

指南与共识

国家心力衰竭指南 2023 (精简版)

国家心血管病中心 国家心血管病专家委员会心力衰竭专业委员会 中国医师协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 《中国循环杂志》编辑委员会

摘要

心力衰竭是各种心脏疾病的终末阶段, 已经成为影响居民健康的重要公共卫生问题。近年来, 心力衰竭的诊断、治疗、预防和管理等方面都取得了重大的进展。本指南将结合国内外研究进展, 介绍心力衰竭的定义、分类、分期、评估、诊断、预防、治疗及管理, 以及心力衰竭的医疗质量控制等, 以期为提高我国心力衰竭综合管理水平提供指导。

关键词 心力衰竭; 指南; 中国; 更新; 全面

National Heart Failure Guideline 2023 (Simplified Version)

National Center for Cardiovascular Diseases, China National Heart Failure Society, Chinese Heart Failure Association of Chinese Medical Doctor Association, Editorial Board of Chinese Journal of Heart Failure and Cardiomyopathy, Editorial Board of Chinese Circulation Journal

Co-corresponding Authors: ZHANG Jian, Email: fwzhangjian62@126.com; ZHANG Yuhui, Email: yuhuzhangjoy@163.com; HUANG Jun, Email: huangj411@126.com; ZHANG Shuyang, Email: shuyangzhang103@163.com; WANG Xianqiang, Email: wangxianqiang@fuwai.com

Abstract

Heart failure is the final stage of various heart diseases and has become an important public health problem. In recent years, great advances have been made in the diagnosis, treatment, prevention and management of heart failure. Thus, this guideline will introduce the definition, classification, staging, evaluation, diagnosis, prevention, treatment and management of heart failure, and quality measures of heart failure, etc, in order to provide guidance for improving the comprehensive management of heart failure in China.

Key words: heart failure; guideline; China; update; comprehensive

(Chinese Circulation Journal, 2023, 38: 1207.)

近年来, 全球在心力衰竭(心衰)临床和研究方面取得了诸多进步。为了在国内推广心衰领域最新诊疗成果, 提高我国心衰和心肌病的诊治和管理水平, 改善我国心衰和心肌病患者的预后, 由国家心血管病中心立项发起, 国家心血管病专家委员会心力衰竭专业委员会联合中国医师协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、

《中国循环杂志》编辑委员会, 组织国内从事心衰研究的专家, 总结分析了国内外的最新研究证据, 撰写了《国家心力衰竭指南 2023》, 其中完整版发表在《中华心力衰竭和心肌病杂志》, 精简版发表在《中国循环杂志》。

本指南采用国际通用方式对诊疗措施标明相应的推荐类别(表 1)和证据水平(表 2)。

表 1 推荐类别分类、定义及相关术语

推荐级别	定义	术语
I 类	有证据已证实和(或)一致公认为有益、有用和有效的操作或治疗	推荐/建议
II 类	有用和(或)有效的证据尚有矛盾或存在不同观点的操作或治疗	
II a 类	有关证据/观点倾向于有用和(或)有效,应用这些操作或治疗是合理的	应该考虑
II b 类	有关证据/观点尚不能被充分证明有用和(或)有效,应用这些操作或治疗可能是合理的	可以考虑
III 类	有证据已经证实和(或)一致公认为无用和(或)无效,甚至这些操作或治疗对一些病例可能有害	不推荐/不建议

表 2 证据水平分类及定义

证据水平	定义
证据水平 A 级	资料来源于多项随机对照研究或荟萃分析
证据水平 B 级	资料来源于单项随机对照研究或多项非随机对照研究
证据水平 C 级	仅为专家共识、建议、小型临床研究、回顾性研究或注册登记研究

1 心力衰竭的定义、分类和分期

心衰是一种复杂的临床综合征。定义包含三个方面:(1)心脏结构和(或)功能异常导致心室充盈(舒张功能)和(或)射血能力(收缩功能)受损;(2)产生相应的心衰相关的临床症状和(或)体征;(3)通常伴有利钠肽水平升高,和(或)影像学检查提示原性的肺部或全身性淤血,或血液动力学检查提示心室充盈压升高的客观证据^[1-4]。

根据心衰发生的时间和速度可以分为慢性心衰(chronic heart failure, CHF)和急性心衰(acute heart failure, AHF)。AHF 有两种形式:一种是慢性心衰的症状或体征突然恶化或急性加重,称为“急性失代偿性心力衰竭(acute decompensated heart failure, ADHF)”,是 AHF 的主要形式之一,约占 80%~90%;另一种是既往有或无基础心脏病患者由于基础心脏病加重或急性心脏病变出现,抑或非心脏因素导致的首次发作,称为“新发的急性心力衰竭”,约占 10%~20%。

根据患者初次评估时超声心动图检查的左心室射血分数(LVEF)水平,心衰可以分为三种基本类型:“射血分数降低的心力衰竭(heart failure with reduced ejection, HF_{rEF})”、“射血分数轻度降低的心力衰竭(heart failure with mildly reduced ejection fraction, HF_{mrEF})”和“射血分数保留的心力衰竭(heart failure with preserved ejection fraction, HF_{peEF})”^[4-5]。HF_{peEF} 可以进一步分为“射血分数正常的心力衰竭(heart failure with normal ejection fraction, HF_{neEF})”和“射血分数高于正常值的心力衰竭(heart failure with supra-normal ejection fraction, HF_{snEF})”^[5-7]。此外,还有几种特殊类型:“射血分数改善的心力衰竭(heart failure with improved ejection fraction, HF_{impEF})”和“射血分数恢复的心力衰竭(heart failure with recovered ejection fraction,

HF_{recEF})”^[4-5,8]、“射血分数下降的心力衰竭(heart failure with decreased ejection fraction, HF_{decEF})”、“改善的射血分数保留的心力衰竭(improved heart failure with preserved ejection fraction, HF_{pimpEF})”,具体定义见图 1。

根据心衰的发生发展过程可以分为 4 期:A 期为心衰风险期, B 期为心衰前期, C 期为症状性心衰期, D 期为晚期心衰(表 3)^[3]。

2 心力衰竭的评估和诊断

2.1 临床评估

(1) 病史:评估重点是明确心衰的危险因素,查找发生的可能病因,寻找加重的可能诱因(I 类推荐, C 级证据)。(2) 家族史:对可疑家族性/遗传性心肌病导致心衰患者,应开展包括至少 3 代亲属的家族史采集(I 类推荐, B 级证据)。(3) 临床表现:主要为体循环淤血、肺循环淤血和(或)心输出量降低(低灌注)引起的症状和体征。

2.2 实验室检查

(1) 心脏生物标志物检测:心脏生物标志物在心衰高危人群的筛查、诊断和鉴别诊断、病情严重程度评估(危险分层)及预后判断、治疗效果评价及指导治疗等方面均有重要作用(表 4)^[9-11],具体可参考《心力衰竭生物标志物临床应用中国专家共识》^[11]。

(2) 基因检测:对于可疑遗传性心肌病家系,推荐先证者开展基因检测,明确遗传基础。对于携带致病基因变异(符合“致病”或“很可能致病”标准^[12])的患者,推荐一级亲属开展级联性的基因检测和(或)临床评估(I 类推荐, B 级证据)^[13]。

2.3 无创性心脏影像学检查

心电图和(或)动态心电图(Holter)检查:标准 12 导联心电图检查有助于心衰病因诊断及预后评价(I 类推荐, C 级证据), Holter 检查可以协助诊断心律失常类型(I 类推荐, C 级证据)。

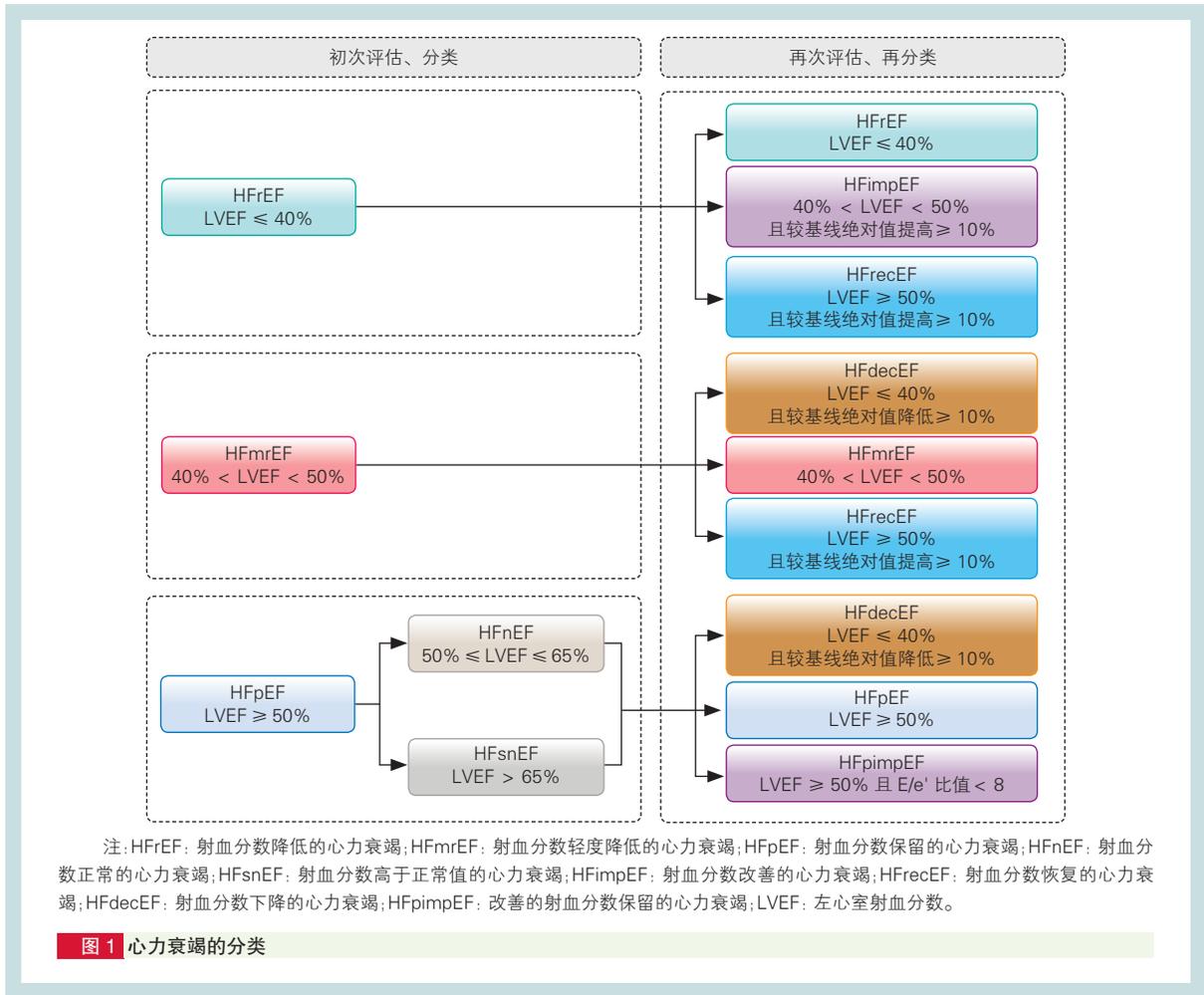


表 3 心力衰竭分期(阶段) [3]

