我科发现 1 例血透中并发室性心动过速伴低血压, 经胺碘酮静脉注射、心脏同步电复律后抢救成功的病例, 现报告如下。

1 临床资料

患者男性, 73 岁, 慢性肾脏病 5 期, 维持性血液透析 5 年余, 既往有“2 型糖尿病、糖尿病肾病、冠心病、高血压病、右下肢动脉支架植入术”史。曾因“糖尿病血管病变”行右侧膝关节以下平面截肢术。长期使用“门冬胰岛素”控制血糖, “氯吡格雷”抗血小板聚集等。2018-11-01 血生化全套: 白蛋白 38 g/L, 血红蛋白 117 g/L, 葡萄糖 6.81 mmol/L, 尿素氮 13 mmol/L, 肌酐 693 μmol/L, 血钾 4.71 mmol/L, 血磷 1.13 mmol/L, 血钙 1.92 mmol/L, 钠 139.2 mmol/L, 二氧化碳结合力 24 vol, 甲状旁腺激素 369 pg/ml, 血脑利钠肽 5000 pg/ml。心电图(2018-04-12): 窦性心律, 完全性左束支传导阻滞(图 1)。心脏彩超: 左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) 46%, 左心功能不全, 二尖瓣中度关闭不全, 主动脉轻度关闭不全, 轻度肺动脉高压。

治疗经过: 2018 年 11 月 14 日下午常规血液透析, 透析机型号为费森尤斯 FS4008S, 透析器为费森尤斯高通量滤器 FX60, 血管通路为右颈内静脉带涤纶套的透析导管, 低分子肝素钠 3300 IU 抗凝。当日体重增长 1.7 kg, 拟定透析时间 4 h, 透析液钾浓度为 2.5 mmol/L, 透析液钙浓度为 1.5 mmol/L, 超滤 1900 ml, 透析前血压 157/76 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 透析第 1 小时和第 2 小时的血压分别为 147/72 mmHg 和 125/63 mmHg。透析至 3 小时 28 分钟时, 患者突感胸闷、气喘, 监测血压 122/59 mmHg, 心率 160 次/min, 急查床边心电图, 提示室性心动过速(图 2), 立即给予回血下机、静脉补液, 并急查电解质, 给予胺碘酮 150 mg 静脉注射, 15 min 后患者仍感胸闷、呼吸困难, 此时心

率 186 次/min, 血压 115/62 mmHg, 继续予胺碘酮 150 mg 静脉推注, 20 min 后患者心率仍在 180 次/min 左右, 血压下降至 76/47 mmHg, 复查心电图仍为室速, 给予地西洋 8 mg 静脉推注后, 采用“同步心脏电复律, 能量为 100 J”。经复律后患者恢复窦性心律(图 3), 心率恢复至 87 次/min, 血压上升至 128/68 mmHg, 胸闷、气喘症状明显缓解。急诊透析后电解质回报: 血磷 0.85 mmol/L, 血钾 3.72 mmol/L, 血钠 137.5 mmol/L, 血钙 2.06 mmol/L。

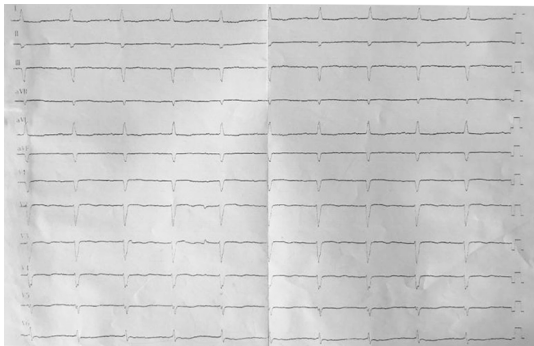


图 1 患者基础心电图: 窦性心律, 完全性左束支传导阻滞  
Figure 1 Baseline echocardiogram: sinus rhythm, complete left bundle branch block

