

# 银发世代心源性休克的临床诊治特征与多学科整合精准管理

章晓红<sup>1,2,3</sup>, 郑薇<sup>1</sup>, 朱光亚<sup>1</sup>, 王建<sup>3</sup>, 李焯<sup>3</sup>

1. 电子科技大学医学院(成都 610072); 2. 四川省医学科学院·四川省人民医院 急诊科(成都 610072);  
3. 成都中医药大学 医学与生命科学学院(成都 610072)

**【摘要】**心源性休克(cardiogenic shock, CS)是指由于心脏泵血功能受损导致心脏无法向全身组织输送足够量的血液,从而无法满足组织代谢需求的临床综合征。临床上,主要由急性心肌梗塞(acute myocardial infarction, AMI)与急性失代偿心力衰竭(acute decompensated heart failure, ADHF)引起。近年来,随着人口老龄化进程加速,老年人心源性休克发病率逐年增加,其中急性失代偿心衰相关性心源性休克(heart failure related CS, HF-CS)取代急性心肌梗死后心源性休克(acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock, AMI-CS),成为老年心脏急重症人“最后战场”。尽管缺乏高质量循证医学证据,机械循环辅助(mechanical circulatory support, MCS),如静脉动脉体外膜氧合(veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation, V-A ECMO)在心源性休克患者中的应用越来越多。但心脏移植和持久左心室辅助设备在老年人心源性休克的应用仍是禁区。为此,2024年2月26日,美国心脏协会(AHA)于*Circulation*发表针对老年CS的科学声明:①年龄是老年心源性休克的高危险因素,但不是唯一,不应用于指导单个患者在心源性休克的管理决策;②老年心源性休克治疗强调跨学科团队的综合评估、医患共同决策。因此,本文就老年心源性休克相关急诊急救最新实践以及CS“休克中心”建设做一解读,希望能够进一步提升对心源性休克患者的多学科整合精准管理。

**【关键词】**心源性休克;心力衰竭;老年;年龄

**【中图分类号】**R541.6+4

**文献标志码** A

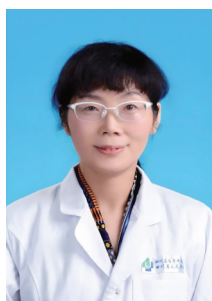
**DOI:**10.3969/j.issn.2096-3351.2024.05.003

## Clinical diagnosis and treatment characteristics of cardiogenic shock in silver-haired generation and precise management of multidisciplinary integration

ZHANG Xiaohong<sup>1,2,3</sup>, ZHENG Wei<sup>1</sup>, ZHU Guangya<sup>1</sup>, WANG Jian<sup>3</sup>, LI Yang<sup>3</sup>

1. School of Medicine, University of Electronic Science and Technology, Chengdu 610072, China; 2. Department of Emergency, Sichuan Academy of Medical Sciences, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China; 3. College of Medicine and Life Science, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610072, China

**【Abstract】** Cardiogenic shock can be defined as a state of inadequate organ perfusion linked primarily to cardiac pump dysfunction. The two predominant causes of this condition are acute myocardial infarction and acutely decompensated heart failure (ADHF). In recent years, with the acceleration of population aging, a significant increase in cases of cardiogenic shock from ADHF has been described in the elderly. Mechanical circulatory support, such as veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation (V-A ECMO) is increasingly used in patients with cardiogenic shock despite the lack of evidence from adequately powered randomised clinical trials. However, elderly patients presenting with cardiogenic shock represent a challenging patient population for heart transplantation and durable left ventricular assist devices. On February 26th, the American Heart Association (AHA) published a scientific statement in *Circulation*.



**专家简介:**章晓红,主任医师,研究生导师,电子科技大学四川省人民医院急救中心副主任。中国医师协会胸痛专委会委员,中华医学会科学普及分会常务委员,四川省医学会急诊专业委员会委员,神经心脏学组副组长,中国救援医学急诊分会心肺复苏理事,四川省医学会科学普及专委会主委,四川省国际医学交流促进会急诊医学分会副会长。曾获四川省“大美医者”等荣誉。专业方向为急危重症的临床与基础研究,先后负责国家级、省部级、厅局级课题11项。以第一作者或通信作者发表学术论文37篇,其中SCI论文20篇。参编/译国家级规划教材与专著7部。

In this American Heart Association scientific statement, it proposed:①age as a lone parameter should not be used to guide individual patient management decisions in cardiogenic shock;② In the assessment of risk in older adults with cardiogenic shock, a comprehensive, interdisciplinary approach, and doctor-patient shared decision-making is central to developing best practices. Based on this statement, the latest emergency practice related to cardiogenic shock in the elderly and “shock center” with a high voice were discussed in this review, aiming to improve the precise management of old adults with cardiogenic shock.

**【Key words】** Cardiogenic shock; Heart failure; Elder; Age

**基金项目:**国家卫生健康委员会医院管理研究所基金(YLZLXZ23G063);四川省自然科学基金(2022NSFSC1570);四川省科技厅课题(2022JDKP0030)

**通信作者:**章晓红, E-mail: 2653099978@qq.com

**引用本刊:**章晓红,郑薇,朱光亚,等. 银发世代心源性休克的临床诊治特征与多学科整合精准管理[J]. 西南医科大学学报, 2024, 47(5): 377-383. DOI: 10.3969/j.issn.2096-3351.2024.05.003.