分期	定义和标准
A 期(心力衰竭风险期)	存在心力衰竭的危险因素, 但从无心力衰竭症状和(或)体征, 无心脏结构和(或)功能的异常, 无反映心脏牵拉或损伤的生物标志物异常。例如患者存在高血压、糖尿病、动脉粥样硬化性疾病、代谢综合征和肥胖、使用心脏毒性药物、携带心肌病相关基因变异或阳性家族史
B 期(心力衰竭前期)	现在或既往无心力衰竭的症状或体征, 但是存在以下一项异常: (1) 心脏结构和(或)功能异常: 包括左心室或右心室收缩功能减低(射血分数降低或应变减低)或舒张功能障碍、心室肥厚、心腔扩大、室壁运动异常及瓣膜性心脏病等; (2) 心腔内压力增加的证据: 通过有创血液动力学测量或无创影像学检查(如多普勒超声心动图检查)提示心腔内充盈压升高; (3) 存在危险因素的同时存在利钠肽或心肌肌钙蛋白水平升高, 需除外导致上述生物标志物升高的其他诊断, 如急性冠状动脉综合征、慢性肾脏病、肺栓塞或心肌梗死
C 期(症状性心力衰竭)	有心脏结构和(或)功能异常, 现在或既往有心力衰竭症状和(或)体征
D 期(晚期心力衰竭)	优化治疗后仍有影响日常生活的显著心力衰竭症状, 并反复因心力衰竭住院

表 4 心脏生物标志物在心力衰竭评估中的推荐级别和证据水平

临床应用	B 型利钠肽和(或)N 末端 B 型利钠肽原	心肌肌钙蛋白 I 或 T	可溶性生长刺激表达基因 2 蛋白	
诊断和鉴别诊断	I 类	A 级	I 类 [*] / A 级	- / -
危险分层及预后评价	I 类	A 级	I 类 ^Δ 或 II b 类 [▲]	A 级 ^Δ 或 B 级 [▲] / II a 类 / B 级
治疗效果评价	II a 类	B 级	-	- / -
指导治疗	II b 类	B 级	-	- / -
高危人群筛查	II a 类	B 级	II a 类	B 级 / II b 类 / C 级

注: * : 针对心力衰竭病因急性冠状动脉综合征或急性心肌梗死的诊断和排除; ^Δ: 针对急性心力衰竭患者; [▲]: 针对慢性心力衰竭患者。- : 无相关推荐。

超声心动图检查:是心衰患者首选的心脏影像学检查方法^[14-15],可用于:(1)心衰的诊断和鉴别诊断(I类推荐,C级证据)。对于疑诊心衰患者,首选经胸超声心动图(TTE)检查,评估心脏结构和功能,协助诊断心衰和分类。(2)心衰病情严重程度评估及预后判断(I类推荐,C级证据)。(3)心衰的治疗效果评价(I类推荐,C级证据):根据心衰患者治疗后LVEF及心腔大小的变化,可以评估心衰的治疗效果。

肺部超声检查:有助于急性呼吸困难发作患者鉴别诊断(II a类推荐,B级证据),还可以评估病情严重程度及治疗效果(II b类推荐,B级证据)^[16]。

X线胸片检查:可以提供关于肺淤血/肺水肿、心脏扩大、胸腔积液等信息,有助于心衰诊断和鉴别诊断及病情严重程度评估等(I类推荐,C级证据)。

心脏磁共振成像(CMR)检查^[17]:(1)作为超声心动图检查的重要补充,进一步评估心脏的形态、功能及心肌组织特点(I类推荐,C级证据);尤其是右心衰竭患者,推荐进行CMR检查,可以准确评估右心室结构和功能改变(I类推荐,B级证据)^[18]。(2)协助诊断特定心衰病因(I类推荐,C级证据),如致心律失常性右室心肌病、心脏淀粉样变、心脏结节病、血色病等。(3)评估心肌纤维化特点及程度,协助心衰病因的诊断、危险分层及预后判断(II a类推荐,B级证据)。

冠状动脉CT血管成像或造影检查:对于心衰患者,如果存在缺血性心脏病危险因素,应该考虑冠状动脉CT血管成像或造影检查,协助心衰病因诊断(II a类推荐,B级证据)。

核医学检查:缺血性心脏病合并心衰拟行冠状动脉血运重建的患者,可以考虑心肌核素显像,评价心肌缺血和活性,指导冠状动脉血运重建策略(II b类推荐,B级证据)。

对于疑诊转甲状腺素蛋白型心脏淀粉样变患者,推荐应用^{99m}Tc^m标记的焦磷酸盐进行心脏显像,有助于这种疾病的诊断和鉴别诊断(I类推荐,B级证据)^[19]。

2.4 有创性检查及血液动力学监测

(1)心内膜心肌活检(EMB):对于经过规范治疗后仍快速进展的心衰或心室功能不全恶化,伴或不伴有恶性心律失常和(或)心脏传导阻滞,其他无创性影像学检查评估不能明确诊断时,应该考虑在有经验中心进行EMB检查,有助于特定心衰病因的

诊断(II a类推荐,B级证据)^[20]。

(2)有创性血液动力学监测:主要用于血液动力学状态不稳定,病情严重并且治疗效果不理想的心衰患者(II a类推荐,C级证据)或计划行心脏移植或机械循环支持(MCS)的晚期心衰患者(I类推荐,C级证据)^[21]。

2.5 远程监测评估

对于近1年内有心衰住院病史或近1个月内利钠肽水平升高的患者,可以考虑远程监测指导调整药物治疗,有助于减少后续心衰再住院风险(II b类推荐,B级证据)^[22]。

2.6 运动耐量评估

(1)6分钟步行试验(6MWT):能够评价心衰患者的整体活动能力和功能储备,与心衰患者的预后相关^[23]。推荐心衰患者初次诊断及随访时定期复查6MWT,评估患者活动耐量(I类推荐,C级证据)。

(2)心肺运动试验(CPET):是目前评估心肺整体代谢功能和运动耐量的“金标准”,有助于心衰患者的危险分层和预后评价^[24]。对于计划心脏移植的晚期心衰患者,推荐进行CPET评估运动耐量(I类推荐,B级证据)。

2.7 生活质量评估

生活质量是心衰患者综合评估的重要方面之一,应该考虑在患者初始评估及随访过程中定期开展(II a类推荐,C级证据),主要评估量表包括明尼苏达心衰生活质量量表(MLHFQ)和堪萨斯城心脏病患者生活质量量表(KCCQ)^[25]。

2.8 容量状态评估

容量管理是心衰管理的关键环节之一,容量管理的前提是准确评估容量状态。心衰患者的容量状态复杂,而且动态变化^[26]。容量评估步骤如下:首先,根据患者症状、体征、体质量、尿量、液体净平衡,初步判断容量状态;其次,根据实验室指标(如利钠肽水平)、X线胸片及超声心动图检查,进一步评估容量状态;最后,如果上述常规评估不能明确容量状态或治疗效果不佳,应该考虑有创性血液动力学检查。总之,推荐心衰患者在初始评估、定期随访及病情恶化时及时评估容量状态,指导治疗方案调整(I类推荐,C级证据)。

