

体外膜肺氧合治疗急性暴发性心肌炎合并心源性休克 16 例临床分析

严凤娣¹ 吴晓燕¹ 殷静静¹ 於江泉¹ 郑瑞强¹

[摘要] 目的:回顾性分析静脉-动脉体外膜肺氧合(VA-ECMO)对急性暴发性心肌炎(AFM)合并心源性休克(CS)患者的临床治疗效果。方法:回顾性分析 2016 年 6 月—2019 年 12 月期间我院重症医学科收治的 16 例合并 CS 并接受 VA-ECMO 循环辅助的 AFM 患者的病例资料。根据临床治疗结果分为存活组和死亡组,分析比较两组患者的基线资料,实验室指标包括肌钙蛋白 I(cTnI)、CKMB、谷草转氨酶(AST)、BNP、肌酐等,记录有创机械通气、临时起搏器、连续肾脏替代治疗(CRRT)、住院时长以及并发症发生情况等数据。结果:16 例患者,其中男 9 例(56.3%),女 7 例(43.7%);平均年龄(40±14)岁;存活 12 例,存活率 75%。两组患者在年龄、伴随疾病、有创机械通气、IABP、CRRT 及 ECMO 治疗时长等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者血清 CKMB、AST、BNP、肌酐水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者入院时 cTnI[存活组 vs. 死亡组:(10.91±11.02)ng/mL vs. (42.02±24.36)ng/mL, $P=0.003$]和住院时长[存活组 vs. 死亡组:(30.67±14.37)d vs. (6.0±4.16)d, $P=0.005$]间比较,差异有统计学意义。结论:VA-ECMO 是临床治疗 AFM 合并 CS 患者的有效机械辅助方法。

[关键词] 暴发性心肌炎;心源性休克;体外膜肺氧合;肌钙蛋白 I;肌酸激酶同工酶

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2021.08.002

[中图分类号] R542.21 **[文献标志码]** A

Clinical study of extracorporeal membrane oxygenation in patients with cardiogenic shock after acute fulminant myocarditis

YAN Fengdi WU Xiaoyan YIN Jingjing YU Jiangquan ZHENG Ruiqiang

(Department of Critical Care Medicine, Subei People's Hospital, Medical School of Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225001, China)

Corresponding author: ZHENG Ruiqiang, E-mail: 13952721411@163.com

Abstract Objective: To investigate the clinical effect of the extracorporeal membrane oxygenation(ECMO) in acute fulminant myocarditis(AFM) patients with cardiogenic shock(CS). **Methods:** Clinical data of 16 AFM patients with CS admitted to Critical Care Medicine in Subei People's Hospital and accepted vein-artery extracorporeal membrane oxygenation(VA-ECMO) were retrospectively analyzed from June 2016 to December 2019. The patients were divided into two groups which were the survival group and death group according to the outcome of ECMO. Baseline information, application of mechanical ventilation, temporary pacemaker, continuous renal replacement therapy(CRRT), complications, ECMO supporting time and duration of hospital stay were analyzed. The levels of troponin I(cTnI), creatine kinase isoenzyme MB(CKMB), aspartate aminotransferase(AST), serum creatinine, were compared. **Results:** The mean age of the 16 patients was(40±14) years, including 7 females(43.7%) and 9 males(56.3%), and 12 patients survived, with a survival rate of 75%. There was no significant difference in age, concomitant disease, invasive mechanical ventilation, IABP, CRRT and ECMO mechanical supporting time between the two groups($P>0.05$). The serum lever of CKMB, AST, BNP and creatinine showed no significant difference between groups($P>0.05$). The serum lever of cTnI(Survivors vs. Non-survivors:10.91±11.02 vs. 42.02±24.36, $P=0.003$) and the length of hospital stay(Survivors vs. Non-survivors:30.67±14.37 vs. 6.0±4.16, $P=0.005$) were different between the two group. **Conclusion:** VA-ECMO is an effective method for the treatment of AFM patients with CS. Elevated serum cTnI and CK-MB levels at admission may indicate poor clinical outcomes.