心源性休克(cardiogenic shock, CS)是指由于心脏泵血功能受损导致心脏无法向全身组织输送足够量的血液,从而无法满足组织代谢需求的临床综合征<sup>[1]</sup>。在过去的20年,经皮冠状动脉血运重建技术日益成熟,急性心肌梗死继发心源性休克(cardiogenic shock secondary to acute myocardial infarction, AMI-CS)发病率、死亡率已显著降低<sup>[2]</sup>。但伴随人口老龄化,急性失代偿性心力衰竭(acutely decompensated heart failure, ADHF)引起的CS患病率却急剧上升<sup>[3]</sup>,因此,美国住院患者CS的检出率增加了两倍,CS的人群归因死亡率也随之上升<sup>[4]</sup>。目前机械循环支持(mechanical circulatory support, MCS)如静脉动脉体外膜氧合(veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation, V-A ECMO)使用量增加了近1 500%,说明MCS治疗已经扩展到所有病因引起的CS。但老年CS患者与年轻患者相比,其总体休克严重程度相似,但共病较多,肾功能较差,机械循环支持的使用在减少。老年CS患者总体30 d生存率仅为53.3%,且随着年龄或SCAI分期升级,30 d生存率呈现明显的下降趋势<sup>[5]</sup>。为此,2024年2月26日,美国心脏协会(AHA)于*Circulation*发表针对老年CS的科学声明<sup>[6]</sup>,强调老年CS风险加剧,呼吁关注老年CS个体化风险评估和以患者为中心的治疗决策。中国人口老龄化速度急速上升,伴之而来,我国心脑血管疾病患者已经超过2.7亿人,60岁以上老年人的患病率更是达到了90%以上。与此同时,心源性休克老年人在许多治疗选择中往往成为被忽视或排除的对象。为推动医疗团队全面考虑与年龄相关的风险因素,确保老年心源性休克患者得到最佳治疗,本文基于回顾性研究和少量前瞻性研究,就老年CS的定义、风险评估、治疗管理等方面的新进展进行解读,旨在更好地对老年CS患者进行诊疗及多学科整合精准管理提供借鉴与参考。

## 1 CS定义与流行病学

### 1.1 CS的统一定义

CS定义长期不统一。定义中,低血压、低灌注等病理状态缺乏统一而细致的评估标准。血流动力学证实CS具有异质性,包括不同模式的心室功能、充盈压力、外周血管张力和心输出量。其中,右心室(RV)或双心室功能障碍和充血的患者,有更高的休克严重程度,更多的器官衰竭,更差的临床结局。进一步研究发现CS异质性由原发心脏病、血流动力学表型和低灌注严重程度共同驱动<sup>[7-10]</sup>。因此,2019年,心血管造影与介入学会(Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, SCAI)将CS分为5期,分别为风险期(AT RISK)、开始期(BEGINNING)、典型期(CLASSIC)、恶化期(DETERIORATING)和终末期(EXTREMIS)5期<sup>[11-12]</sup>。SCAI分类的提出,因其适用性与简单化得到

多个专业认可,全球第一次有了CS的统一定义<sup>[13]</sup>。

### 1.2 CS定义的演变

CS住院患者中,SCAI A阶段占比0%~46%,B阶段占比0%~41%,C阶段占比13%~61%,D阶段占比7%~55%,E阶段占比1%~31%。且随着CS住院患者休克严重程度增加,其30天住院死亡率亦逐步增加,其中A阶段约为1%~5%,B阶段约为0%~34%,C阶段约为11%~54%,D阶段约为24%~68%,E阶段约为42%~77%。同时在MI和非MI休克亚组中也存在显著相关性<sup>[14]</sup>。尽管如此,处于同一分期的死亡率相差依然较大,如E期患者的死亡率在55%~82%之间,显示休克严重程度与死亡风险之间仍然存在区别。为此,2022年,心源性休克工作组(CSWG)再次更新分类框架,强调连续评估SCAI分期,在住院期间任何阶段达到SCAI E期的患者与达到最高SCAI C或D期的患者相比,死亡率至少增加2倍。其次,在休克的每个阶段包括SCAI B期与C期患者都有死亡风险。其他因素,如心脏骤停、增龄、24小时SCAI阶段升高、血流动力学不佳、超声心动图异常、全身炎症和急性肾损伤等可以增加死亡风险。其中一些死亡危险因素的重要性甚至超出了休克严重程度的重要性。最后,CSWG提出了一种新的死亡率预测因子三轴模型,包括休克严重程度、风险修正因素以及血流动力学表型(临床特征)<sup>[15]</sup>。三轴模型的提出标志着CS定义从以“心脏”为中心的定義转移到“系统”的定义。在此基础上,Morici N等结合SCAI休克分期,通过机器学习方法发现三种表型:I,“非充血”;II,“心肾休克”;III,“心代谢休克”,其各自的住院死亡率分别为23%、41%、52%,实现了更准确的死亡危险分层<sup>[16]</sup>。

## 2 老年CS定义、年龄相关发病机制

### 2.1 实际年龄——多老是老了?

全世界关于老年的实际年龄的界值并不一致。目前一般发达国家定义65岁及以上为老年人,发展中国家多定义60岁及以上为老年人。我国将老年定义为≥65岁,将高龄老年定义为≥75岁的老年人<sup>[17]</sup>。

### 2.2 实际年龄对CS预后的影响——不容最小化

现已证实增龄是CS患者不良结局的预测指标,重症监护病房(ICU)三分之一的CS患者年龄大于75岁,老年CS患者1个月和1年的死亡风险是年轻CS患者的两倍<sup>[18-19]</sup>。