2.9 诊断流程

心衰的诊断流程见图2。

3 心力衰竭的预防

3.1 针对心衰A期患者的一级预防

主要通过控制心衰的危险因素和保持健康的生活方式,如合理膳食、规律运动、减少久坐、保

持正常体重、控酒戒烟,减少或延缓心衰的发生(表 5) [27-35]。

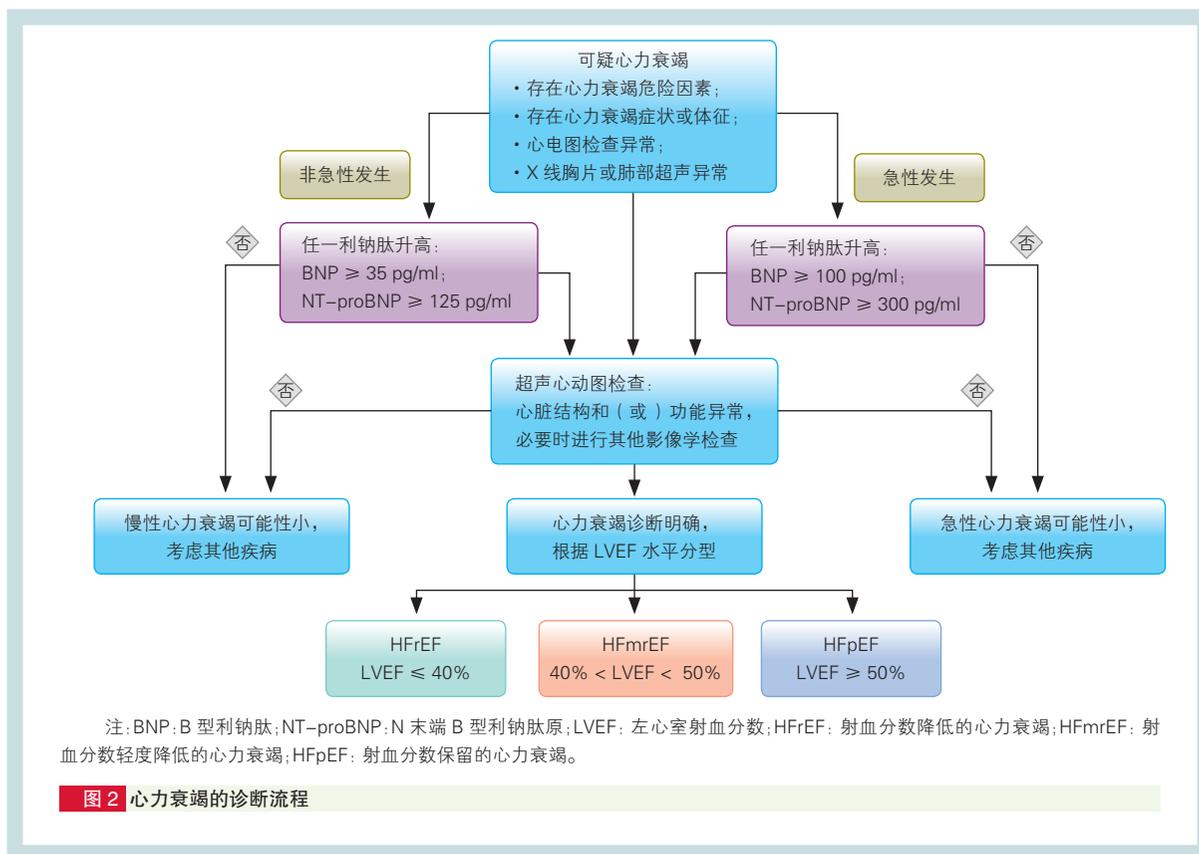


表 5 心力衰竭 A 期患者一级预防推荐意见 [27-35]

推荐意见	推荐级别	证据水平
对于高血压患者,推荐积极降压治疗,预防心力衰竭的发生	I 类	A 级
对于高血压患者,推荐降压治疗目标为血压 <130/80 mmHg	I 类	B 级
对于 2 型糖尿病患者,推荐使用 SGLT2i,减少心力衰竭的发生和住院风险	I 类	A 级
对于 2 型糖尿病伴慢性肾脏病患者,推荐使用 SGLT2i(达格列净或恩格列净)治疗,降低心力衰竭住院或心血管死亡风险	I 类	A 级
对于 2 型糖尿病伴慢性肾脏病患者,推荐使用非奈利酮,降低心力衰竭住院风险	I 类	A 级
对于超重或肥胖患者,推荐在限制热量摄入、增加体力活动等综合管理措施基础上使用 GLP-1 受体激动剂(如利拉鲁肽、司美格鲁肽)减轻并维持体重	I 类	A 级
对于高心力衰竭风险的 2 型糖尿病患者,应该考虑使用 GLP-1 受体激动剂	II a 类	B 级
对于高心力衰竭风险的 2 型糖尿病患者,可以考虑使用西格列汀或利格列汀或阿格列汀	II b 类	B 级
对于高心力衰竭风险的 2 型糖尿病患者,不推荐使用沙格列汀或维格列汀	III 类	B 级

注:SGLT2i:钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂;GLP-1:胰高血糖素样肽-1。1 mmHg=0.133 kPa。

3.2 针对心衰 B 期患者的治疗

适用于心衰 A 期的推荐意见也适用于心衰 B 期患者。同时推荐采取强化生活方式管理及相应药物治疗,延缓症状性心衰的发生(I 类推荐,C 级证据),见表 6 [36-38]。

4 HFrEF 的治疗

4.1 药物治疗

(1) 利尿剂:利尿剂是 HFrEF 患者标准治疗中

必不可少的部分,合理使用利尿剂是心衰药物治疗的基础 [26, 39-40]。对于伴有容量超负荷证据的心衰患者均推荐使用利尿剂,减轻容量超负荷,改善心衰症状(I 类推荐,B 级证据)。首选袢利尿剂,包括呋塞米、托拉塞米和布美他尼(I 类推荐,C 级证据) [26]。托伐普坦是精氨酸血管加压素 V₂ 受体拮抗剂,适用于心衰伴顽固性水肿或低钠血症或肾功能损害的患者。

表 6 心力衰竭 B 期患者的治疗推荐^[36-38]

推荐意见	推荐级别	证据水平
对于无症状 LVEF ≤ 40% 的患者(无论有无 AMI 病史), 推荐应用 ACEI 治疗, 降低症状性心力衰竭的发病风险及死亡风险	I 类	A 级
对于 AMI 后 LVEF ≤ 40% 的患者, 如果不能耐受 ACEI 治疗, 推荐应用 ARB 治疗, 降低症状性心力衰竭的发病风险及死亡风险	I 类	B 级
对于 AMI 后 LVEF ≤ 40% 的患者, 推荐应用 β 受体阻滞剂治疗, 降低死亡风险	I 类	B 级
对于 AMI 血运重建后患者, 推荐早期应用醛固酮受体拮抗剂改善心室重构	I 类	C 级
对于 AMI 至少 40 d, 接受规范药物治疗后 LVEF ≤ 30%, NYHA 心功能分级 I 级, 身体状况良好, 预期寿命 > 1 年患者, 推荐植入 ICD 预防 SCD, 降低死亡风险	I 类	B 级
对于 AMI 血运重建后患者, 应该考虑早期应用 SGLT2i 改善心室重构	II a 类	C 级
对于 AMI 血运重建后患者, 可以考虑早期应用 ARNI 改善心室重构	II b 类	C 级

注: LVEF: 左心室射血分数; ACEI: 血管紧张素转换酶抑制剂; AMI: 急性心肌梗死; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂; ICD: 埋藏式心脏复律除颤器; SCD: 心脏性猝死; SGLT2i: 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂; ARNI: 血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂。

(2) 肾素-血管紧张素系统(RAS)抑制剂: 包括血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)、血管紧张素 II 受体拮抗剂(ARB)和血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂(ARNI)三种。ACEI 是被临床研究证实能降低 HFrEF 患者死亡率的第一类药物, 可以显著降低 HFrEF 患者的全因死亡风险及心衰住院风险, 不同种类 ACEI 药物具有“类效应”。不能耐受 ACEI 的患者, ARB 治疗也可以降低心衰住院和心血管死亡风

险。PARADIGM-HF 研究^[41]显示, 与依那普利比较, 沙库巴曲/缬沙坦治疗可以显著降低 HFrEF 患者心血管死亡或心衰住院风险。但是, LIFE 研究^[42]显示, 与缬沙坦比较, 沙库巴曲/缬沙坦治疗严重 HFrEF (NYHA 心功能分级 IV 级) 患者, 并不能显著降低 N 末端 B 型利钠肽原(NT-proBNP)水平, 且高血钾风险明显升高, 与患者对沙库巴曲/缬沙坦(即使是低剂量)的耐受性差有关。适应证见表 7。

表 7 HFrEF 患者应用肾素-血管紧张素系统抑制剂推荐意见

推荐意见	推荐级别	证据水平
NYHA 心功能分级 II 级或 III 级的 HFrEF 患者, 推荐应用 ARNI 降低心力衰竭住院和死亡风险	I 类	A 级
NYHA 心功能分级 II ~ IV 级的慢性 HFrEF 患者, 如果不能应用 ARNI, 推荐应用 ACEI 降低心力衰竭住院和死亡风险	I 类	A 级
NYHA 心功能分级 II ~ IV 级的慢性 HFrEF 患者, 如果对于 ACEI 不耐受或不能应用 ARNI, 推荐应用 ARB 降低心力衰竭住院和死亡风险	I 类	A 级
NYHA 心功能分级 II 级或 III 级的 HFrEF 患者, 如果能够耐受 ACEI 或 ARB, 推荐换用 ARNI 进一步降低心力衰竭住院和死亡风险	I 类	B 级
应用 ACEI 同时或末次用药后 36 h 内不推荐使用 ARNI	III 类	B 级
有血管神经性水肿病史的 HFrEF 患者, 不推荐使用 ACEI 或 ARNI	III 类	C 级

注: HFrEF: 射血分数降低的心力衰竭; ARNI: 血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂; ACEI: 血管紧张素转换酶抑制剂; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂。

(3) β 受体阻滞剂: HFrEF 患者在利尿剂和 ACEI 治疗基础上, 应用比索洛尔或琥珀酸美托洛尔缓释片或卡维地洛这 3 种有循证医学证据的 β 受体阻滞剂, 可以显著降低全因死亡、心衰住院及心脏性猝死(SCD)风险。不同 β 受体阻滞剂在改善慢性 HFrEF 预后方面不具有“类效应”。

(4) 盐皮质激素受体拮抗剂(MRA): 在 ACEI 和 β 受体阻滞剂治疗基础上, 应用 MRA 可以降低 HFrEF 患者的全因死亡风险、心衰住院风险及 SCD 风险。

(5) 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂(SGLT2i): DAPA-HF 研究^[43]及 EMPEROR-Reduced 研究^[44]显示, HFrEF 患者在指南指导的药物治疗(GDMT)基

础上联合达格列净或恩格列净治疗, 可以显著降低心衰恶化或心血管死亡风险。

(6) 窦房结起搏电流通道抑制剂伊伐布雷定: 窦性心律(心率 ≥ 70 次/min)的 HFrEF 患者给予伊伐布雷定治疗, 可以显著降低心衰恶化住院的风险。

(7) 口服洋地黄类药物地高辛: LVEF ≤ 45% 的心衰患者在常规药物治疗基础上应用地高辛, 可以显著降低心衰恶化住院风险。

(8) 口服可溶性鸟苷酸环化酶刺激剂维立西呱: VICTORIA 研究^[45]显示, 对于有症状(NYHA 心功能分级 II ~ IV 级)、近期发生过心衰加重事件、LVEF < 45% 的心衰患者, 推荐在标准治疗基础上尽早加用维立西呱, 以降低心血管死亡和心衰住院

风险。

(9) 联合用药: 目前研究显示, 可以显著降低慢性 HFrEF 患者全因或心血管死亡和心衰住院风险的 GDMT 主要包括 ARNI/ACEI (或 ARB)、β 受体阻滞剂、MRA 及 SGLT2i 四类药物, 称为“新四联 (quadruple)”^[46]。推荐患者在血液动力学稳定并且无禁忌证情况下, 尽早、小剂量、同时启动“新四联”药物 (I 类推荐, B 级证据); 如果患者不能耐受

