

• 经验交流 •

ECMO 结合经右侧胸骨旁小切口左心减压
治疗心脏术后心肌顿抑 1 例*王伟¹ 潘丽¹ 马麒² 张菁¹ 赵启明³ 李真真¹ 柳德斌² 魏万胜¹

[关键词] 体外膜肺氧合;左心减压;小切口;心肌顿抑

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2020.11.021

[中图分类号] R654 [文献标志码] B

Left ventricular unloading via minimally invasive right parasternal thoracotomy
during ECMO in a patient with myocardial stunning after cardiac surgeryWANG Wei¹ PAN Li¹ MA Qi² ZHANG Jing¹ ZHAO Qiming³ LI Zhenzhen¹
LIU Debin² WEI Wansheng¹

(1)Department of Cardiopulmonary Bypass, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou, 730030, China; (2)Department of Cardiac Surgery, Lanzhou University Second Hospital; (3)Department of CICU, Lanzhou University Second Hospital)

Corresponding author: WANG Wei, E-mail: 00504016@163.com

Summary Cardiac arrest and cardiogenic shock occurred in a patient with rheumatic valvular heart disease after mitral valve replacement. Cardiac function was recovered and discharged, after extracorporeal membrane pulmonary oxygenation(ECMO) combined with left cardiac decompression via right small sternotomy and continuous hemofiltration(CRRT).**Key words** extracorporeal membrane pulmonary oxygenation; left ventricular unloading; mini-incision; myocardial stunning

1 病例资料

患者,女,66岁,因活动后胸闷、气促伴偶发胸痛10余年入院。否认高血压、糖尿病史。入院体检:体重55 kg,身高162 cm,脉搏122次/min,血压128/77 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。心律不齐,第1心音强弱不等,心前区可闻及Ⅲ/6级收缩期杂音及舒张期隆隆样杂音,肺动脉第2音增强。辅助检查:心脏超声示风湿性心脏瓣膜病,二尖瓣漏斗型狭窄(中-重度)并关闭不全(中度),三尖瓣反流(轻度),左心增大(左房增大为主),肺动脉增宽,心包积液(少量),肺动脉高压(中度),左室运动不同步。左室射血分数(LVEF)62%,左室舒张末期前后径52 mm,左房上下径117 mm。二尖瓣开口面积约1.0 cm²。冠状动脉(冠脉)造影示:左前降支开口可见20%~30%局限性狭窄,近段可见斑块,远端血流TIMI 3级,余未见明显异常。心电图示:心房颤动(房颤)。常规化验未见明显异

常。经胸部正中切口行二尖瓣生物瓣膜置换术,三尖瓣成型环成形术,左心耳内口缝闭,左房折叠术。术中顺利脱离体外循环。

术毕返回监护室后患者血压逐渐下降,平均压最低至51 mmHg,心律呈快室率房颤,心室率150~210次/min,大剂量正性肌力药物维持下,存在持续性代谢性酸中毒,少尿(尿量<0.5 ml·kg⁻¹·h⁻¹),血乳酸进行性升高,最高达16 mmol/L,脑钠肽前体(NT-proBNP)2749 pg/ml。患者镇静状态,双侧瞳孔等大等圆,直径约3 mm,对光反射灵敏。心脏超声示左室各壁及室间隔收缩幅度弥漫性减低,LVEF约20%,二尖瓣人工瓣膜未见明显异常。在大剂量血管活性药物支持下循环仍持续恶化。考虑患者出现心肌顿抑、心源性休克。于直视下经股动、静脉穿刺插管(插管直径:静脉-21Fr,动脉-17Fr)建立静脉-动脉模式体外膜肺氧合(veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation, VA-ECMO)开始辅助,插管时使用一次性腹腔引流管套件(12Fr,14Fr)中的扩张器逐级扩张,选择Cordis导丝(型号502-442E, Cordis Corporation, USA)引导置管。插管时目测动脉插管直径≤70%股动脉直径,未建立远端侧路。ECMO初始流量达3.0 L/min,同时并联CRRT于ECMO回路中。

*基金项目:甘肃省卫生行业科研计划项目(No:GSWSKY-2015-55);兰州大学第二医院博士科研基金(No:ynb-skyj2015-2-8)

¹兰州大学第二医院体外循环科(兰州,730030)²兰州大学第二医院心外科³兰州大学第二医院CICU

通信作者:王伟, E-mail:00504016@163.com

ECMO 运行后患者循环逐渐稳定,血乳酸水平逐渐降低。但右上肢有创动脉压监测示动脉波形近乎一条直线,偶尔出现一次搏动波形。超声提示左心室血流瘀滞,出现“云雾影”,左室收缩力极差,主动脉瓣偶尔开放,左室内径较上机时无缩小甚至略有扩大。考虑心肌收缩力极差,无法克服后负荷增加。遂逐渐减低 ECMO 流量至 2.0 L/min,动脉波形无明显变化,心脏超声所见无明显改善,讨论后决定行左心减压治疗。

