

# V-AECMO 成功治疗电击伤致心脏骤停 1 例病例报告及经验分享

韦继学 陈淑云

(云南省文山州人民医院 重症医学科 663099)

**【摘要】** 我院于2025年4月9日05:05收住1例因电击伤导致心室颤动、心脏骤停患者，该患者在当地医院经过反复6次电除颤及长达1小时18分钟心肺复苏心脏按压后恢复窦性心律、血压需大剂量血管活性药物维持，合并严重心源性休克，联系我院会诊，给予紧急连接V-AECMO后转入我院治疗。入院后诊断：1、颈部电击伤；2、呼吸心跳骤停；3、心肺复苏术后、心源性休克；4、双侧肺炎并实变，双肺多发肺大疱；5、代谢性酸中毒；6、双侧胸腔积液；7、盆腔积液；8、电解质代谢紊乱；9、急性肾损伤；10、多脏器功能障碍综合征；11、副脾；12、左足第一趾坏死；13、左下肢感染；14、右足第一趾皮肤部分坏死；15、脓毒症；16、低蛋白血症；17、失血性贫血；18、缺氧缺血性脑病。入院后给予V-AECMO、机械通气、血液净化、支气管肺泡灌洗及美罗培南、利奈唑胺联合抗感染及适宜镇静镇痛、脑保护及脏器功能支持等治疗，多次床旁心脏超声评估，患者心功能改善，血管活性药物减量并撤出，并于2025年04月11日顺利拆除ECMO，4月22日行“气管切开术”，患者意识状态明显好转，4月26日撤离呼吸机。经积极治疗后，患者病情好转平稳，4月28日转文山州中医院后续康复治疗。结论：严重创伤（电击伤）导致恶性心律失常、心室颤动、心脏骤停、心源性休克、多脏器功能障碍综合征患者早期联合使用V-AECMO、机械通气、血液净化及脑保护可有效提高患者生存及器官功能的恢复。

**【关键词】** 严重创伤（电击伤）恶性心律失常、心室颤动、心脏骤停、心源性休克、多脏器功能障碍综合征

A Case Report and Experience Sharing of Successful Treatment of Cardiac Arrest Caused by Electric Shock Injury with V-AECMO

Wei Jixue Chen Shuyun

(Department of Intensive Care Medicine, Wenshan People's Hospital, Yunnan Province 663099)

**[Abstract]** On April 9, 2025 at 05:05, our hospital admitted a patient with ventricular fibrillation and cardiac arrest caused by electric shock injury. The patient recovered sinus rhythm and required high-dose vascular active drugs to maintain blood pressure after repeated 6 times of electric defibrillation and 1 hour and 18 minutes of cardiopulmonary resuscitation cardiac compression at a local hospital. The patient also suffered from severe cardiogenic shock. They contacted our hospital for consultation and were urgently connected to V-AECMO before being transferred to our hospital for treatment. Diagnosis after admission: 1. Neck electric shock injury; 2. Respiratory and cardiac arrest; 3. Postoperative cardiopulmonary resuscitation and cardiogenic shock; 4. Bilateral pneumonia with consolidation, multiple pulmonary bullae in both lungs; 5. Metabolic acidosis; 6. Bilateral pleural effusion; 7. Pelvic fluid accumulation; 8. Electrolyte metabolism disorder; 9. Acute kidney injury; 10. Multiple organ dysfunction syndrome; 11. Vice spleen; 12. Necrosis of the first toe of the left foot; 13. Left lower limb infection; 14. Partial necrosis of the skin on the first toe of the right foot; 15. Sepsis; 16. Hypoproteinemia; 17. Hemorrhagic anemia; 18. Hypoxia ischemic encephalopathy. After admission, the patient was treated with V-AECMO, mechanical ventilation, blood purification, bronchoalveolar lavage, and a combination of meropenem and linezolid for anti infection, appropriate sedation and analgesia,

brain protection, and organ function support. Multiple bedside cardiac ultrasound evaluations showed improvement in the patient's cardiac function, reduction in vascular active drugs, and withdrawal. ECMO was successfully removed on April 11, 2025, and a "tracheotomy" was performed on April 22. The patient's consciousness significantly improved, and the ventilator was withdrawn on April 26. After active treatment, the patient's condition improved steadily and on April 28th, he was transferred to Wenshan State Traditional Chinese Medicine Hospital for further rehabilitation treatment. Conclusion: Early combined use of V-AECMO, mechanical ventilation, blood purification, and brain protection can effectively improve the survival and organ function recovery of patients with malignant arrhythmia, ventricular fibrillation, cardiac arrest, cardiogenic shock, and multiple organ dysfunction syndrome caused by severe trauma (electric shock injury).