“新四联”药物同时启动, 可以根据患者个体情况和药物特点个体化选择 1~2 种药物先启动, 然后根据患者的耐受情况, 在 4~6 周内序贯启动“新四联”药物^[47-48]。启动“新四联”药物治疗后应根据血压、心率等生命体征及肾功能、血钾等指标, 评估患者的耐受性, 滴定剂量至靶剂量或最大耐受剂量 (I 类推荐, B 级证据)。

关于 HFrEF 患者药物治疗推荐见表 8。

表 8 HFrEF 患者药物治疗的推荐汇总

药物种类或名称	推荐意见	推荐级别	证据水平
利尿剂	存在液体潴留证据的症状性 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) HFrEF 患者, 推荐应用利尿剂治疗, 消除液体潴留, 改善心衰症状, 防止心衰恶化	I 类	B 级
ACEI	对于既往或目前存在心衰症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的慢性 HFrEF 患者, 如果不能应用 ARNI, 推荐应用 ACEI, 降低心衰住院和死亡风险	I 类	A 级
ARNI	NYHA 心功能分级 II 级或 III 级的 HFrEF 患者, 推荐应用 ARNI, 降低心衰住院和死亡风险	I 类	A 级
	NYHA 心功能分级 II 级或 III 级的 HFrEF 患者, 如果能够耐受 ACEI 或 ARB, 推荐换用 ARNI, 进一步降低心衰住院和死亡风险	I 类	B 级
ARB	对于既往或目前存在症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的慢性 HFrEF 患者, 如果 ACEI 不耐受或者不能应用 ARNI, 推荐应用 ARB, 降低心衰住院和死亡风险	I 类	A 级
β 受体阻滞剂	对于既往或现在有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFrEF 患者, 只要无禁忌证, 推荐应用有循证医学研究证据的 β 受体阻滞剂 (比索洛尔、美托洛尔、卡维地洛), 降低心衰住院和死亡风险	I 类	A 级
醛固酮受体拮抗剂	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFrEF 患者, 只要无禁忌证, 推荐应用醛固酮受体拮抗剂, 降低心衰住院和死亡风险	I 类	A 级
SGLT2i	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFrEF 患者, 无论是否存在糖尿病, 推荐应用有循证医学证据的 SGLT2i (达格列净或恩格列净), 降低心衰住院或心血管死亡风险	I 类	A 级
维立西呱	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级)、近期发生过心衰加重事件、LVEF < 45% 的心衰患者, 推荐在标准治疗基础上尽早加用维立西呱, 以降低心血管死亡和心衰住院风险	II a 类	B 级
伊伐布雷定	对于已达目标剂量或最大耐受剂量的 β 受体阻滞剂等 GDMT 后 NYHA 心功能分级 II ~ IV 级、LVEF ≤ 35%、窦性心律、心率 ≥ 70 次/min 患者, 应该考虑应用伊伐布雷定, 降低心衰住院和心血管死亡风险	II a 类	B 级
	对于不能耐受或禁忌使用 β 受体阻滞剂, 接受 GDMT 后 NYHA 心功能分级 II ~ IV 级、LVEF ≤ 35%、窦性心律、心率 ≥ 70 次/min 患者, 应该考虑应用伊伐布雷定, 降低心衰住院和心血管死亡风险	II a 类	C 级
地高辛	对于接受 GDMT 后仍有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFrEF 患者, 应该考虑应用地高辛, 降低心衰住院风险, 尤其是合并心房颤动伴快速心室率 (>100 次/min) 患者	II a 类	B 级

注: HFrEF: 射血分数降低的心力衰竭; ACEI: 血管紧张素转换酶抑制剂; ARNI: 血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂; SGLT2i: 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂; GDMT: 指南指导的药物治疗; LVEF: 左心室射血分数; 心衰: 心力衰竭。

4.2 心血管植入型电子器械治疗

心血管植入型电子器械包括埋藏式心脏转复除颤器 (ICD)、心脏再同步化治疗 (CRT) 及心肌收缩力调节器 (CCM) 等, 均强调病因治疗和给予必要的 3~6 个月的 GDMT。具体推荐意见见表 9、10。

4.3 治疗流程

HFrEF 患者的治疗流程详见图 3。

5 HFmrEF

目前, 关于 HFmrEF 患者药物治疗数据主要来自既往临床研究的事后分析、亚组分析或荟萃分析结果, 多与 HFrEF 患者类似 (表 11)^[49]。MPEROR-

Preserved 研究^[50]和 DELIVER 研究^[51]结果显示, 在 GDMT 基础上应用恩格列净 (10 mg/d) 或达格列净 (10 mg/d) 治疗, 可以显著降低患者心血管死亡或心衰住院的主要终点事件风险。关于慢性 HFmrEF 患者的主要药物治疗推荐见图 3。

6 HFpEF

6.1 人群特点

与 HFrEF 患者比较, 通常 HFpEF 患者年龄更大, 女性更常见, 大多有或既往有高血压, 常缺乏体力活动, 合并肥胖、代谢综合征、2 型糖尿病、心房颤动 (房颤) 及慢性肾脏病 (CKD) 的比例相对较高, 缺血性心脏病的比例相对较低^[52]。

表 9 HFrEF 患者应用 ICD 的推荐意见汇总

推荐意见	推荐级别	证据水平
既往发生过恶性室性心律失常伴有血液动力学不稳定或心脏骤停事件, 预计生存期 >1 年且生活质量良好的 HFrEF 患者, 推荐植入 ICD 进行二级预防, 降低 SCD 和全因死亡风险	I 类	A 级
接受 GDMT 3~6 个月后, NYHA 心功能分级 II ~ III 级、LVEF ≤ 35%、预计生存期 >1 年且生活质量良好的缺血性病因(急性心肌梗死至少 40 d 后)或非缺血性病因的 HFrEF 患者, 推荐植入 ICD 进行一级预防, 降低全因死亡或 SCD 风险	I 类	A 级
对于无起搏适应证或经静脉植入 ICD 失败或禁忌患者, 应该考虑经皮下植入 ICD	II a 类	A 级
对于短期内 SCD 高危(包括急性心肌梗死后 40 d 内或高危非缺血性)的 HFrEF 患者, 可以考虑可穿戴式 ICD 作为植入 ICD 的过渡治疗	II b 类	B 级
急性心肌梗死 40 d 内患者, 不推荐植入 ICD	III 类	A 级
NYHA 心功能分级 IV 级、伴有严重症状或合并症、对药物治疗反应差、预期寿命不足 1 年的难治性 HFrEF 患者, 不推荐植入 ICD	III 类	C 级

注: HFrEF: 射血分数降低的心力衰竭; ICD: 埋藏式心脏复除颤器; SCD: 心脏性猝死; GDMT: 指南指导的药物治疗; LVEF: 左心室射血分数。

表 10 HFrEF 患者应用 CRT 推荐意见汇总

推荐意见	推荐级别	证据水平
接受 GDMT 3~6 个月后仍有症状(NYHA 心功能分级 II ~ IV 级), 窦性心律, QRS 波形态为 LBBB, QRS 间期 ≥ 150 ms, LVEF ≤ 35%, 推荐植入 CRT, 改善症状和生活质量, 降低全因死亡风险和心衰住院风险	I 类	A 级
接受 GDMT 3~6 个月后仍有症状(NYHA 心功能分级 II ~ IV 级), 窦性心律, QRS 波形态为 LBBB, QRS 间期 130~149 ms, LVEF ≤ 35%, 应该考虑植入 CRT, 改善症状和生活质量, 降低全因死亡风险和心衰住院风险	II a 类	B 级
接受 GDMT 3~6 个月后仍有症状(NYHA 心功能分级 II ~ IV 级), 窦性心律, QRS 波形态为非 LBBB(尤其是 IVCD), QRS 间期 ≥ 150 ms, LVEF ≤ 35%, 应该考虑植入 CRT, 改善症状和生活质量, 降低全因死亡风险和心衰住院风险	II a 类	B 级
存在高度房室阻滞, 具有传统心室起搏适应证患者, 如果 LVEF ≤ 50%, 应该考虑植入 CRT, 改善症状和生活质量, 降低全因死亡风险和心衰住院风险	II a 类	B 级
既往接受传统起搏器或 ICD 植入的 HFrEF 患者, 发生心衰恶化, GDMT 不能改善, 预计高比例右心室起搏(>40%), 应该考虑将起搏器升级为 CRT, 或 ICD 升级为 CRT-D	II a 类	B 级
接受 GDMT 3~6 个月后仍有症状(NYHA 心功能分级 II ~ IV 级), 窦性心律, QRS 波形态为非 LBBB, QRS 间期为 130~149 ms, LVEF ≤ 35%, 可以考虑植入 CRT, 改善症状和生活质量, 降低全因死亡风险和心衰住院风险	II b 类	B 级
QRS 间期 < 130 ms 的患者, 不推荐植入 CRT	III 类	B 级
NYHA 心功能分级 IV 级, 伴有严重症状(衰弱)或合并症, 对药物治疗反应差, 预期寿命不足 1 年的难治性 HFrEF 患者, 不推荐植入 CRT	III 类	C 级

注: HFrEF: 射血分数降低的心力衰竭; CRT: 心脏再同步化治疗; GDMT: 指南指导的药物治疗; LBBB: 左束支阻滞; IVCD: 室内传导阻滞; LVEF: 左心室射血分数; ICD: 埋藏式心脏复除颤器; CRT-D: 心脏再同步化治疗除颤起搏器; 心衰: 心力衰竭。

6.2 诊断与评估

6.2.1 诊断标准

诊断标准包括:(1) 具有 HFpEF 患者的流行病学和人群特征;(2) 存在心衰的症状和(或)体征;(3) 心脏影像学检查(主要指 TTE 检查)提示 LVEF ≥ 50%;(4) 存在与左心室舒张功能不全和(或)左心室充盈压升高一致的的心脏结构和(或)功能异常的客观证据, 包括利钠肽水平升高等^[53-54]。