### 2.3 衰弱、共病——年龄不是CS不良结局的唯一预测指标

CS和衰弱具有共同的发病机制,即“循环代谢”紊乱。在无冠心病患者中,虚弱是发生心血管不良事件的危险因素;相反,80%的非AMI-CS住院患者多体弱多病<sup>[20-21]</sup>。心血管危险因素(增龄、衰弱、日常生活

活动下降、肥胖、高血压和动脉粥样硬化等)、共病(贫血、慢性肾病、糖尿病等)、年龄调整查理森共病指数(Charlson Comorbidity Index, ACCI)和疾病修饰因子(性别、基因等)的复杂相互作用决定了CS发展和结局<sup>[22-23]</sup>。研究显示,虚弱组心肌梗死老年患者与非虚弱组患者相比,在调整年龄因素后,依然存在更高的CS发病率<sup>[24]</sup>。因此,AHA声明强调年龄不是老年CS的唯一危险因素,应同样重视与年龄相关的个体特征,包括合并症、多种用药、认知能力下降、谵妄和虚弱等老年疾病的存在<sup>[25-26]</sup>。盛莉等<sup>[27]</sup>推荐建立多学科合作团队,对老年心力衰竭患者进行衰弱筛查与评估,以减少心源性休克发生。

### 3 老年CS临床特征

老年人由于动脉粥样硬化斑块负荷和解剖复杂性增加,加上与年龄相关的心血管和非心血管共病,他们更容易患急性心梗。但若能及时经皮冠状动脉介入治疗(PCI),90岁以上的STEMI患者的住院结局可以得到有效改善<sup>[28-30]</sup>。

因心肌梗塞继发心源性休克概率的明显下降, HF-CS已成为老年人罹患CS的主要原因(HF-CS检出率为52%, AMICS检出率为32%)<sup>[31]</sup>。老年AHF队列研究显示,老年人心源性休克(CS)发病率为5.2%<sup>[32]</sup>。老年人心衰的发生,常受高血压、肥胖、2型糖尿病、冠状动脉疾病、瓣膜疾病、慢性肾病等诱因的影响,这点与年轻人心衰原因明显不同<sup>[11-12, 33]</sup>。

临床上,不同病来源CS患者不同特征,如AMI-CS的初期特征为低血压、低灌注(定义为临床体征,如皮肤冰凉、四肢花斑、尿量少和意识改变,以及生化异常,包括乳酸升高、肾功能不全和异常肝功能),而HF-CS的初期特征为心肌充血(定义为颈静脉充盈);与HF-CS患者相比,AMI-CS患者有更好的左心室功能,更低的双心室充盈压和更高的每搏输出量,病情相对较轻<sup>[34]</sup>。

老年CS住院全因死亡率可高达71.3%<sup>[35-36]</sup>。其中,我国CS患者衰弱检出率在13.1%~47.1%,AMI-CS患者衰弱检出率在19.9%~68.2%,HF-CS患者衰弱的检出率约为50%<sup>[37-38]</sup>。如前所述,已报道的CS患者死亡风险因素包括年龄、入院到开始行血运重建术之间的时间、衰弱、共病(房颤、贫血、抑郁、肾病、肺病、睡眠呼吸障碍等)等。

### 4 老年CS诊疗困境与未被满足的治疗需求

#### 4.1 诊断延迟,且评判困难

AMI-CS预后差的大部分原因是诊疗延迟,而高龄(>65岁)又是诊疗延迟的独立预测因素<sup>[37]</sup>。因老年患者的病理生理学机制特殊,又存在解剖复杂性,且与年

龄相关的心血管和非心血管共病(糖尿病或肾损伤)多,容易导致其服药种类和数量增多,从而加大药物不良反应发生风险。同时老年患者(尤其是超高龄患者)的躯体和认知功能衰退,急诊时容易以非特异性主诉就诊,延误病情判断;再加上老年患者记忆不断减退甚至失智,多数高龄患者无法准确叙述病史,或不能描述症状的性质和程度,对急诊诊治工作造成困难<sup>[38]</sup>。

CS的临床诊断必须满足4个条件,包括低血压、组织低灌注、左室充盈压增高及心脏泵功能受损<sup>[39]</sup>。该诊断范式适用于已经出现代谢紊乱的CS,不适用于休克前期或不典型患者。为避免诊断延迟,未来急诊可采用SCAI休克分期,通过症状、体征、超声心动图、有创血流动力学、实验室检查或其他临床变量依次定义①休克严重程度;②临床表型;③病因;④风险修饰因素-使用结构化的评估方法,必要时基于侵入性血流动力学,实施标准化管理<sup>[24, 40]</sup>。

#### 4.2 未被满足的治疗需求

近10年,AMI-CS治疗策略包括:紧急冠状动脉血运重建(特别是直接经皮冠状动脉介入治疗开通血栓阻塞性梗死相关动脉),及早恢复心肌再灌注;优化机械辅助循环支持;多学科“休克团队”协作。临床实践中,相比年轻患者,老年CS患者不可能直接住进CS中心(59.4% vs. 69.9%,  $P = 0.003$ ),接收机械支持设备(即Impella®)(8.9% vs. 15.0%,  $P = 0.003$ ),并进行血运重建尝试(76.8% vs. 90.2%)<sup>[41]</sup>。老年人的治疗需求之所以难以被满足,原因有:①不同于心肌梗塞,大多数导致心脏衰竭的病因处理困难,如心肌病,除了心脏移植没有特别有效的方案。而目前心脏移植、左心室辅助装置的年龄上限是70~75岁,老年患者因此被排除在外。②大多数老年CS患者往往就近诊疗,无多学科休克团队,无法为脏器提供支持并转运。③目前CS的临床实验均排除了老年人入组,尤其是对于≥75岁的患者,造成了医生或医疗团队对于老年CS循证建议的认知差距。此外,CS治疗费用昂贵,在护理方面的需求也会激增,治疗还取决于患者家属的意愿。④现有研究中不包括合并心衰、糖尿病、肾脏疾病等患者,这与共病多、活动能力和躯体认知功能均有减退的老年CS存在差异<sup>[42-45]</sup>。未来将老年患者纳入随机对照试验非常重要,这样的结果方具有普遍性,才能满足老年群体CS治疗的特殊需求。