Key words acute fulminant myocarditis; cardiogenic shock; extracorporeal membrane oxygenation; cTnI; creatine kinase isoenzyme MB

急性暴发性心肌炎(acute fulminant myocarditis, AFM)是最严重的病毒性心肌炎类型,病情进

展迅速。AFM 患者早期即可出现心力衰竭、心源性休克(cardiogenic shock, CS)、严重心律失常、多脏器功能衰竭,病死率极高^[1-2]。传统的药物治疗方法无论是否联合免疫疗法均无法降低其病死

¹ 苏北人民医院重症医学科(江苏扬州, 225001)

通信作者:郑瑞强, E-mail: 13952721411@163.com。

率^[3-5]。然而安全度过急性发作阶段的患者临床预后良好,可以近乎完全地恢复正常心脏功能。发表于新英格兰杂志的一项随访时间长达 11 年的心肌炎回顾性研究显示,暴发性心肌炎长期生存率显著高于普通急性心肌炎(分别为 93% 和 45%)^[6]。AFM 合并心源性休克的患者预后严重不良。静脉-动脉体外膜肺氧合(vein-artery extracorporeal membrane oxygenation, VA-ECMO)是一种循环呼吸辅助手段,对呼吸和/或循环衰竭的患者进行体外支持,使受损的心肺充分休息,为心、肺功能恢复创造条件,是当前抢救 FM 患者的重要手段^[7-9]。本研究旨在分析 ECMO 对 AFM 合并 CS 患者的临床救治效果及相关临床预后影响因素。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析 2016 年 6 月—2019 年 12 月期间我院重症医学科收治的 16 例 AFM 合并心源性休克患者的临床资料,其中男 9 例,女 7 例;年龄 18~68 岁,平均(41±14)岁。所有患者均符合《成人暴发性心肌炎诊断与治疗专家共识》制定的成人 FM 诊断标准^[10],同时符合 CS 临床诊断标准。

AFM 诊断依据:①近 4 周内有关发热、咽痛等上感病史而无心脏病史;②炎症征象:发热(>38℃),白细胞计数增加,C 反应蛋白升高;③心肌损伤的证据:心电图的显著变化,超声心动图改变,血清心肌损伤标志物肌钙蛋白 I 和肌酸激酶同工酶(creatin kinase isoenzyme MB,CK-MB)的升高;④有胸闷、心慌、心律失常等心功能障碍和血流动力学不稳定的表现,排除冠心病引起的心肌缺血。根据临床治疗结果分为存活组(12 例)和死亡组(4 例)。

1.2 研究方法

收集 2 组患者的基线资料,包括有创机械辅助

通气、临时起搏器、持续肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)及主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pump, IABP)应用情况,ECMO 辅助时长,住院时长及并发症发生情况等数据。并发症包括出血、局部切口愈合延迟、下肢缺血坏死、急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)和多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)等。出血指穿刺插管位置出血或消化道出血且需要输血或血红蛋白下降≥50 g/L^[11]。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 23.0 软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

16 例患者中,死亡 4 例,存活 12 例,总体存活率 75%。存活组 12 例,年龄 19~68 岁,平均年龄(40±15)岁;死亡组 4 例,年龄 18~52 岁,平均年龄(40±15)岁。两组患者均进行了抗病毒、营养心肌、小剂量糖皮质激素及血管活性药物等常规治疗。比较两组患者在年龄、性别、伴随疾病(高血压、糖尿病)、有创机械通气、IABP 及 CRRT 等器官功能支持治疗情况,两组间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者入院时 cTnI[存活组 vs. 死亡组:(10.91±11.02)ng/mL vs. (42.02±24.36)ng/mL, $P = 0.003$]和住院时长[存活组 vs. 死亡组:(30.67±14.37)d vs. (6.0±4.16)d, $P = 0.005$]间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者的 ECMO 治疗时长比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者的一般情况比较