6.2.2 评估方法

(1) 心脏生物标志物检测: 检测利钠肽水平可以协助诊断 HFpEF 及危险分层。(2) TTE: 在 HFpEF 患者评估中处于核心地位, 主要用于评估与左心室舒张功能不全和(或)左心室充盈压升高相关的的心脏结构和(或)功能异常^[55]。(3) 有创血液动力学检查: 部分 HFpEF 患者静息状态下左心室充

盈压正常, 即肺毛细血管楔压(PCWP) < 15 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 运动后 PCWP 才明显升高(≥ 25 mmHg)^[56]。因此, 对于临床表现、心脏生物标志物及 TTE 检查不能明确 HFpEF 诊断时, 需通过运动试验+有创性血液动力学检查评估。目前认为这是诊断或排除 HFpEF 的“金标准”^[53-54]。

6.2.3 诊断评分系统

美国学者根据临床研究开发了 H₂FPEF 评分系统(得分 0~9 分)^[57], 欧洲学者基于专家共识开发了 HFA-PEFF 评分系统(得分 0~6 分)^[58], 用于协助诊断 HFpEF, H₂FPEF 评分 ≥ 6 分或 HFA-PEFF 评分 ≥ 5 分提示 HFpEF 高度可能, 两个评分各自小于 2 分, 需要寻找其他心脏/非心脏问题。

6.2.4 诊断流程

HFpEF 的诊断流程见图 4。

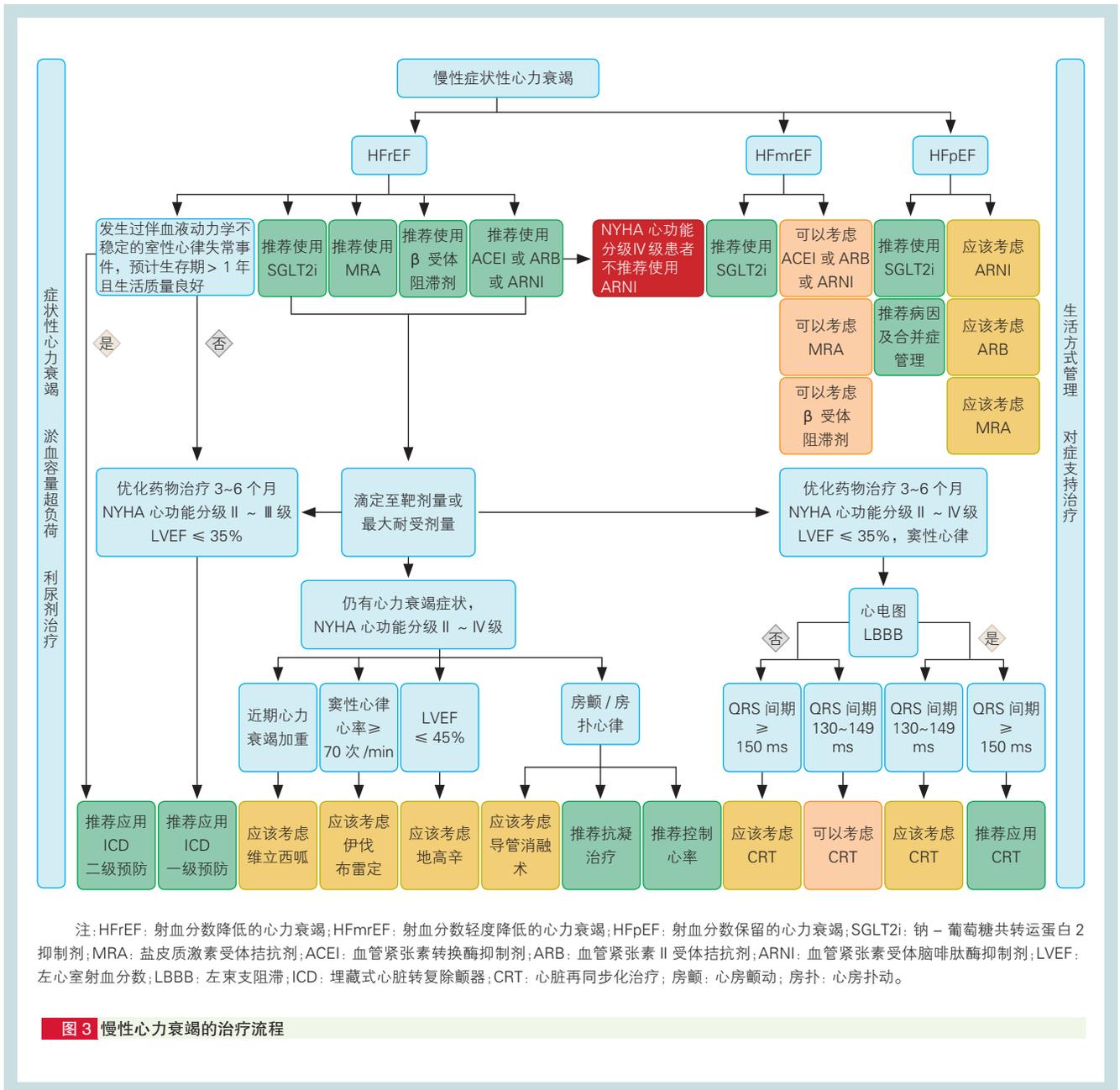
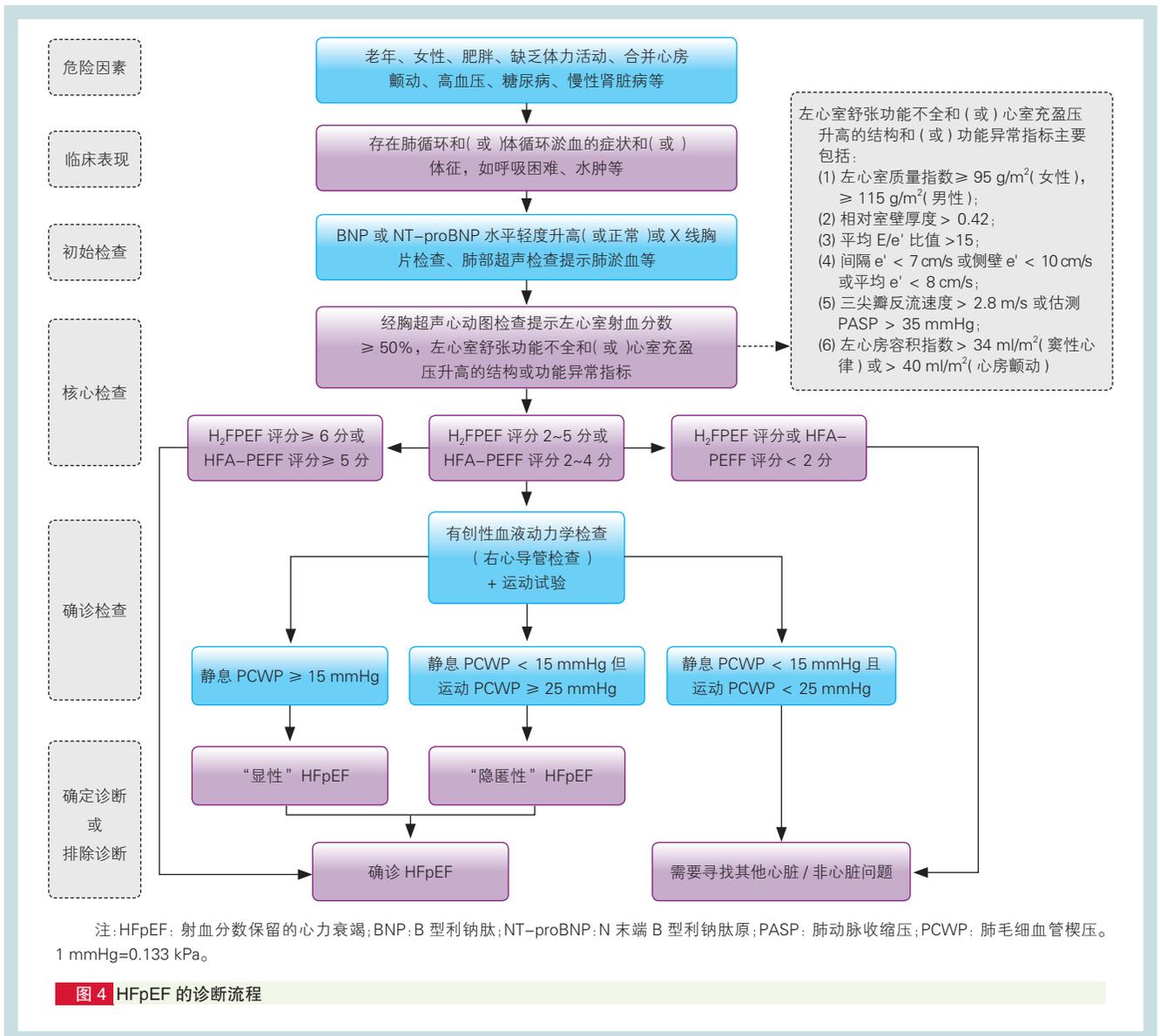


图 3 慢性心力衰竭的治疗流程

表 11 HFmrEF 患者的药物治疗推荐汇总

药物种类	推荐意见	推荐级别	证据水平
SGLT2i	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFmrEF 患者, 无论是否存在糖尿病, 推荐应用 SGLT2i (达格列净或恩格列净), 降低心衰住院或心血管死亡风险	I 类	A 级
利尿剂	存在液体潴留证据的症状性 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) HFmrEF 患者, 推荐应用利尿剂治疗, 消除液体潴留, 改善心衰症状, 防止心衰恶化	I 类	C 级
ACEI 或 ARB 或 ARNI	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFmrEF 患者, 可以考虑应用 ACEI 或 ARB 或 ARNI, 降低心血管死亡和心衰住院风险	II b 类	C 级
β 受体阻滞剂	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFmrEF 患者, 尤其是窦性心律患者, 可以考虑应用有循证医学证据的 β 受体阻滞剂, 降低心血管死亡和心衰住院风险	II b 类	C 级
醛固酮受体拮抗剂	对于有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFmrEF 患者, 可以考虑应用醛固酮受体拮抗剂, 降低心血管死亡和心衰住院风险	II b 类	C 级