[Key words] severe trauma( electric shock injury ), malignant arrhythmia, ventricular fibrillation, cardiac arrest, cardiogenic shock, multiple organ dysfunction syndrome

## 1.病例介绍

患者何××，男，32岁，因“呼之不应18小时40分钟”于2025年4月9日05:05由砚山县第二人民医院急诊科转入我科。患者2025年04月08日10点25分因建房时触碰电线被电击，随即出现呼之不应，伴口吐白沫，无四肢抽搐、大小便失禁等，家属立即心外按压同时呼叫120，约10:38分到达砚山县第二人民医院急诊科，于10:39分持续心肺复苏同时进行气管插管气囊辅助通气，10:40分开通静脉通路，10:43分行电除颤，共累记6次，于11:56分心电图转为窦性心律。12:05分接呼吸机辅助通气，联系我科医生17:30分到达会诊后并与家属沟通签字同意，行ECMO安装并运行监测。4月9日05:05分转入我院并收住ICU。入院查体：T 37.0℃，P 101次/分，BP 90/63mmHg（1.2ug/kg/min 去甲肾上腺素+0.8ug/kg/min 肾上腺素+20ug/kg/min 多巴胺维持下），SPO<sub>2</sub>-96%，昏迷状，不能睁眼，不能发声，刺痛肢体屈曲，GCS 5分，气管插管气囊辅助通气，平车送入病房。颈部皮肤灼伤，可见水泡形成。头颅五官无畸形，双侧瞳孔呈圆形，左右直径2.0:2.0mm，对光反射迟钝。颈抵抗阳性，气管居中，颈静脉无怒张。胸廓对称无畸形，双肺呼吸音粗，可闻及少许啰音，心率：101次/分，律齐，各

瓣膜听诊区未闻及杂音，腹部平软，未见胃肠型及异常蠕动波，移动性浊音(-)，肠鸣音3次/分。双足敷料包扎，脊柱四肢无畸形，四肢肌张力增高，双下肢不肿，双侧膝反射、跖反射存在，病理反射未引出。入院时：血生化：谷丙转氨酶 346U/L，谷草转氨酶 1077U/L，钠 148.1mmol/L，尿素氮 11.81mmol/L，肌酐 410umol/L，肌酸激酶 46771U/L，肌酸激酶MB同工酶 720U/L，羟丁酸脱氢酶 2955U/L，乳酸脱氢酶 4313U/L，床旁心脏超声 EF29%、室壁运动减弱。初步诊断：1、电击伤；2、呼吸心跳骤停；3、心肺复苏术后；4、肺炎；5、代谢性酸中毒；6、双侧胸腔积液；7、盆腔积液；8、电解质紊乱；9、急性肾损伤；10、多脏器功能障碍综合征；入院后予监控血压、机械通气、V-AECMO支持、CRRT、镇静镇痛、脑保护、脏器功能支持等治疗。患者合并肺炎，予“注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠 3.375g q6h 静脉滴注”抗感染；4月10日床旁心脏彩超示：1.左室壁运动幅度减低(30%)；2.二尖瓣、三尖瓣轻度反流；3.左室收缩功能减低。患者感染重，PCT>100ng/mL，更换抗生素为“美罗培南 1g q8h pump+利奈唑胺葡萄糖注射液 600mg q12h ivgtt”。持续CRRT及ECMO治疗。4月11日4月11日检查化验结果示：谷丙转氨酶 256U/L，谷草转氨酶 744U/L，尿素氮