### 5 CS多学科“休克团队”整合精准管理

时间就是生命,组建能够快速诊断、转运CS的多学科“休克团队”势在必行<sup>[46]</sup>。鉴于老年CS患者预后取决于多种因素,包括患者基线特征、休克严重程度、器官功能障碍的数量和程度、心脏骤停、对治疗的反应、患者的实际年龄与预期寿命、躯体和认知功能、肝

肾等重要器官状况、衰弱程度、营养状态乃至家庭社会支持和心理因素等,因此,跨学科团队(包括心内科医生、心外科医生、老年科医生、全科医生、营养师、社会工作者和患者家属)的综合评估非常重要。此外,医患共同决策,有助于使治疗选择与老年CS患者的价值观和偏好保持一致。最后,由于老年CS患者患病后可能无法表达自身意愿,预先制订护理计划,包括确定护理偏好和替代决策者,尤为重要,可确保决策符合他们的意愿和获益。

### 5.1 分层治疗

流程:第一次接触患者时,可先参考SCAI CSWG分期,再依据《急性心肌梗死合并心源性休克诊断和治疗中国专家共识(2021)》中的临床诊疗路径来管理。

要点1:院前急救人员应保持高度警惕并反复评估。首先在ASCI休克的5个阶段中,区别出SCAIA-B期与C-E期,两者的区别是后者存在灌注不足,其定义为临床体征,如皮肤冰凉、四肢花斑、尿量少和意识改变,以及生化异常,包括乳酸升高、肾功能不全和异常肝功能。

要点2:对于已经出现低灌注的SCAI C~E患者,可迅速开始抢救,稳定呼吸与循环,监测血流动力学,改善脏器低灌注,或者转运到CS中心(见5.2.1)。

要点3:早期识别SCAI A~B期的意义在于诊治原发疾病,筛查出急性心梗、急性心衰。其中,急性心梗通常应遵胸痛中心时间节点,转送到最适合的医疗机构,或直接进行紧急冠状动脉造影和血运重建。急性心衰患者就诊后1~2 h内要再次评估,迅速识别致命性的急性病因和(或)诱因(英文缩写CHAMP)并处理。

要点4:休克E期,应充分评估姑息治疗和早期侵入性治疗的获益-风险比。

### 5.2 分阶段治疗

包括从最初的“抢救”到“优化”、“稳定”和“降低或退出治疗”(R-O-S-E)的4个治疗阶段<sup>[47]</sup>。其中,抢救与优化阶段具有时间限制(120 min内),多数在急诊或重症监护室内完成。

5.2.1 抢救阶段 目标:无论年龄,CS患者SCAI C~E期的初始应给予ICU复苏,包括容量复苏、血管活性药物、正性肌力药物以及利尿等治疗,以便第一时间恢复灌注,防治多器官功能障碍。

要点1:与其他休克原因不同,容量治疗可能无法改善CS临床状况,老年患者甚至可能因心室功能超负荷而加重病情。虽然如此,研究发现几乎一半的急性冠状动脉综合征患者对液体有反应性<sup>[48]</sup>。没有充血迹象的CS患者可能受益于谨慎的液体给药;在充血的情况下,则需要进行利尿剂治疗,传统的袢利尿剂损害成肌细胞的肌原性分化,加重肌少症。而血管加压素V2受体拮抗剂的作用机制与袢利尿剂不同,可优先

选用<sup>[49]</sup>。

要点2:血管活性药物仍然是现阶段大多数急诊管理低血压的基石,超过90%的老年CS患者接受了至少一种血管活性药物<sup>[50]</sup>。最佳血压目标尚不清楚<sup>[47,51]</sup>。大于75岁的心肌梗塞患者,第一个24 h收缩压大于120 mmHg或可降低30 d死亡率<sup>[52]</sup>。

要点3:50%~80%的SCAI C或D级患者由于左心室功能不全和充盈压力升高导致肺水肿、氧合障碍和呼吸功增加伴有呼吸肌疲劳,需要启动机械通气(MV)。虽然正压通气可以改善左室负荷条件并改善肺水肿,但必须认识到正压通气是否有可能恶化血流动力学。在有创MV开始前,如果预期对MV的持续时间较长,应考虑老年患者对MV的意愿。

5.2.2 优化阶段 对于病情危重或经初始优化治疗后休克症状改善不明显的CS患者,多学科休克团队使用结构化的评估方法和基于侵入性血流动力学的标准化治疗,似乎是个体化CS治疗的最好方法<sup>[53]</sup>。

要点1:临时机械循环支持。当血管活性药物无效时,VA-ECMO提供全面血流动力学支持,已经成为急诊治疗CS的神器<sup>[54-55]</sup>。但在老年人中进行tMCS的决定,即使有明确的脱机策略,也极具挑战:①需要几小时内做决定;②适应证与禁忌证;③跨学科团队、医疗机构的资质;④患者意愿<sup>[56]</sup>。