考虑患者左房大,左房距离前胸壁较近,决定经右侧胸骨旁小切口左心减压,具体方法为经右侧胸骨旁第 3 肋间做约 4 cm 切口,在食管超声监测下于右上肺静脉与左房连接处置入左心引流管至左房,收紧荷包缝线并与左心引流管妥善固定。从右侧胸壁切口皮缘下做一皮下隧道将左心引流管引出,用 1/4 管径延长管连接并与 ECMO 静脉管路以 Y 形接头连接,循环途径为:(左心房+股静脉)—离心泵—膜肺—股动脉。左心减压术后维持 ECMO 流量在 2.5~3 L/min。持续泵注适当剂量的正性肌力药物。此时右上肢有创动脉压监测显示持续规律搏动波形,超声监测示左室收缩力较前有所增强,每次左室收缩时主动脉瓣均可开放,左室、左房内径无进行性增大。

ECMO 辅助过程中有创动脉压监测显示搏动波形逐渐稳定,脉压差逐渐增大至 20 mmHg,心脏超声示心功能逐渐好转,左室收缩力增强,LVEF 逐渐增加。ECMO 辅助至第 90 小时,床旁超声检查示 LVEF 值达 55%,胸片未见明显肺淤血征象,NT-proBNP 明显下降,活性药小剂量维持,心电活动平稳,尿量少,仍持续 CRRT 治疗,开始停止左心引流,并观察 3 h,血流动力学稳定,超声示心功能稳定,未见左室及左房明显扩大,遂拔出左心引流管并缝合右胸切口。拔除左心引流管后血流动力学及心脏功能无明显波动,于 ECMO 运行 98 h 后撤除 ECMO,直视修补股动静脉,继续 CRRT 治疗。经后续治疗后患者各项指标恢复正常并康复出院。

2 讨论

心内直视手术多在低温、体外循环、主动脉阻断及心脏停搏下进行。恢复灌注后,不可避免地可能出现心肌顿抑,其发生的可能性与术前心脏基础、主动脉阻断时间及心肌保护完善程度,术后心肌水肿均有密切关系,是心脏体外循环手术后的一种严重并发症^[1]。体外循环后发生心肌顿抑时,大剂量正性肌力药物只能增加心肌 ATP 的耗竭,不利于 ATP 的储存,促使心肌细胞凋亡,进而使心脏损伤向不可逆的方向发展。所以正性肌力药物用到一定程度时应考虑 ECMO^[2]。ECMO 期间,儿茶酚胺类药物使用明显降低,可减少心律失常的发生,避免心肌细胞的凋亡。ECMO 期间心脏前负荷明显减轻,心脏得以充分的休息,对心室重构的

预防有积极的意义。本例患者术后发生心肌顿抑及心源性休克后,增加活性药物用量循环及内环境仍不能维持稳定的情况下及时果断地应用 ECMO 支持,避免了心肌细胞的不可逆损伤和全身其他脏器严重并发症的发生,为后续治疗争取了时间。

股动-静脉插管是 VA-ECMO 插管最常用的外周置管方法,可于床旁快速建立,主要包括经皮穿刺法(Seldinger 技术)、半开放穿刺法(外科暴露血管后直视下穿刺技术)以及开放式置管法(外科切开血管)。本例患者采用超声引导下半开放穿刺法,有利于床旁快速插管,直视血管条件下穿刺成功率极高,有效降低出血及血管损伤等并发症发生率,避免了射线下操作,可以预置荷包缝线利于止血,且方便撤机时拔管操作。目前有临床应用的商业化标准辅助插管组件可供插管操作时应用,使穿刺置管可以更方便、安全、快速的实施,但价格昂贵,获取不便。本例患者插管时使用一次性腹腔引流管套件中的扩张器及介入治疗术中常用的导丝,在保证安全的同时获得了同样的效果,且大大降低了患者的经济负担,值得临床推广。

经股动脉插管的 V-A ECMO 可以减轻左室前负荷,但增加了左室的后负荷,进一步损害了左室射血能力。在严重左心衰的情况下,左室舒张末压和左房压升高,左室壁张力增高,心肌耗氧量增加,心肌灌注不足,形成恶性循环会导致左心衰更加恶化。左房压升高会导致严重肺水肿,可导致右室后负荷增加,最终可导致不可逆的肺损伤和呼吸衰竭^[3]。长时间左心腔室内血液滞留导致左心室内或其周边血栓形成。因此,患者此时虽然有 ECMO 作为生命支持,但实际上进入恶性循环状态,心功能无法恢复,并可能引发一系列致命的并发症。及时对左心减压能显著降低左室的前负荷,降低氧耗,左右心室都能得到充分的休息,改善心肌血供,有利于心脏的功能恢复^[4]。目前左心减压的主要方式包括外科手术或微创外科手术减压、经皮置管左心减压、主动脉内球囊反搏间接左心减压等。有学者认为外科方法的左心减压效果更理想^[5]。本例患者根据解剖关系的特殊性选择右侧胸骨旁微创小切口左房置管行左心减压,可在床旁进行,避免了射线下操作,创伤小,效果肯定。此方法目前国内未见报道,作为一种可供选择的左心减压方法推荐应用。