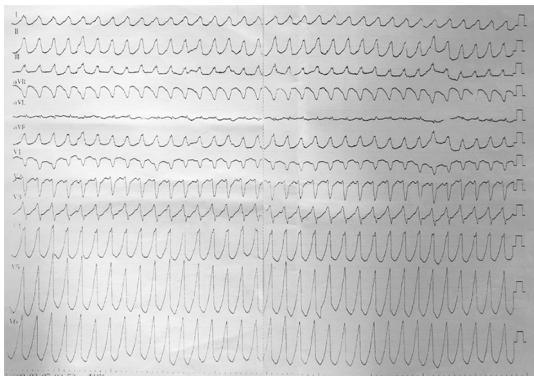


图 2 患者透析 3 小时 28 分钟时的心电图: 室性心动过速  
Figure 2 Echocardiogram at 208 min on dialysis: ventricular tachycardia

收稿日期: 2019-04-22; 接受日期: 2019-06-03

基金项目: 江苏省医学重点人才项目(ZDRC2016021); 江苏省医学青年人才项目(QNRC2016592); 江苏干部保健科研课题(BJ16016, BJ17018)

通信作者: 裴小华, E-mail: pxhphoto@njmu.edu.cn

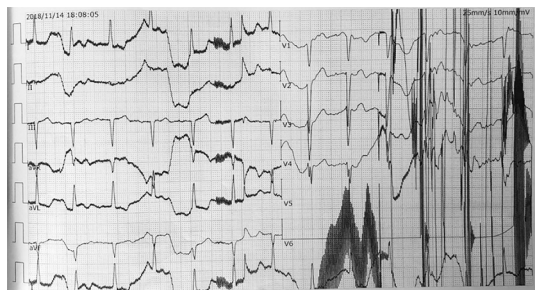


图 3 同步电复律后心电图:窦性心律

Figure 3 Echocardiogram after synchronized cardioversion: sinus rhythm

## 2 讨论

本例患者在透析过程中并发持续性室性心动过速伴低血压,发生心源性猝死的风险极高。美国肾脏病数据系统(USRDS)报道,在 2013~2015 年,血液透析的心源性猝死率不断攀升,从 26.9% 上升至 37%,而其他死亡原因已经开始下降,从 31.6% 下降到 15%<sup>[3]</sup>。相关研究提示透析患者心源性猝死主要与恶性心律失常、电解质紊乱等有关<sup>[4,5]</sup>。

尿毒症患者合并心律失常的常见原因有以下几点。(1)基础疾病:老年血透患者多合并有糖尿病、高血压病、冠心病、高脂血症、高尿酸血症、左心室肥厚。(2)尿毒症毒素:普通血液透析仅能清除血液中小分子毒素(尿素氮、肌酐等),不能有效清除中大分子毒素( $\beta_2$  微球蛋白、甲状旁腺激素、瘦素等),而这类毒素的较高浓度与维持性透析患者的不良预后、心脑血管疾病的发生率及死亡率呈正相关<sup>[6]</sup>。(3)内分泌紊乱:肾性贫血、酸中毒、血管钙化、心肌纤维化。

透析过程中促发心律失常有以下常见因素。(1)单次超滤量过大:单位时间内超滤过快,导致透析低血压,冠状动脉缺血,心肌灌注减少,心肌顿抑,左室舒张或收缩功能障碍,诱发心律失常。因此透析前后的循环血量波动过大可直接导致心脏不良事件的发生率显著增高<sup>[7]</sup>。(2)电解质浓度波动过大:血钾、血钙浓度,尤其是患者血钾浓度,如透析前血钾浓度 $>7.6$  mmol/L,透析中血钾浓度梯度变化过大,也极易引起心律失常。透析患者血钙、血镁对心脏有特殊影响,还与电解质之间的比例有关,低钙易加重高钾对心肌的影响,从而诱发心律失常<sup>[8]</sup>。饮食控制不佳、药物、感染状态、高分解、肿瘤溶解综合征者常见。(3)透析后失衡:透析过程中,分子毒素清除过快,细胞外渗透压下降,水分进入组织及细胞内,引起肺水肿,心力衰竭加重,产生失衡状态,诱发心律失常。老年人、初次导入透析和一般情况较差的患者多见。