最近,SCAI休克三轴模型(休克严重度、血流动力学表型、危险因素)较好诠释了什么时机用,用什么类型、个体患者用不用3个问题。时机:血管活性药物无效的CS患者,符合条件,应立即启动MCS<sup>[38]</sup>。应使用的MCS类型:由CS表型决定左心室辅助、右心室辅助、双心室辅助和全心辅助<sup>[57]</sup>。个体适应证:患者是否适合接受MCS应取决于CS原因、休克表型(即左心室、右心室或双心室)、血流动力学损害的严重程度、危险因素(如年龄、心脏骤停、共病、脑损伤、器官衰竭)的总体情况。考虑到ECMO作为一项复杂的新兴技术,并发症较多,还要考虑医疗机构医疗能力。

要点2:心脏以外的脏器支持。60%~80%的CS患者最终需要有创机械通气来优化老年CS患者的呼吸状态,应定期评估潮气量、呼气末正压(PEEP)和右心室与左心室充盈压。建议设置小潮气量以减少肺血管阻力和右心室压力。PEEP的设置则取决于心衰表型;右心室衰竭,开始时正压为3~5 cm H<sub>2</sub>O;左心室衰竭,开始时正压为5~10 cm H<sub>2</sub>O。在右心室主导型心力衰竭中,中至高水平PEEP会通过减少右心室静脉回流、增加肺血管阻力和右心室后负荷来降低右室心排量。舒张末期容积增加导致心室直径扩大,室间隔偏向左室,导致左室心排量减少。相反,对于以左室为主的心力衰竭,中度至高PEEP会降低左室前负荷和后负荷,导致左室心输出量增加<sup>[58]</sup>。超过一半的CS患

者会出现AKI,后者与CS的30 d全因死亡率独立相关;相比间歇性透析,连续肾脏替代疗法(CRRT)对血流动力学影响小,更适合老年CS患者<sup>[59]</sup>。

要点3:病因治疗。目前老年CS治疗中,唯一被证明可以降低死亡率的干预措施仅限于AMI-CS中所犯病变冠状动脉血运重建术(PCI/CABG)。已证实,当有PCI/CABG适应证时,该治疗可考虑在选定的老年人( $\geq 90$ 岁)中进行<sup>[60]</sup>。但由于衰弱显著增加AMI-CS患者血运重建术后并发症发生率及院内死亡率,因此建议合并衰弱的AMI-CS患者,谨慎选择血运重建治疗;如确需进行血运重建治疗,需多学科团队综合评估虚弱、基础疾病、认知和年龄相关因素对手术风险的影响,术前优化衰弱、房颤管理,术后严密监测出血、卒中风险,谨慎选择抗血小板治疗方案。此外,与患者及家属共同决策亦至关重要,特别是在极高龄老人中。如果症状控制是首要目标,使用PCI联合药物治疗或单纯药物治疗也是合理的选择。对老年CS患者实施主动脉瓣狭窄瓣膜置换术、室间隔破裂手术,亦需多学科团队进行讨论,将患者的偏好、预期寿命、患者和手术的特定风险、衰弱和认知障碍等相关因素纳入决策考量。当出现心源性休克恶化、难治性心绞痛、血流动力学不稳定时,立即采取介入治疗或保守性的治疗<sup>[61-62]</sup>。

**5.2.3 稳定阶段** 待老年CS患者病情相对稳定后,可考虑稳定阶段的血运重建、最佳容量管理、血管活性药物滴定和器官支持治疗。此外,tMCS需每日跨学科评估,以监测tMCS相关并发症,使其最小化,基于PAC完整血流动力学特征评估预后,尽早确定持久MCS的潜在患者,为可能符合这些治疗条件的患者保留其终末器官功能。

**5.2.4 降低、退出阶段** 对考虑进行持久性左心室辅助装置的老年CS患者的评估,应特别关注晚期HF的合并症,包括虚弱、终末器官功能障碍、营养不良和护理人员支持。医患共同决策包括审查与持久左心室辅助装置相关的获益、风险和负担。参照国际心肺移植学会的指导方针,即如果患者年龄 $< 70$ 岁,可以考虑心脏移植;如果患者年龄 $\geq 70$ 岁,当获益大于潜在风险时,亦可以考虑心脏移植。不建议将心脏移植的候选资格扩展到患有多种合并症且在重症监护和tMCS支持条件下的老年虚弱患者。目前,尽管CS的死亡率高,但对CS患者的姑息治疗仍明显欠缺。

## 6 建立多学科CS中心与优化老年CS临床研究

### 6.1 建立区域多学科CS中心

有研究者提出应设计和实施专门用于CS的区域化“休克中心”<sup>[46]</sup>。类似胸痛中心建设,高级综合休克中心具备心脏移植和左心室辅助装置置入技术,采用

“中心与辐射”模式指导分中心。基层医疗机构应成立由专门的心脏ICU医师和其他专科ICU医师组成的休克团队,此外,灌注师和物理治疗师以及具有特定专业知识的其他专业人士也应纳入多学科CS团队。对CS发生6 h内、常规药物治疗和液体治疗无效,病因可逆、愿意心脏循环辅助装置替代或心脏移植的患者,可实施临时机械循环支持,以确保获得足够的血流动力学支持。一旦患者稳定,应尽早转运到具有足够患者数量和适当跨学科治疗能力的高级综合中心治疗。因此,相比单纯ST段抬高型心肌梗死管理,老年CS管理的成功实施需要更精心策划的体系,包括急救医疗服务、现场或移动ECMO团队、配备适当的急诊科,以及老年CS高级综合中心。建立和维护此项目需要巨大的资源,同时,还必须考虑社会经济和伦理方面的因素,使老年CS管理成为现代急救医学中最具雄心的努力之一。