ECMO 被视作重症监护病房里的“终极武器”,在重症心肺功能衰竭患者生命支持方面的应用越来越普遍。ECMO 治疗是一项复杂的系统工程,需要 ECMO 管理者拥有扎实的理论知识和丰富的重症监护治疗经验,同时富有责任心,严密观察患者的病情变化,及时处理出现的问题,并根据患者的病情变化及时调整治疗方案,才能获得更好的预后。

• 病例报告 •

冠状动脉瘤内血栓形成致急性下壁心肌梗死 1 例

黄柳海^{1,2} 徐冰² 何胜虎²

[关键词] 冠状动脉瘤;急性 ST 段抬高型心肌梗死;血栓抽吸术;药物治疗

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2020.11.022

[中图分类号] R542.22 [文献标志码] D

Acute inferior myocardial infarction caused by thrombosis
in coronary artery aneurysm: a case reportHUANG Liuhai^{1,2} XU Bing² HE Shenghu²

(1)Department of Cardiology, The Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, 410000, China; (2) Department of Cardiology, Subei People's Hospital, Yangzhou University)

Corresponding author: HE Shenghu, E-mail: yzhshys@163.com

Summary Coronary artery aneurysms are usually described as dilatation 1.5 times larger than the diameter of the adjacent coronary artery and are at risk of rupture, thrombosis and distal embolism. This case is associated with acute myocardial infarction caused by thrombosis in a coronary aneurysm. Only thrombus aspiration was performed during the operation, and drug treatment was selected after operation. There was no bleeding or thrombus event during the 6-month follow-up.

Key words coronary artery aneurysm; acute ST elevation myocardial infarction; thrombectomy; drug therapy

1 病例资料

患者,男,34岁,因“胸痛10h伴一过性意识丧失”入院。患者夜间休息时突发右侧胸部隐痛,持续不缓解,有一过性意识丧失,呼之不应,伴双眼上翻,小便失禁,无肢体抽搐,家属胸部按压约3min后意识恢复。既往有高血压病史5年,吸烟10余年;否认糖尿病、血脂异常、幼年川崎病等病史,无口腔、外阴溃疡、皮疹、结节红斑等病史。入院体检:脉搏94次/min,呼吸18次/min,血压126/74 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),身高172 cm,体重79 kg, BMI 26.70 kg/m²。神志清楚,精神萎靡,痛苦面容,心肺腹查体未见异常,四肢及指(趾)无畸

形。辅助检查:ECG:Ⅲ、aVF导联ST段抬高>0.1 mV,Ⅱ导联稍抬高(图1);cTnI 5.05 ng/ml;N末端B型钠尿肽原659 ng/L;血脂分析:甘油三酯(TG)1.87 mmol/L、总胆固醇(CHO)4.34 mmol/L、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)0.90 mmol/L、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)2.89 mmol/L;抗核抗体(ANA)、抗双链DNA抗体(dsDNA)、抗Sm抗体(Sm)、抗Scl-70抗体(Scl-70)、抗组蛋白抗体、抗核糖核蛋白抗体、抗中性粒细胞浆抗体(ANCA)等均阴性。诊断考虑急性ST抬高型下壁心肌梗死,于冠心病重症监护室(CCU)行冠状动脉造影(CAG),结果示:冠状动脉开口正常,左冠状动脉主干(LM)未见明显狭窄,左冠状动脉前降支(LAD)中段肌桥,收缩期压缩约40~50%;左冠状动脉回旋支(LCX)正常;右冠状动脉

¹中南大学湘雅二医院心内科(长沙,410000)²扬州大学附属苏北人民医院心内科

通信作者:何胜虎, E-mail: yzhshys@163.com

参考文献

- [1] Yan Y, Huang J, Ding F, et al. Aquaporin 1 plays an important role in myocardial edema caused by cardiopulmonary bypass surgery in goat[J]. Int J Mol Med, 2013, 31(3): 637-643.
- [2] Morris AH. Extracorporeal support and patient outcome: credible causality remains elusive[J]. Crit Care Med, 2006, 34(5): 1551-1552.
- [3] Demoulin R, Poyet R, Castagna O, et al. Epidemiological, clinical, and echocardiographic features of twenty 'Takotsubo-like' reversible myocardial dysfunction ca-

- ses with normal coronarography following immersion pulmonary oedema[J]. Acta Cardiol, 2020, 10: 1-7.
- [4] 罗明华, 关怀敏, 解金红, 等. 体外膜肺氧合联合主动脉球囊反搏支持下经皮冠状动脉介入救治高危冠心病10例总结[J]. 临床心血管病杂志, 2019, 35(7): 620-624.
- [5] Li Y, Gao S, Cai L, et al. Left ventricle unloading strategy: which one is more effective in venoarterial extracorporeal membrane oxygenation patients? [J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(23): 3035-3036.

(收稿日期: 2020-06-18)