$\bar{x} \pm s$, 例(%)

项目	存活组(n=12)	死亡组(n=4)	t	P
年龄/岁	19~68(40±15)	18~52(40±15)	-0.010	0.992
男	5(41.7)	4(100)		0.088
女	7(58.3)	0		0.088
高血压病史	1(8.3)	0		1.00
糖尿病史	2(16.7)	1(25)		1.00
晕厥	3(25.0)	0		0.529
完全性房室传导阻滞	1(8.3)	1(25)		0.450
临时起搏器置入	0	1(25)		0.250
IABP	4(33.3)	0		0.516
CRRT 治疗	3(25.0)	3(75)		0.262
有创机械通气	10(83.3)	4(100)		1.00
ECMO 治疗时长/d	6.33±2.31	5.25±3.77	-0.010	0.992
住院时长/d	30.67±14.37	6.0±4.16	3.316	0.005

AFM 患者心肌细胞受损明显,两组患者血清心肌酶谱包括 CK-MB、cTnI、AST 水平均明显升高,入院时血清 cTnI 水平两组间的差异有统计学意义。两组间反应脏器功能状态的血清肌酐、总胆

红素、BNP 水平的差异无统计学意义。见表 2。

两组患者均有并发症发生,死亡组患者 AKI、MODS 的发病率均高于存活组,但两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 2 两组患者实验室数据比较

项目	存活组($n=12$)	死亡组($n=4$)	t	P
cTnI(入院时)/(ng·mL ⁻¹)	10.91±11.02	42.02±24.36	3.611	0.003
CK-MB(入院时)/(U·L ⁻¹)	33.68±37.38	80.00±65.17	-1.84	0.095
AST(入院时)/(U·L ⁻¹)	161.9±110.8	5260±8920	-0.990	0.427
CK-MB(峰值)/(U·L ⁻¹)	50.67±49.09	159.5±133.6	1.594	0.202
cTnI(峰值)/(ng·mL ⁻¹)	14.05±10.44	100.0±105.1	3.021	0.152
AST(峰值)/(U·L ⁻¹)	1009±1673	6731±10337	-0.956	0.439
BNP(峰值)/(pg·mL ⁻¹)	17936±18664	27278±38092	-0.669	0.514
总胆红素(峰值)/(μmol·L ⁻¹)	34.88±24.42	85.27±81.56	-1.058	0.397
肌酐(峰值)/(μmol·L ⁻¹)	86.43±37.46	101.3±85.69	0.496	0.627

表 3 两组患者并发症发生情况

项目	总数($n=16, \%$)	存活组($n=12$)	死亡组($n=4$)	P
出血	4(25)	3(25)	1(25)	0.516
局部切口愈合延迟	3(19)	3(25)	0	0.529
下肢缺血坏死	3(19)	2(17)	1(25)	1.00
AKI	7(44)	4(33)	3(75)	0.262
MODS	5(31)	2(17)	3(75)	0.063

3 讨论

AFM 通常表现为迅速恶化的血流动力学和电生理活动,病死率高达 75%,传统的药物治疗方法包括激素、丙种球蛋白等无法降低 AFM 患者的病死率^[4,6,12]。但如果 FM 患者得到及时的循环支持,渡过急性期,能够完全康复,而不像急性非暴发性心肌炎可能留下扩张性心肌病或慢性心功能不全等后遗症^[1,13]。

AFM 发病迅速,血液动力学不稳定,在一般药物治疗的基础上如无禁忌应尽早加用机械辅助循环生命支持治疗^[14-16]。VA-ECMO 能提供高达 4 L/min 的血流量辅助,保证了机体重要脏器的灌注,使患者的心脏充分休息,给心肌修复赢得时间^[17-19]。在本研究中存活组住院时长显著长于死亡组,提示 AFM 患者如果能度过危险期则存活几率明显增大。在 2017 年《成人暴发性心肌炎诊断与治疗中国专家共识》中,机械辅助循环生命支持治疗被认为对于辅助患者渡过急性危险期意义重大^[10]。ECMO 被推荐为 AFM 患者大剂量儿茶酚胺类药物或联合 IABP 无效的顽固性休克或致死性心律失常的一线机械支持治疗选择^[1,20]。