### 6.2 SCAI3轴指导、优化老年CS临床研究

高龄老人CS风险加剧,但在这一高危和不断增长的人群中,仍缺乏针对性的心源性休克评估和管理策略。其次,目前很少有设计充分的随机临床试验。目前SCAI研究不足的方向有:①院内多种治疗措施疗效及其强度的评价。②不同组合的机械循环辅助的疗效评价。③常见老年重症或休克风险评估参数如不明原因的心动过速、床旁心电图、心肌损伤标志物、动脉血气和乳酸水平、全血生化、全血细胞分析、凝血功能检测、B型利钠肽(BNP)、N末端B型利钠肽原(NT-proBNP)、可溶性的生长刺激表达基因2蛋白(sST2)及半乳糖凝集素-3、紧急冠脉造影血管参数、床旁胸片、超声心动图参数的使用价值评价。④老年CS分期标准及相关阈值的前瞻性研究及其验证。⑤风险分层工具,如V-A ECMO(SAVE)评分以及ENCOURAGE评分的验证研究。未来的研究应侧重于设计一个纳入这些参数的综合预后评分,以便于识别可以从包括MCS在内CS治疗中受益的患者,以及在适当的多学科治疗后转向姑息治疗的患者。

## 7 小结

与多学科整合精准管理,老年CS存在与年龄相关的独特生物学特征,如心衰占比逐年增高、共病多、药物/介入/耐受性差等,近期与远期死亡率高,成为临床诊疗的巨大挑战。目前AICS分期将休克严重程度和CS表型与不可改变的死亡危险因素相结合,指导分层、分阶段、个体化治疗。这项技术的循证使用尚受到随机对照试验数量较少的限制。因此,整合有创血流动力学、影像学、实验室、老年综合评定和临床参数,开展大型、多中心、基于老年人群的注册研究实属必要,势在必行。