9.29mmol/L, 肌酐 289umol/L 酸激酶 19746U/L, 肌酸激酶 MB 同工酶 212U/L, 羟丁酸脱氢酶 2356U/L, 乳酸脱氢酶 2534U/L, 心脏彩超: EF 42%、CO 5.6L。17: 10 给予患者撤离 ECMO。4月12日心脏彩超: EF 59%、CO 6.2L。继续给予患者机械通气、血液净化、促醒等治疗。4月14日 CT 示: 双侧基底节区见小片状稍低密度影, 边缘模糊, 缺血缺氧后改变? 4月15日行支气管肺泡灌洗, 及左足趾截指术。4月22日行气管切开术。4月26日撤离呼吸机。4月27日检查化验结果示: 谷草转氨酶 42U/L, 肌酐 483umol/L, 肌酸激酶 1501U/L, 肌酸激酶 MB 同工酶 39U/L, 羟丁酸脱氢酶 366U/L, 乳酸脱氢酶 415U/L, 降钙素原 0.551ng/mL。患者病情好转, 查体: BP 139/73mmHg, SPO<sub>2</sub>-98%, 神志清楚, 自主睁眼, 不能发声(气管切开), 遵嘱运动, GCS 11分, 颈部皮肤灼伤处结痂。双肺呼吸音粗, 可闻及少许细啰音, 心率: 82次/分, 律齐, 双足焦痂及术口逐渐愈合, 完整拆除缝线, 留置尿管, 24小时尿量约3250毫升。4月28日转文山州中医医院进一步康复治疗。

## 2.讨论

电气事故(EA)是罕见的, 但可以造成严重的和潜在

的危及生命的多个器官的伤害。由电击引起的心律失常通常在事故发生后立即发生。如果电流在脆弱期到达心脏, 也可能引起心室颤动(VF), 这是EA后最常见的死亡原因<sup>[1]</sup>。该病例在电击伤及发生心脏骤停、心室颤动。据报道, 院内心脏骤停(in-hospital cardiac arrest, IHCA)的生存率为15%~17%, 院外心脏骤停(out-hospital cardiac arrest, OHCA)的生存率仅为8%~10%。而当心肺复苏时间超过10min时, 传统心肺复苏(conventional cardiopulmonary resuscitation, CCPR)的效果与患者生存率迅速下降, 仅2%的患者可获得良好的神经功能预后<sup>[2]</sup>。VA-ECMO作为心肺复苏(CPR)的一部分, 这一过程被称为体外心肺复苏(ECPR)。最近, 在为难治性心脏骤停患者提供ECPR方面取得了重大进展<sup>[3]</sup>。ECMO在心源性休克治疗中具有明确地位, 适用于难治性病例及预估死亡率超50%的患者, 尤其在双心室衰竭、呼吸衰竭、严重心律失常及心脏骤停时可能为首选。本例患者在心肺复苏后合并严重的心源性休克, 多脏器功能障碍综合征、急性肾损伤, 立即给予V-AECMO及血液净化、适宜镇静镇痛等支持治疗、改善脑、心肺、肾等器官灌注、为患者获得良好的神经功能预后。因此早期联合使用V-AECMO、机械通气、血液净化及脑保护可有效提高患者生存及器官功能的恢复。

## 参考文献:

- [1]电事故后心律失常的风险: 480例患者的单中心研究 David pilecky<sup>1, 3</sup> · Mate vamos<sup>2, 3</sup> · Peter Bogyi<sup>3</sup> · Balazs Muk<sup>3</sup> · Dora Stauder<sup>4</sup> · Hajnalka Racz<sup>4</sup> · Noemi Nyolczas<sup>3</sup> · Gabor Z. Duray<sup>3</sup> · Gabor Zacher<sup>4</sup> · Endre Zima
- [2]Chinese Journal of New Clinical Medicine, May 2021, Volume 14, Number 体外心肺复苏在成人心脏骤停中的应用 谭奕东
- [3]5ECMO治疗心脏骤停的综述 Tyler E. Klee<sup>a</sup>, Karl b. Kern<sup>a, b</sup>, \* a 亚利桑那大学医学院, AZ 图森, 美国 b 亚利桑那大学萨维尔心脏中心, AZ 图森, 美国

作者简介: 韦继学, 1972年10月16日, 男, 云南省文山市, 汉族, 本科, 云南省中医学院主任医师, 云南省文山州人民医院重症医学科, 研究方向: 急危重症医学。