在多项临床回顾分析中也发现,通过 ECMO 支持,患者度过急性危险期后心肺功能远期预后良好^[8,12]。本研究中 1 例 39 岁的男性 AFM 患者入院 15 h 后发生室颤、心脏停搏,经除颤、胸外按压心肺复苏后立即予以 ECMO 辅助,该患者同时合并多脏器功能衰竭(心、肺、肝、肾),分别予以气管插管辅助通气、CRRT 等器官功能支持治疗,ECMO 共辅助 8 d,住院时长 33 d,出院时脏器功能基本恢复正常,心脏超声无心脏结构改变,LVEF 60%,出院 90 d 复查心脏超声示心脏结构正常,LVEF 62%。AFM 患者在 ECMO 机械循环辅助下渡过急性期后存活几率显著增加,与 AFM 的临床病理生理特征相符。

本研究中共有 4 例患者死亡,其中 1 例 18 岁男性患者系由外院转入,入院时血清 cTnI 44.2 ng/mL,CK-MB 66.3 ng/mL,入院后立即予以 VA-ECMO 辅助循环治疗,但 ECMO 辅助条件下查血清 cTnI 和 CK-MB 仍呈进行性升高,cTnI 最高达 254 ng/mL,CK-MB 最高达 330 ng/mL,且该患者心脏持续呈静止状态,置入临时起搏器后仍无法恢复心脏自主搏动,床旁心脏超声提示心腔内

有大量血栓形成,最终该患者因继发感染、多脏器功能衰竭而死亡。ECMO 对于此类心脏静止的 FM 患者救治成功率较低,在胡伟航等^[21]和杨鲲鹏等^[22]的研究报道中也观察到类似的现象。对于此类患者可能要考虑进行安装心室辅助装置治疗^[23]。

cTnI 和 CK-MB 是反映心肌细胞损伤破坏的敏感指标。在本研究中两组患者入院时 cTnI 水平差异显著。最近 Matsumoto 等^[23]研究发现 FM 患者的预后与 CK-MB 的峰值相关,CK-MB 峰值大于 200 IU/L 的患者存活率显著下降。本研究中两组患者 CK-MB 的峰值比较差异无统计学意义,但可以看到死亡组患者 CKMB 峰值是明显升高的,分析其原因可能与本研究病例数较少,且死亡组部分患者入院后很快(病程仅 1 d)即死亡有关。

Chong 等^[24] 回顾性分析了台湾长庚医院 2003—2017 年间共 35 例进行了 ECMO 治疗的成人 AFM 患者,该组患者总体存活率为 57.1%,研究结果提示 cTnI 和 CK-MB 峰值与患者住院病死率相关。本研究存活率为 75%,考虑原因一方面可能与患者基础状态有关,Chong 等^[24] 的研究入组患者中有 6 例是院外心跳骤停复苏后的,共 15 例进行了心肺复苏。另一方面,可能与机械辅助治疗时间有关,本文中的 AFM 大多都是入院 24 h 内就迅速进行了 ECMO 机械辅助治疗。由于 AFM 的功能恢复主要发生在病程的最初几周,疾病早期迅速有效的干预治疗至关重要。Ammirati 等^[25] 建议为了有效降低 AFM 的病死率,应将 AFM 患者尽早转运至有机械辅助治疗条件的医疗中心。

综上所述,ECMO 是 AFM 的有效治疗方法,是临床上 AFM 合并 CS 患者机械循环辅助治疗的一线选择。由于本研究仅仅为单中心病例观察研究,样本例数少,对 ECMO 循环辅助治疗 AFM 合并 CS 的分析和总结存在局限性和不足,尚需多中心、大样本的病例研究进一步全面、精确的分析。