注: HFmrEF: 射血分数轻度降低的心力衰竭; SGLT2i: 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂; ACEI: 血管紧张素转换酶抑制剂; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂; ARNI: 血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂; 心衰: 心力衰竭。



6.3 药物治疗

(1) SGLT2i: EMPEROR-Preserved 研究^[50] 和 DELIVER 研究^[51] 结果显示, 应用 SGLT2i 恩格列净 (10 mg/d) 或达格列净 (10 mg/d) 可以显著降低 HFpEF 患者心衰住院的风险。荟萃分析显示, SGLT2i 可以显著降低 HFmrEF 和 HFpEF 患者的心血管死亡或心衰住院的复合终点风险, 不论 LVEF 水平如何^[59]。

(2) 利尿剂: 一直以来, 利尿剂是治疗 HFpEF 患者的一线药物, 可以减轻容量超负荷和淤血状态^[1-3]。一般首选袢利尿剂, 如呋塞米、托拉塞米或布美他尼。

(3) 肾素-血管紧张素-醛固酮系统 (RAAS) 阻滞剂: PARAGON-HF 研究亚组分析显示, 对于 LVEF $< 57\%$ 的 HFpEF 患者应用沙库巴曲/缬沙坦

治疗可以降低心衰住院风险^[60]。TOPCAT 研究事后分析显示, 对 LVEF $< 55\%$ 的 HFpEF 患者应用螺内酯治疗可以显著降低心血管死亡和心衰住院风险^[61]。根据上述结果, 美国 FDA 先后批准了沙库巴曲/缬沙坦和螺内酯分别用于治疗 LVEF $< 57\%$ 和 LVEF $< 55\%$ 的 HFpEF 患者。

(4) 胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 受体激动剂: STEP-HFpEF 研究^[62] 显示, 对于合并肥胖 (体重指数 $\geq 30 \text{ kg/m}^2$)、NYHA 心功能分级 II ~ IV 级的 HFpEF (LVEF $\geq 45\%$) 患者, GLP-1 受体激动剂司美格鲁肽治疗可以显著减轻患者的症状和活动受限, 提高活动耐量, 体重下降更明显。

对于目前 HFpEF 患者的药物治疗推荐意见见表 12 及图 3。

表 12 HFpEF 患者的药物治疗推荐意见汇总

推荐意见	推荐级别	证据水平
所有 HFpEF 患者, 推荐应用 SGLT2i(恩格列净或达格列净) 治疗, 降低心衰住院或心血管死亡风险	I 类	A 级
对于存在液体潴留 / 淤血证据、有症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的 HFpEF 患者, 推荐应用袢利尿剂治疗, 缓解淤血症状或体征	I 类	C 级
对于 HFpEF 患者, 推荐积极筛查并治疗病因、心血管及非心血管合并症	I 类	C 级
在基础病因治疗情况下, 存在症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的慢性 HFpEF 女性患者 (无论 LVEF 水平) 或 LVEF<55%~60% 的男性患者, 应该考虑应用 ARNI(沙库巴曲 / 缬沙坦) 治疗, 降低心衰住院风险	II a 类	B 级
在基础病因治疗情况下, 存在症状 (NYHA 心功能分级 II ~ IV 级) 的慢性 HFpEF 女性患者 (无论 LVEF 水平) 或 LVEF<55%~60% 的男性患者, 应该考虑应用 MRA(螺内酯) 治疗, 降低心衰住院风险	II a 类	B 级
对于适合 ARNI 治疗的患者, 如果不能耐受 ARNI, 应该考虑应用 ARB(坎地沙坦) 治疗, 降低心衰住院风险	II a 类	B 级
慢性 HFpEF 合并肥胖、NYHA 心功能分级 II ~ IV 级的患者, 可以考虑应用司美格鲁肽治疗, 减轻体重, 改善症状, 提高活动耐量	II b 类	B 级

注: HFpEF: 射血分数保留的心力衰竭; SGLT2i: 钠 - 葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂; LVEF: 左心室射血分数; ARNI: 血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂; MRA: 盐皮质激素受体拮抗剂; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂; 心衰: 心力衰竭。

7 HFimpEF 和 HFrecEF

7.1 诊断术语及诊断标准演变

2020 年《美国心脏病学会杂志》科学专家组提出 HFrecEF 的工作定义, 包括以下三点:(1) 既往 LVEF < 40%;(2) LVEF 较基线提高 $\geq 10\%$;(3) 第二次测量 LVEF > 40%^[8]。

2021 年《心力衰竭的通用定义和分类》^[4] 中采用了 HFimpEF 这个诊断术语, 诊断标准为基线 LVEF $\leq 40\%$, 第二次测量 LVEF>40% 且较基线绝对值提高 $\geq 10\%$ 。2022 年美国心衰管理指南^[3] 中也采用 HFimpEF 这个诊断术语, 诊断标准简化为既往 LVEF $\leq 40\%$, 目前 LVEF > 40%。

目前关于 HFimpEF 和 HFrecEF 尚缺乏统一的诊断术语和标准^[63]。本指南同时采用 HFimpEF 和 HFrecEF 两个诊断名词并提出不同的诊断标准(图 1)。

7.2 流行病学特征

目前文献报道的 HFimpEF 或 HFrecEF 的发生

率多在 20%~50% 之间^[64-65]。HFimpEF 或 HFrecEF 患者预后明显改善, 全因死亡、心血管死亡及心衰再住院风险明显下降。文献报道复发率波动在 10%~55% 之间^[65]。TRED-HF 研究^[66] 显示, “完全恢复” 扩张型心肌病 (DCM) 患者在停用 GDMT 后 6 个月内有 36%~44% 复发。

7.3 患者管理

HFimpEF 或 HFrecEF 只是代表心脏功能或结构达到一定程度缓解, 并不是真正意义上的治愈或者完全正常化。HFimpEF 或 HFrecEF 的管理意见(表 13)包括:(1) 继续生活方式管理: 避免大量饮水、过度输液、酗酒等诱因, 避免心衰复发 (III 类推荐, C 级证据)。对于围生期心肌病 (PPCM) 女性, 即使 LVEF 恢复正常, 也应避免再次妊娠 (III 类推荐, C 级证据)^[67]。(2) 维持药物治疗: 即使无心衰症状, 也推荐继续应用“新四联” 药物, 减少心衰复发风险 (I 类推荐, B 级证据)。

表 13 HFimpEF 或 HFrecEF 患者的管理推荐意见汇总

推荐意见	推荐级别	证据水平
对于 HFimpEF 或 HFrecEF 患者, 即使无心衰症状, 推荐继续接受改善疾病预后的 GDMT(“新四联” 药物)	I 类	B 级
对于 HFimpEF 或 HFrecEF 患者, 应该避免大量饮水、过度输液、酗酒 (尤其是酒精性心肌病患者) 等诱因, 以避免心力衰竭复发	III 类	C 级
对于围生期心肌病女性, 即使 LVEF 恢复正常, 也应避免再次妊娠	III 类	C 级

注: HFimpEF: 射血分数改善的心力衰竭; HFrecEF: 射血分数恢复的心力衰竭; GDMT: 指南指导的药物治疗; LVEF: 左心室射血分数。

8 急性心力衰竭

8.1 定义、诊断与临床分类

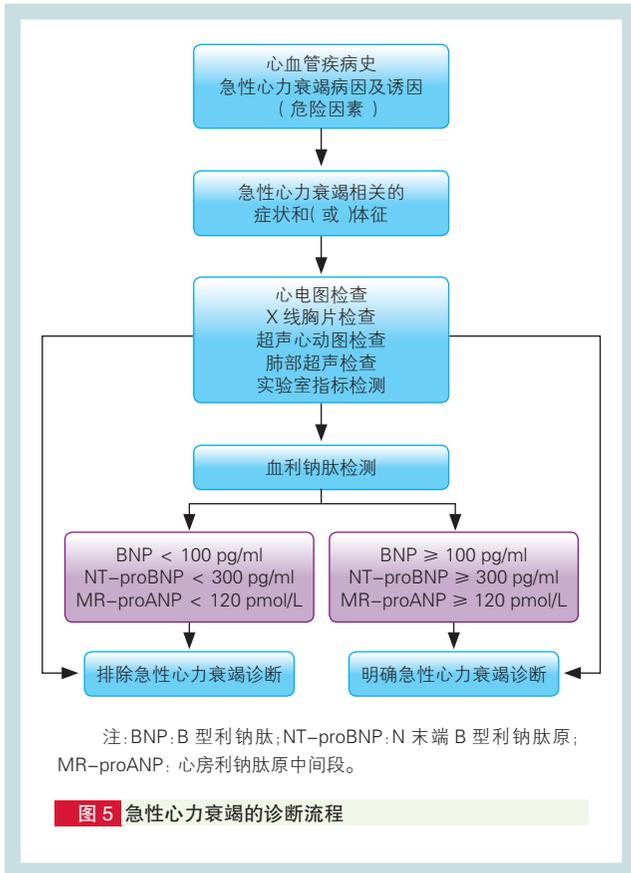
AHF 是指心衰的症状和 (或) 体征迅速发生或急性加重, 通常伴有循环中利钠肽水平升高, 常危及生命, 需要立即进行医疗干预, 通常需要紧急住院或急诊就诊。