本例患者为老年人,合并多种严重的全身大小血管病变,长期透析后中大分子毒素蓄积,同时存在肾性贫血、血管钙化等,因此属于心血管等不良事件发生的极高危人群。此次在普通血液透析后半程出现恶性心律失常,分析原因如下。(1)低钙血症:患者透析前血钙 1.92 mmol/L,使用透析液钙浓度为 1.50 mmol/L,透析后血钙 2.06 mmol/L。患者存在基础的低钙血症,虽使用了较高浓度的透析钙,但透析后

血钙仍偏低,易诱发心律失常。(2)调节能力差:患者有严重的血管病变基础,此外,尚有老年、维持性血透、糖尿病、糖尿病累及大小血管病变(肾脏、足、心脏、外周血管)、高脂血症、高血压、冠心病和左束支传导阻滞等,对透析带来的体液重新分布缺乏足够的调节能力。(3)超滤率较高:患者干体质量为 44.8 kg,当日体质量增长 1.7 kg,超滤设定 1900 ml,透析时间为 3.5 h,每小时超滤量为 544 ml,超滤率为 12.1 ml/(h·kg)。较高的超滤率 $[\geq 10$  ml/(h·kg)]是透析患者发生低血压和心血管事件的独立因素。因此,患者在透析第 2 小时血压降为 125/63 mmHg,收缩压较透析前下降超过 30 mmHg,发生了透析相关性低血压<sup>[9]</sup>,导致有效循环血量减少,影响冠状动脉供血,心肌缺血,心肌顿抑等。(4)心力衰竭:分为射血分数保留的心力衰竭和射血分数降低的心力衰竭。该患者既往心脏彩超提示 LVEF 46%,左心功能不全,血脑利钠肽 5000 pg/ml,存在慢性心功能不全,透析过程中心室肌异常自律性增高,触发心律失常<sup>[10]</sup>。(5)急性冠脉综合征可能:慢性肾脏病患者中急性冠脉综合征的发病率较高,在血液透析患者中更为常见,但临床症状隐匿。血液透析患者发生急性心肌梗死表现非典型,诊断易延误,仅有一半存在心电图 ST 段特异性改变<sup>[11]</sup>。该患者存在下肢动脉栓塞病史,有糖尿病史,虽发病后复查心电图未见明确 ST 段异常改变,但不排除并发急性心肌梗死可能。遗憾的是,未行心肌损伤标志物检查,故无法确切地诊断急性冠脉综合征。在后期的随访中,患者未诉胸闷胸痛,仍平稳进行规律血透,拒绝进一步检查。

室性心律失常临床分类为血流动力学稳定型和血流动力学不稳定型。对血流动力学稳定型室性心律失常的治疗,应积极避免诱发因素,伴有心悸胸闷症状时推荐药物治疗<sup>[12]</sup>。(1)一级预防首选  $\beta$  受体阻滞剂、非二氢吡啶类药物、Ic 类抗心律失常药物。终止室速急性发作时首选胺碘酮静脉注射。(2)ICD 治疗:是不可逆原因所致的持续性多型室速和室颤患者的安全治疗措施。(3)射频消融治疗:适用于反复发作、药物治疗无效、拒绝药物治疗和植入 ICD 者<sup>[13]</sup>。意识不清或血流动力学不稳定的持续室速应立即给予同步直流电复律,意识清楚但血压低或症状明显的患者,先静脉用镇静剂再行电复律。该患者存在冠心病基础,室速持续时间较长,血压逐渐下降,有心脏电复律指征。为快速终结室速发作,防止进一步的恶性事件发生,在胺碘酮两次静推无效后,果断电复律,心律立即转为窦性,血压恢复正常,抢救成功。

此例老年透析合并多种心血管基础疾病患者的抢救过程,警醒我们对于血透患者需要严格的限水教育,合理控制体质量,超滤率控制在 10 ml/(h·kg) 以内,选择合适的透析液电解质浓度,制定个体化透析方案,提高透析充分性,积极纠正贫血,控制血磷、血钙、甲状旁腺激素在正常范围,减少心脑血管并发症的发生率。透析中严密监测患者心率、血压、脉搏,积极控制心律失常的诱发因素。常备心血管恶性事件的药物和仪器设备,经常演练各种预案。