参考文献

- [1] Ginsberg F, Parrillo JE. Fulminant myocarditis[J]. Crit Care Clin, 2013, 29(3):465-483.
- [2] Lin KM, Li MH, Hsieh KS, et al. Impact of extracorporeal membrane oxygenation on acute fulminant myocarditis-related hemodynamic compromise arrhythmia in children[J]. Pediatr Neonatol, 2016, 57(6):480-487.
- [3] Caldeira D, Lopes LR, Vaz-Carneiro A, et al. Cochrane corner: corticosteroids for viral myocarditis[J]. Rev Port Cardiol, 2015, 34(1):65-67.
- [4] Isogai T, Yasunaga H, Matsui H, et al. Effect of intravenous immunoglobulin for fulminant myocarditis on in-hospital mortality: propensity score analyses[J]. J Card Fail, 2015, 21(5):391-397.
- [5] Schultheiss HP, Kuhl U, Cooper LT. The management of myocarditis[J]. Eur Heart J, 2011, 32(21):2616-2625.
- [6] McCarthy RE, Boehmer JP, Hruban RH, et al. Long-term outcome of fulminant myocarditis as compared with acute (nonfulminant) myocarditis[J]. N Engl J Med, 2000, 342(10):690-695.
- [7] Bréchet N, Hajage D, Kimmoun A, et al. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation to rescue sepsis-induced cardiogenic shock: a retrospective, multi-centre, international cohort study[J]. Lancet, 2020, 396(10250):545-552.
- [8] Lorusso R, Centofanti P, Gelsomino S, et al. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for acute fulminant myocarditis in adult patients: a 5-year multi-institutional experience[J]. Ann Thorac Surg, 2016, 101(3):919-926.
- [9] Mody K P, Takayama H, Landes E, et al. Acute mechanical circulatory support for fulminant myocarditis complicated by cardiogenic shock[J]. J Cardiovasc Transl Res, 2014, 7(2):156-164.
- [10] 中华医学会心血管分会精准医学学组, 中华心血管病杂志编辑委员会, 成人暴发性心肌炎工作组. 成人暴发性心肌炎诊断与治疗中国专家共识[J]. 内科急危重症杂志, 2017, 23(6):443-453.
- [11] Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, et al. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium [J]. Circulation, 2011, 123(23):2736-2747.
- [12] Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, et al. Clinical outcomes in fulminant myocarditis requiring extracorporeal membrane oxygenation: a weighted meta-analysis of 170 patients[J]. J Card Fail, 2014, 20(6):400-406.
- [13] Ishida K, Wada H, Sakakura K, et al. Long-term follow up on cardiac function following fulminant myocarditis requiring percutaneous extracorporeal cardiopulmonary support [J]. Heart Vessels, 2013, 28(1):86-90.
- [14] 中国医师协会体外生命支持专业委员会. 成人体外膜氧合循环辅助专家共识[J/OL]. 中华重症医学电子杂志, 2018, 4(2):114-122.
- [15] 韩艳, 罗燕. 应用 ECMO 成功救治重症爆发性心肌炎 1 例体会[J]. 临床急诊杂志, 2017, 18(8):629-631.
- [16] 周超楠, 伍伟锋. 暴发性心肌炎临床研究新进展[J]. 临床心血管病杂志, 2020, 36(11):978-981.
- [17] Garan AR, Malick WA, Habal M, et al. Predictors of Survival for Patients with Acute Decompensated Heart Failure Requiring Extra-Corporeal Membrane Oxygenation Therapy [J]. ASAIO J, 2019, 65(8):781-787.