## 8 参考文献

- [1] WAKSMAN R, PAHUJA M, VAN DIEPEN S, et al. Standardized definitions for cardiogenic shock research and mechanical circulatory support devices: scientific expert panel from the shock academic research consortium (SHARC) [J]. *Circulation*, 2023, 148(14): 1113-1126.
- [2] STERLING LH, FERNANDO SM, TALARICO R, et al. Long-term outcomes of cardiogenic shock complicating myocardial infarction[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 82(10): 985-995.
- [3] KANWAR MK, BILLIA F, RANDHAWA V, et al. Heart failure related cardiogenic shock: an ISHLT consensus conference content summary[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2024, 43(2): 189-203.
- [4] ZUIN M, PINTO DS, NGUYEN T, et al. Trends in cardiogenic shock-related mortality in patients with acute myocardial infarction in the United States, 1999 to 2019[J]. *Am J Cardiol*, 2023, 200: 18-25.
- [5] JENTZER JC, SCHRAGE B, HOLMES DR, et al. Influence of age and shock severity on short-term survival in patients with cardiogenic shock[J]. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 2021, 10(6): 604-612.
- [6] BLUMER V, KANWAR MK, BARNETT CF, et al. Cardiogenic shock in older adults: a focus on age-associated risks and approach to management: a scientific statement from the American heart association[J]. *Circulation*, 2024, 149(14): e1051-e1065.
- [7] JENTZER JC, VAN DIEPEN S, PATEL PC, et al. Serial assessment of shock severity in cardiac intensive care unit patients[J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12(23): e032748.
- [8] CAMBLOR-BLASCO A, NUÑEZ-GIL IJ, DURAN CAMBRA A, et al. Prognostic utility of society for cardiovascular angiography and interventions shock stage approach for classifying cardiogenic shock severity in takotsubo syndrome[J]. *J Am Heart Assoc*, 2024, 13(6): e032951.
- [9] YAMGA E, MANTENA S, ROSEN D, et al. Optimized risk score to predict mortality in patients with cardiogenic shock in the cardiac intensive care unit[J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12(13): e029232.
- [10] HONGISTO M, LASSUS J, TARVASMÄKI T, et al. Mortality risk prediction in elderly patients with cardiogenic shock: results from the CardShock study[J]. *ESC Heart Fail*, 2021, 8(2): 1398-1407.
- [11] HO D, ALFARIS I, JOURY A, et al. Spontaneous coronary artery dissection: a difficult journey from emergency coronary artery bypass grafting to left ventricular assist device[J]. *Eur Heart J Case Rep*, 2024, 8(5): ytae234.
- [12] CHIEN SC, WANG CG, LIU HY, et al. Comparison of the prognosis among in-hospital survivors of cardiogenic shock based on etiology: AMI and Non-AMI[J]. *Ann Intensive Care*, 2024, 14(1): 74.
- [13] JENTZER JC, PÖSS J, SCHAUBROECK H, et al. Advances in the management of cardiogenic shock[J]. *Crit Care Med*, 2023, 51(9): 1222-1233.
- [14] KAPUR NK, KANWAR M, SINHA SS, et al. Criteria for defining stages of cardiogenic shock severity[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2022, 80(3): 185-198.
- [15] ORTEGA-HERNÁNDEZ JA, GONZÁLEZ-PACHECO H, GOPAR-NIETO R, et al. Dynamic invasive hemodynamic congestion profile impacts acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock outcomes: a real-world single-center study[J]. *J Card Fail*, 2023, 29(5): 745-756.
- [16] ZWECK E, KANWAR M, LI S, et al. Clinical course of patients in cardiogenic shock stratified by phenotype[J]. *JACC Heart Fail*, 2023, 11(10): 1304-1315.
- [17] 沈迎, 丁风华, 张瑞岩, 等. 高龄老年( $\geq 75$ 岁)急性冠状动脉综合征患者规范化诊疗中国专家共识解读[J]. *中国循环杂志*, 2019, 34(S1): 13-17.
- [18] CHERBI M, BOUISSET F, BONNEFOY E, et al. Characteristics, management, and mid-term prognosis of older adults with cardiogenic shock admitted to intensive care units: insights from the FRENSHOCK registry[J]. *Int J Cardiol*, 2024, 395: 131578.
- [19] MITCHELL P, THOMAS B, NANDAN A, et al. Age and shock severity predict mortality in cardiac intensive care unit patients with and without heart failure[J]. *ESC heart failure*, 2020, 7(6): 3971-3982.
- [20] DAMLUJI AA, CHUNG SE, XUE QL, et al. Frailty and cardiovascular outcomes in the National Health and Aging Trends Study[J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(37): 3856-3865.
- [21] PARK DY, JAMIL Y, AHMAD Y, et al. Frailty and In-hospital outcomes for management of cardiogenic shock without acute myocardial infarction[J]. *J Clin Med*, 2024, 13(7): 2078.
- [22] SEGUCHI M, SAKAKURA K, TSUKUI T, et al. Determinants of In-hospital death among the very elderly with acute myocardial infarction[J]. *Int Heart J*, 2020, 61(5): 879-887.
- [23] DAMLUJI AA, FORMAN DE, WANG TY, et al. Management of acute coronary syndrome in the older adult population: a scientific statement from the American heart association[J]. *Circulation*, 2023, 147(3): e32-e62.
- [24] EKERSTAD N, JAVADZADEH D, ALEXANDER KP, et al. Clinical Frailty Scale classes are independently associated with 6-month mortality for patients after acute myocardial infarction[J]. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 2022, 11(2): 89-98.
- [25] FERNANDO SM, QURESHI D, TALARICO R, et al. Mental health sequelae in survivors of cardiogenic shock complicating myocardial infarction. A population-based cohort study[J]. *Intensive Care Med*, 2024, 50(6): 901-912.
- [26] LAURIDSEN MD, RØRTH R, BUTT JH, et al. Need for home care or nursing home admission after myocardial infarction complicated by cardiogenic shock and/or out-of-hospital cardiac arrest[J]. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*, 2023, 9(7): 707-715.
- [27] 盛莉, 王晓娜, 肖文凯, 等. 老年心血管疾病合并衰弱评估与管理中国专家共识[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2023, 22(7): 481-491.
- [28] SEGUCHI M, SAKAKURA K, YAMAMOTO K, et al. Comparison of In-hospital clinical outcomes of acute myocardial infarction between nonagenarians and octogenarians[J]. *Int Heart J*, 2020, 61(1): 7-14.
- [29] AISSAOUI N, PUYMIRAT E, DELMAS C, et al. Trends in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction[J]. *Eur J Heart Fail*, 2020, 22(4): 664-672.
- [30] WADA H, OGITA M, SUWA S, et al. Long-term clinical impact of cardiogenic shock and heart failure on admission for acute myocardial infarction[J]. *Int Heart J*, 2021, 62(3): 520-527.
- [31] Jentzer C J, Diepen V S, Barsness W G, et al. Cardiogenic Shock Classification to Predict Mortality in the Cardiac Intensive Care Unit[J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2019, 74(17): 2117-2128.
- [32] GONZÁLEZ-PACHECO H, ÁLVAREZ-SANGABRIEL A, MARTÍNEZ-SÁNCHEZ C, et al. Clinical phenotypes, aetiologies, management, and mortality in acute heart failure: a single-institution study in Latin-America[J]. *ESC Heart Fail*, 2021, 8(1): 423-437.
- [33] DALIA TR, POTHURU S, CHAN WC, et al. Trends and outcomes of cardiogenic shock in patients with end-stage renal disease: insights from USRDS database[J]. *Circ Heart Fail*, 2023, 16(8): e010462.
- [34] SINGAM NSV, TABI M, WILEY B, et al. Echocardiographic findings in cardiogenic shock due to acute myocardial infarction