# 【参考文献】

- [1] 李静, 王利华, 程丽娟, 等. 2010-2012年山西省血液透析死亡患者流行病学调查[J]. 中华肾脏病杂志, 2014, 30(2): 123-127. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-7097.2014.02.008.  
Li J, Wang LH, Cheng LJ, *et al.* Epidemiological investigation of death patients with hemodialysis in Shanxi province from 2010 to 2012[J]. Chin J Nephrol, 2014, 30(2): 123-127. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-7097.2014.02.008.
- [2] 吕佳璇, 李月红, 庄震. 皮下埋藏式心脏复律除颤器用于血液透析患者预防恶性心律失常1例[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(12): 944-945. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.12.219.  
Lyu JX, Li YH, Zhuang Z. A case of implanted cardioverter-defibrillators to prevent malignant arrhythmia in hemodialysis patients[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2017, 16(12): 944-945. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.12.219.
- [3] United States Renal Data System. 2015 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2015.
- [4] Kovesdy CP. Epidemiology of hyperkalemia: an update[J]. Kidney Int Suppl, 2016, 6(1): 3-6. DOI: 10.1016/j.kisu.2016.01.002.
- [5] Roy-Chaudhury P, Tumlin JA, Koplan BA, *et al.* Primary outcomes of the monitoring in dialysis study indicate that clinically significant arrhythmias are common in hemodialysis patients and related to dialytic cycle[J]. Kidney Int, 2018, 93(4): 941-951. DOI: 10.1016/j.kint.2017.11.019.
- [6] Hawkins CL. Role of cyanate in the induction of vascular dysfunction during uremia: more than protein carbamylation? [J]. Kidney Int, 2014, 86(5): 875-877. DOI 10.1038/ki.2014.256.
- [7] Albert P, Evangelia C, Andrew D. Changes in vascular tone occur early during hemodialysis treatments independently of volume reduction[J]. Artif Organs, 2016, 40(7): 678-683. DOI: 10.1111/aor.12610.
- [8] 王质刚. 血液净化学[M]. 第3版. 北京: 科学技术出版社, 2010: 688-689.  
Wang ZG. Blood Purification[M]. 3rd ed. Beijing: Science and Technology Publishing House, 2010: 688-689.
- [9] 高占辉, 刘静, 季大玺. 血液透析中低血压的管理[J]. 中国血液净化杂志, 2017, 16(5): 293-296. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2017.05.002.  
Gao ZH, Liu J, Ji DX. Management of intra-dialytic hypotension[J]. Chin J Blood Purif, 2017, 16(5): 293-296. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2017.05.002.
- [10] 刘娜娜, 郭敏. 射血分数保留和降低与慢性心力衰竭[J]. 中国心血管病研究杂志, 2016, 14(4): 340-344. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2016.04.014.  
Liu NN, Guo M. The clinical study of patients with chronic heart failure with preserved and reduced ejection fraction[J]. Chin J Cardiovasc Res, 2016, 14(4): 340-344. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2016.04.014.
- [11] 张琪, 倪兆慧. 血液透析患者急性冠脉综合征治疗进展[J]. 中国血液净化杂志, 2015, 14(12): 739-741. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2015.12.011.  
Zhang Q, Ni ZH. Update for the treatment in hemodialysis patients with acute coronary syndrome[J]. Chin J Blood Purif, 2015, 14(12): 739-741. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2015.12.011.
- [12] 中华医学会心电生理和起搏分会, 中国医师协会心律学专业委员会. 室性心律失常中国专家共识[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2016, 30(4): 283-325. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-6638.2016.04.002.  
Chinese Society of Pacing and Electrophysiology, Chinese Society of Arrhythmias. Chinese expert consensus on ventricular arrhythmias[J]. Chin J Cardiac Pacing Electrophysiol, 2016, 30(4): 283-325. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-6638.2016.04.002.
- [13] Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death[J]. Eur Heart J, 2015(36): 2793-2867. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv316.

(编辑: 门可)