多学科诊疗模式医疗整合对急性上消化道出血 紧急救治的疗效研究

刘海华¹ 蒋熙攘¹ 陈华¹ 肖四海¹

[摘要] **目的:**探究急诊科采用多学科诊疗模式(MDT)对急性上消化道出血(AUGIB)患者行紧急救治的临床效果。**方法:**选取我院2019年1月—2019年12月期间收治的90例AUGIB患者,随机分为观察组和对照组,每组45例。对照组给予常规急救处理,观察组应用MDT模式进行急救处理。比较两组患者临床疗效、诊断准确率、出血控制时间、输血量、再出血率、住院时间、住院费用、早期病死率及并发症发生率。**结果:**观察组临床总有效率与诊断准确率显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组患者出血控制时间、输血量、再出血率、住院时间、住院费用、早期病死率及并发症发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:**急诊科采用MDT有利于提高AUGIB患者紧急救治的整体疗效,提升诊断准确率,并发症少且病死率低,减轻患者负担,建议推广应用。

[关键词] 多学科诊疗模式;急性上消化道出血;诊断;并发症

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2021.08.003

[中图分类号] R573.2 **[文献标志码]** A

Efficacy of MDT for emergency treatment of acute upper gastrointestinal hemorrhage

LIU Haihua¹ JIANG Xirang¹ CHEN Hua¹ XIAO Sihai¹

(Department of Emergency, Shenzhen Municipal People's Hospital, Shenzhen, Guangdong, 518020, China)

Corresponding author: LIU Haihua, E-mail: lhhhtfg@163.com

Abstract Objective: To explore the clinical effect of emergency treatment for patients with acute upper gastrointestinal hemorrhage(AUGIB) using multidisciplinary diagnosis and treatment(MDT) in the emergency department. **Methods:** A total of 90 patients with AUGIB admitted to our hospital from January 2019 to December 2019 were randomly divided into observation group and control group, with 45 patients in each group. The control group was given routine emergency treatment, and the observation group was given MDT mode for emergency treatment. The clinical efficacy, diagnostic accuracy, bleeding control time, blood transfusion volume, rebleeding rate, length of stay, cost of stay, early mortality rate and incidence of complications were compared between the two groups. **Results:** The total clinical efficiency and diagnostic accuracy of the observation group were significantly higher than that of the control group, and the difference was statistically significant($P < 0.05$). The bleeding control time, blood transfusion volume, rebleeding rate, length of stay, hospitalization cost, early mortality and

¹深圳市人民医院急诊科(广东深圳,518020)

通信作者:刘海华,E-mail:lhhhtfg@163.com

- [18] Dangers L, Bréchet N, Schmidt M, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Acute Decompensated Heart Failure[J]. Crit Care Med, 2017, 45(8): 1359-1366.
- [19] Chang CH, Chen HC, Caffrey JL, et al. Survival Analysis After Extracorporeal Membrane Oxygenation in Critically Ill Adults: A Nationwide Cohort Study[J]. Circulation, 2016, 133(24): 2423-2433.
- [20] 张华东, 潘楚云, 江意春, 等. 体外膜肺抢救危重症合并严重心肺功能衰竭的 Meta 分析[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(4): 292-295.
- [21] 胡伟航, 刘长文, 胡炜, 等. 体外膜肺氧合治疗暴发性心肌炎 5 例分析[J/CD]. 中华危重症医学杂志: 电子版, 2014, 7(5): 354-357.
- [22] 杨鲲, 刘文娴, 朱佳佳, 等. 机械循环支持在成人急性

暴发性心肌炎合并心源性休克患者中的应用价值[J]. 中国医药, 2019, 14(2): 170-174.

- [23] Matsumoto M, Asaumi Y, Nakamura Y, et al. Clinical determinants of successful weaning from extracorporeal membrane oxygenation in patients with fulminant myocarditis[J]. ESC Heart Fail, 2018, 5(4): 675-684.
- [24] Chong SZ, Fang CY, Fang HY, et al. Associations with the In-Hospital Survival Following Membrane Oxygenation in Adult Acute Fulminant Myocarditis[J]. J Clin Med, 2018, 7(11): 452.
- [25] Ammirati E, Cipriani M, Lilliu M, et al. Survival and Left Ventricular Function Changes in Fulminant Versus Nonfulminant Acute Myocarditis[J]. Circulation, 2017, 136(6): 529-545.

(收稿日期: 2021-04-08)