- versus heart failure[J]. *Int J Cardiol*, 2023, 384: 38-47.
- [35] TRIPOSKIADIS F, XANTHOPOULOS A, PARISSIS J, et al. Pathogenesis of chronic heart failure: cardiovascular aging, risk factors, comorbidities, and disease modifiers[J]. *Heart Fail Rev*, 2022, 27(1): 337-344.
- [36] KIROLOS B, P H P, RAMY A, et al. Characteristics and Outcomes of Early vs Late Initiation of Mechanical Circulatory Support in Non-Acute Myocardial Infarction related Cardiogenic Shock: An Analysis of the National Inpatient Sample Database. [J]. *Current problems in cardiology*, 2023, 48(5): 101584-101584.
- [37] LEE SH, KIM HK, JEONG MH, et al. Pre-hospital delay and emergency medical services in acute myocardial infarction[J]. *Korean J Intern Med*, 2020, 35(1): 119-132.
- [38] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性心肌梗死合并心源性休克诊断和治疗中国专家共识(2021)[J]. *中华心血管病杂志*, 2022, 50(3): 231-242.
- [39] 中华医学会心血管病学分会心血管急重症学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 心源性休克诊断和治疗中国专家共识(2018)[J]. *中华心血管病杂志*, 2019, 47(4): 265-277.
- [40] BERG DD, SINGAL S, PALAZZOLO M, et al. Modes of death in patients with cardiogenic shock in the cardiac intensive care unit: a report from the critical care cardiology trials network[J]. *J Card Fail*, 2024, 30(5): 728-733.
- [41] RATCOVICH HL, JOSIASSEN J, HELGESTAD OKL, et al. Outcome in elderly patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction[J]. *Shock*, 2022, 57(3): 327-335.
- [42] LÜSEBRINK E, BINZENHÖFER L, HERING D, et al. Scrutinizing the role of venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: has clinical practice outpaced the evidence? [J]. *Circulation*, 2024, 149(13): 1033-1052.
- [43] PATEL B, DAVIS RP, SAATEE S. Mechanical circulatory support devices in the elderly[J]. *Anesthesiol Clin*, 2023, 41(3): 583-594.
- [44] BASIR MB, LEMOR A, GORGIS S, et al. Early utilization of mechanical circulatory support in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: the national cardiogenic shock initiative[J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12(23): e031401.
- [45] KAYANI WT, KHAN MR, DESHOTELS MR, et al. Challenges and controversies in the management of ACS in elderly patients [J]. *Curr Cardiol Rep*, 2020, 22(7): 51.
- [46] SENMAN B, JENTZER JC, BARNETT CF, et al. Need for a cardiogenic shock team collaborative-promoting a team-based model of care to improve outcomes and identify best practices[J]. *J Am Heart Assoc*, 2024, 13(6): e031979.
- [47] LIM HS, GONZÁLEZ-COSTELLO J, BELOHLAVEK J, et al. Hemodynamic management of cardiogenic shock in the intensive care unit[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2024, 43(7): 1059-1073.
- [48] MEMON AUR, ANSARI MI, ALI SHAIKH S, et al. Fluid resuscitation in cardiogenic shock: an assessment of responsiveness and outcome[J]. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 2021, 33(3): 471-474.
- [49] WHITEHEAD EH, THAYER KL, SUNAGAWA K, et al. Estimation of stressed blood volume in patients with cardiogenic shock from acute myocardial infarction and decompensated heart failure [J]. *J Card Fail*, 2021, 27(10): 1141-1145.
- [50] BLOOM JE, CHAN W, KAYE DM, et al. State of shock: contemporary vasopressor and inotrope use in cardiogenic shock[J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12(15): e029787.
- [51] AMELOOT K, JAKKULA P, HÄSTBACKA J, et al. Optimum blood pressure in patients with shock after acute myocardial infarction and cardiac arrest[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 76(7): 812-824.
- [52] MOUHAT B, PUTOT A, HANON O, et al. Low systolic blood pressure and mortality in elderly patients after acute myocardial infarction[J]. *J Am Heart Assoc*, 2020, 9(5): e013030.
- [53] GOLDSTEIN JA, LERAKIS S, MORENO PR. Right ventricular myocardial infarction—a tale of two ventricles: JACC focus seminar 1/5[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2024, 83(18): 1779-1798.
- [54] AYMAN A, MOHAMMAD Z, AHMED A, et al. Mechanical circulatory support in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. [J]. *Reviews in cardiovascular medicine*, 2022, 23(2): 71-71.
- [55] JEONG JH, KOOK H, LEE SH, et al. Prediction of In-hospital mortality for ischemic cardiogenic shock requiring venoarterial extracorporeal membrane oxygenation[J]. *J Am Heart Assoc*, 2024, 13(4): e032701.
- [56] KOWALEWSKI M, ZIELIŃSKI K, MARIA RAFFA G, et al. Mortality predictors in elderly patients with cardiogenic shock on venoarterial extracorporeal life support. analysis from the extracorporeal life support organization registry[J]. *Crit Care Med*, 2021, 49(1): 7-18.
- [57] 中国医师协会心力衰竭专业委员会, 国家心血管病专家委员会心力衰竭专业委员会, 中华心力衰竭和心肌病杂志编辑委员会. 经皮机械循环辅助临床应用及管理中国专家共识[J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2020, 4(3): 145-158.
- [58] VALLABHAJOSYULA S, KASHANI K, DUNLAY SM, et al. Acute respiratory failure and mechanical ventilation in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction in the USA, 2000-2014[J]. *Ann Intensive Care*, 2019, 9(1): 96.
- [59] SCHUPP T, BEHNES M, RUSNAK J, et al. Predictors and prognostic impact of early acute kidney injury in cardiogenic shock: results from a monocentric, prospective registry[J]. *Cardiorenal Med*, 2024, 14(1): 81-93.
- [60] LEMOR A, BASIR MB, GORGIS S, et al. Impact of age in acute myocardial infarction cardiogenic shock: insights from the national cardiogenic shock initiative[J]. *Crit Pathw Cardiol*, 2021, 20(3): 163-167.
- [61] NAIR RM, CHAWLA S, ABDELGHAFAR B, et al. Comparison of contemporary treatment strategies in patients with cardiogenic shock due to severe aortic stenosis[J]. *J Am Heart Assoc*, 2024, 13(10): e033601.
- [62] CUBEDDU RJ, LORUSSO R, RONCO D, et al. Ventricular septal rupture after myocardial infarction: JACC focus seminar 3/5 [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2024, 83(19): 1886-1901.

(利益冲突:无)

(收稿日期:2024-06-05;修回日期:2024-06-27)