AHF 的诊断通常包括三方面:(1) AHF 的病

因和 (或) 诱因;(2) 新发生的或恶化的心衰症状和 (或) 体征;(3) 心脏影像学检查异常或血利钠肽水平升高(图 5)。

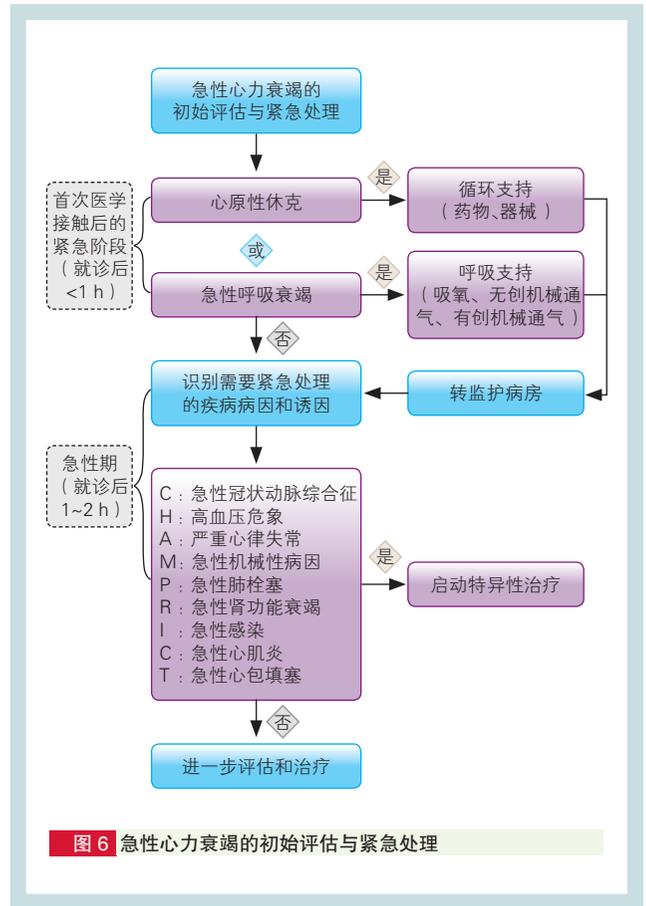
根据 AHF 发作时患者是否存在淤血的临床表现 (包括夜间阵发性呼吸困难、端坐呼吸、肺淤血、颈静脉充盈或怒张、淤血性肝肿大、肝颈静脉回流征阳性、外周 / 下肢水肿、胸腔积液、腹腔积液等)

分为“干”和“湿”，以及低灌注的临床表现(包括四肢皮肤湿冷、苍白或发绀，尿量显著减少，意识模糊，动脉乳酸水平升高等)分为“冷”和“暖”，将患者分为“干暖型”、“湿暖型”、“干冷型”和“湿冷型”4种临床类型，这4种临床类型分别占6%~10%、70%~76%、17%~20%及0.4%~0.9%(<1%)^[68-69]。



8.2 治疗和管理

(1) 初始评估与紧急处理。对疑似AHF的患者，在首次医学接触的紧急阶段(<1h)，首要措施是紧急评估循环、呼吸和意识状态，早期识别心源性休克(CS)和急性呼吸衰竭，及时给予循环支持和呼吸支持，同时尽快采取综合评估措施，迅速识别致死性的急性病因和(或)诱因，即CHAMPRICT[包括急性冠状动脉综合征(C:acute Coronary syndrome, ACS)、高血压危象(H:Hypertensive crisis)、严重心律失常(A:Arrhythmia)、急性机械性病因(M:Mechanic causes)、急性肺栓塞(P:acute Pulmonary embolism)、急性肾功能衰竭(R:acute Renal failure)、急性感染(I:acute Infection)、急性心肌炎(C:acute myoCarditis)及急性心包填塞(T:acute pericardial Tamponade)]，并启动相应的紧急治疗措施(图6)。



(2) 一般处理:包括无创性心电监测、建立静脉通路、调整体位及出入量管理等。对于HFrEF患者住院患者，除非存在禁忌证，均建议继续接受GDMT，在住院期间尽可能优化剂量(I类推荐，B级证据)^[70]。对于存在严重低血压患者，应该考虑适当减少RAS抑制剂剂量(IIa类推荐，C级证据)。

(3) 氧疗和呼吸支持:①适应证:无低氧血症患者不常规给予氧疗。氧疗主要适用于明显呼吸困难伴外周血氧饱和度(SpO_2)<90%或动脉血氧分压(PaO_2)<60mmHg的患者(I类推荐，C级证据)。②氧疗方式:常规氧疗方法包括鼻导管吸氧及面罩吸氧。当效果不满意或伴有呼吸窘迫(呼吸频率>25次/min、 SpO_2 <90%)，应该考虑尽早使用无创正压通气(NPPV)以改善患者呼吸窘迫，减少有创机械通气使用(IIa类推荐，B级证据)^[71]。上述治疗后病情仍恶化，应及时气管插管进行有创机械通气(I类推荐，C级证据)。

(4) 利尿和减容治疗:伴有容量超负荷证据的AHF患者均推荐应用利尿剂治疗(I类推荐，B级证据)^[26, 39-40]。推荐尽早使用，可以尽快改善症状，缩短住院时间(I类推荐，B级证据)^[72]。首选静脉

应用袢利尿剂(Ⅰ类推荐, C 级证据)。持续静脉泵入或间断静脉注射均可采用, 有效性、安全性无显著差异^[73]。对常规利尿剂治疗效果欠佳, 合并低钠血症或有肾功能损害倾向患者, 应该考虑托伐普坦治疗(Ⅱ a 类推荐, B 级证据)^[74], 可以与袢利尿剂合用, 有协同利尿作用。新近研究显示, ADHF 患者在常规袢利尿剂基础上联合乙酰唑胺^[75]或氢氯噻嗪^[76], 虽然可以提高利尿反应, 但是不能显著降低死亡或心衰住院风险。此外, 对于 AHF 患者伴有严重的容量超负荷表现且常规利尿治疗效果不佳或存在利尿剂抵抗且不伴有严重肾功能不全时, 可以考虑超滤治疗(Ⅱ b 类推荐, B 级证据)^[77]。

(5) 血管扩张剂: 血管扩张剂治疗 AHF 在降低患者死亡风险和心衰再入院风险方面尚缺乏充分证据^[78]。主要适用于 AHF 早期阶段, 尤其是伴有血压升高的患者。收缩压 > 110 mmHg 的 AHF 患者可以考虑使用血管扩张剂, 减轻充血, 改善症状(Ⅱ b 类推荐, B 级证据); 收缩压在 90~110 mmHg 的患者, 酌情谨慎使用, 临床密切观察; 收缩压 < 90 mmHg 或存在症状性低血压的患者, 避免使用。常用的血管扩张剂包括硝酸甘油、硝酸异山梨酯、硝普钠和重组人利钠肽。

(6) 正性肌力药: 对于低血压(收缩压 < 90 mmHg)伴有低灌注表现, 对常规药物治疗效果不佳的 AHF 患者, 可以考虑应用正性肌力药物, 以改善周围灌注, 维持终末器官功能(Ⅱ b 类推荐, B 级证据)^[79]。对于血压水平正常, 无组织低灌注证据的患者, 不推荐常规使用正性肌力药(Ⅲ类推荐, C 级证据)。当器官灌注恢复或(和)循环淤血减轻时应该尽快停用正性肌力药。常用药物包括儿茶酚胺类(多巴胺、多巴酚丁胺)、磷酸二酯酶-3 抑制剂(米力农)、钙离子增敏剂(左西孟旦)、洋地黄类药物(西地兰、地高辛注射液)等。

(7) 血管收缩药或升压药: 血管收缩药主要指对外周动脉有收缩作用的药物, 主要包括去甲肾上腺素和肾上腺素, 适用于应用正性肌力药后仍出现 CS 或合并明显低血压状态的 AHF 患者(Ⅱ b 类推荐, B 级证据)。研究显示, CS 患者使用去甲肾上腺素的有效性和安全性优于多巴胺^[80]和肾上腺素^[81], 因此推荐首选去甲肾上腺素(Ⅱ a 类推荐, B 级证据)。

(8) 阿片类药物: 既往吗啡一直是治疗急性左心衰竭/急性肺水肿发作的经典药物。但近期分析结果提示, 应用吗啡的 AHF 患者机械通气比例增多, 在 ICU 时间及住院时间延长, 死亡风险可能更高^[82]。因此, AHF 患者不推荐常规使用吗啡(Ⅲ类推荐, C

级证据), 除非发作时伴有严重的或难治性的疼痛或焦虑、烦躁不安。

8.3 心源性休克的诊断和治疗

8.3.1 定义

CS 是一种复杂的临床综合征, 由于原发性心脏疾病和(或)功能异常引起的心输出量降低或不足导致严重的终末器官低灌注和缺氧状态, 常导致多器官衰竭和死亡^[83-84]。

8.3.2 诊断标准

在血容量充足情况下出现:(1) 持续性低血压: 收缩压 < 90 mmHg 或平均动脉压(MAP) < 60 mmHg, 持续 > 30 min, 或需要升压药等循环支持才能够维持收缩压 \geq 90 mmHg 或 MAP \geq 60 mmHg;(2) 血液动力学障碍: Swan-Ganz 漂浮导管测量 PCWP > 15 mmHg 且心脏指数 < 2.2 L/(min·m²);(3) 同时伴有以下至少一项组织器官低灌注的临床表现或实验室指标异常: ①意识状态改变; ②肢端或皮肤发冷、出汗(湿冷)、苍白或发绀或网状青斑; ③尿量明显减少[尿量 < 0.5 ml/(kg·h) 或 < 30 ml/h]; ④动脉血乳酸水平升高(> 2.0 mmol/L)^[83-84]。

8.3.3 临床分期

CS 过程可以分为 5 期^[85]: A (At risk) 期, 称为危险期; B 期(Beginning), 称为 CS 开始期; C (Classic) 期, 称为典型期; D (Deteriorating) 期, 称为恶化期; E (Extremis) 期, 称为极端期或终末期。

8.3.4 病因

大致可以分为两大类:(1) ACS, 尤其是急性心肌梗死(AMI), 是导致 CS 最常见病因。(2) 其他非 AMI 相关的 CS, 包括暴发性心肌炎、严重瓣膜性心脏病或人工瓣膜功能异常等。

8.3.5 病因治疗

对于 ACS 导致 CS 患者, 推荐早期侵入式血运重建策略(Ⅰ类推荐, B 级证据)^[86], 可以选择经皮冠状动脉介入治疗(PCI)或者冠状动脉旁路移植术(CABG)^[87]。选择 PCI 时推荐仅干预冠状动脉的“罪犯病变”, 对于其他病变采取分阶段血运重建方式, 不推荐同期干预多支冠状动脉病变(Ⅲ类推荐, B 级证据)^[88]。

8.3.6 血管活性药物治疗

(1) 正性肌力药: CS 患者应该考虑使用正性肌力药, 维持脏器功能(Ⅱ a 类推荐, B 级证据)。(2) 血管收缩药: CS 患者使用正性肌力药后仍有低血压, 可以考虑使用血管收缩药(Ⅱ b 类推荐, B 级证据), 首选去甲肾上腺素。

8.3.7 MCS

MCS是合并CS的AHF患者重要治疗措施之一，可以进一步改善CS患者的血液动力学状态^[89-90]。(1)短期MCS：对于优化药物治疗仍然不能维持终末器官灌注的难治性CS患者，应该考虑短期MCS改善患者的血液动力学状态，维持重要脏器灌注(Ⅱa类推荐，B级证据)。^①主动脉内球囊反搏(IABP)：AMI相关的CS患者不推荐常规使用IABP(Ⅲ类推荐，B级证据)^[91]。但是对于AMI合并急性二尖瓣反流或室间隔穿孔等机械并发症患者，应该考虑应用IABP(Ⅱa类推荐，C级证据)。^②体外膜氧合(ECMO)：

通常采用静脉-动脉ECMO(VA-ECMO)，适用于心衰合并呼吸衰竭患者，可以同时提供左、右心室辅助^[92]。对于难治性CS合并呼吸衰竭，常规治疗效果不佳或血液动力学恶化时可以考虑在有经验中心使用VA-ECMO(Ⅱb类推荐，C级证据)。(2)中长期MCS：指使用心室辅助装置，如左心室辅助装置。对于应用短期MCS后仍不能维持组织灌注或依赖短期MCS的难治性CS患者，综合评估后可以考虑有经验中心应用长期MCS(Ⅱb类推荐，C级证据)。

8.4 治疗流程

AHF患者的治疗流程见图7。

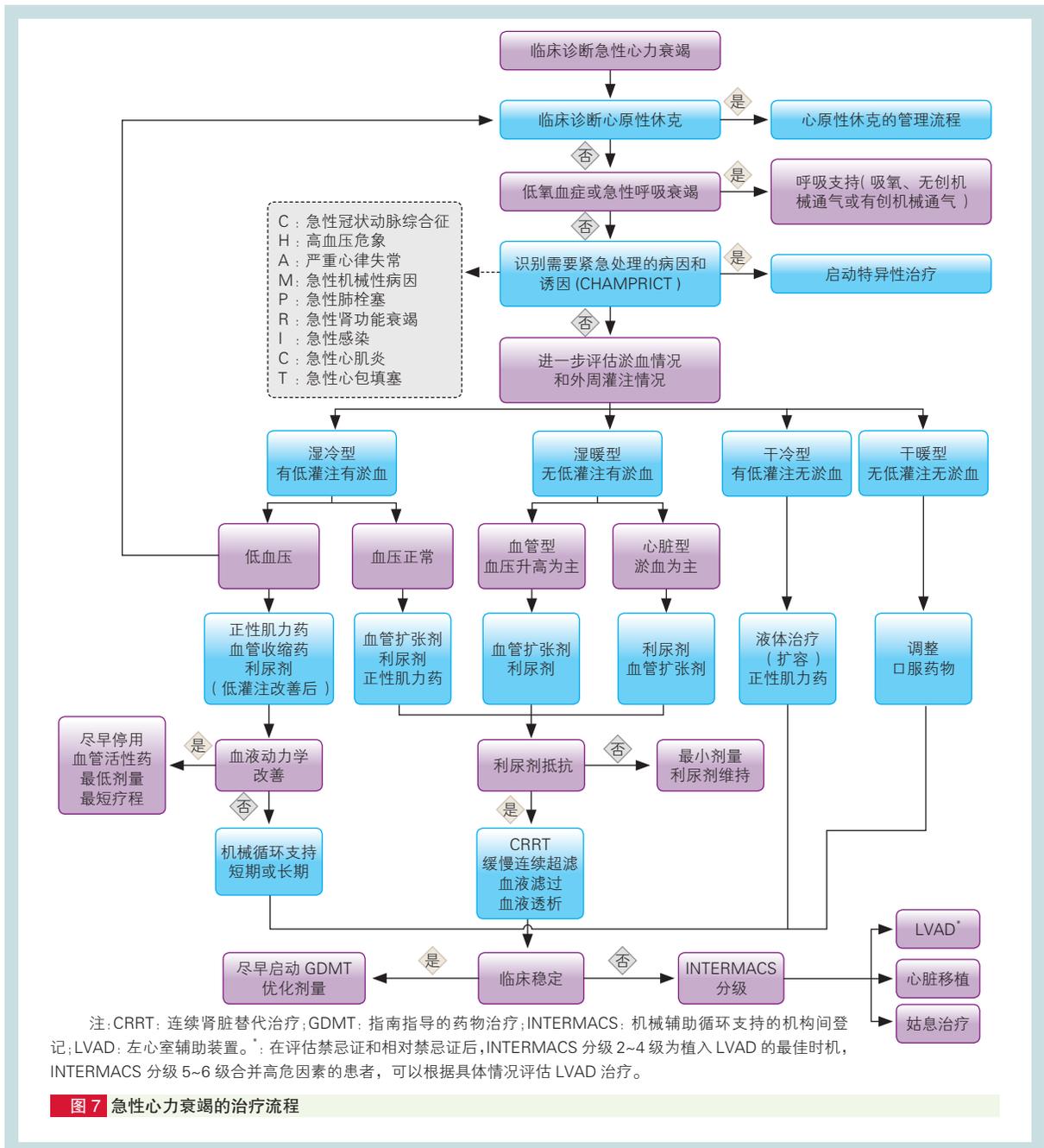


图7 急性心力衰竭的治疗流程

9 心脏康复

心脏康复可以显著改善 CHF 患者的心功能状态, 活动耐量及生活质量^[93]。推荐把心脏康复纳入心衰患者的综合管理, 对于所有病情稳定, 能够运动的心衰患者, 都应该推荐进行心脏康复(I 类推荐, A 级证据)。

主要包括以下 10 项:(1) 患者心功能状态、身体活动能力和耐受性的基线评估;(2) 心衰及其合并症的个体化风险评估;(3) 个体化的运动处方;(4) 运动监测(包括远程监测);(5) 患者及家属的健康教育、医患沟通互动;(6) 饮食和营养咨询;(7) 实施戒烟计划;(8) 适当的心理评估和治疗;(9) 个体化康复进程和整体计划目标的监督;(10) 用药综合评估和管理, 包括剂量及依从性^[94-95]。

10 心力衰竭恶化

心衰恶化(worsening of heart failure, WHF)是指 CHF 患者经过一段时间临床稳定期并且接受稳定抗心衰治疗后, 出现心衰症状和(或)体征加重, 需要

强化抗心衰治疗^[96-98]。目前认为, WHF 在临床本质上就是 ADHF, 包括 3 种临床情景:(1) 住院进行紧急评估, 接受静脉药物治疗或其他特殊治疗。(2) 急诊就诊接受静脉药物治疗(包括静脉利尿剂)短期(1~3 d)后出院, 并酌情口服利尿剂和增加 GDMT 剂量。(3) 门诊强化抗心衰药物治疗, 包括静脉应用利尿剂, 或增加口服利尿剂剂量。

对于 WHF 患者的处理, 可以参考 AHF(尤其 ADHF)的处理措施(图 7)。

11 晚期心力衰竭

11.1 定义

晚期心衰是指给予 GDMT、器械或外科治疗后, 患者仍存在进行性和(或)持续性严重心衰症状, 伴有严重体力活动受限, 需要采取进一步更高级的干预措施, 以改善症状, 提高生活质量, 延长生命^[99]。

11.2 诊断标准

晚期心衰的诊断标准必须同时满足 4 点, 见表 14^[99]。

表 14 晚期心力衰竭的诊断标准^[99]

在优化的 GDMT、器械或外科治疗情况下, 必须同时满足以下标准:

(1) 存在严重的进行性或持续性心力衰竭症状(NYHA 心功能分级 III 级或 IV 级)

(2) 存在严重心脏功能障碍, 满足以下至少一条标准:

① LVEF \leq 30%;

② 孤立性右心衰竭;

③ 存在不能手术的严重瓣膜性心脏病;

④ 存在不能手术的严重先天性心脏病;

⑤ LVEF \geq 40%, 利钠肽水平持续升高(或较前升高), 存在严重的心脏舒张功能不全或左心室结构异常的证据

(3) 过去 1 年内发生 >1 次由于下列原因引起的计划外门诊或急诊就诊或住院:

① 肺循环或体循环淤血需要高剂量静脉应用利尿剂或利尿剂联合治疗;

② 心输出量降低导致低血压需要应用(或依赖)正性肌力药或血管活性药;

③ 恶性心律失常

(4) 估计由心脏原因引起的活动耐量严重受损导致不能运动, 或 6 分钟步行距离 <300 m, 或心肺运动试验提示峰值耗氧量 <12~14 ml/(kg·min) 或 <50% 预计值

注: GDMT: 指南指导的药物治疗; LVEF: 左心室射血分数。

11.3 治疗和管理

(1) 及时转诊: 晚期心衰又称难治性心衰, 一旦临床诊断, 建议转诊到有治疗经验的医学中心进行更严格的治疗(I 类推荐, C 级证据)^[100]。

(2) 药物治疗: 首先优化 GDMT; 其次, 应该考虑间断应用正性肌力药(II a 类推荐, B 级证据)^[101], 改善血液动力学状态, 改善心功能和心衰症状。首选左西孟旦, 也可以应用米力农。如果仍有持续性低血压, 也可以考虑使用血管收缩药, 首选去甲肾上腺素(II b 类推荐, B 级证据)。

(3) MCS: ①对于优化药物治疗仍不能维持血

液动力学稳定或依赖静脉持续应用血管活性药物的晚期心衰患者, 应该考虑短期 MCS, 维持终末器官灌注(II a 类推荐, B 级证据)。②对于依赖静脉持续应用血管活性药物或短期 MCS 晚期心衰患者, 如果经过评估不适合心脏移植或存在禁忌证, 应该考虑在有经验的医学中心应用长期 MCS(II a 类推荐, B 级证据), 改善症状, 延长生存期^[102]。

(4) 心脏移植: 目前仍然是无禁忌证的晚期心衰患者治疗的“金标准”。对于优化药物治疗或器械治疗或外科治疗后仍有持续症状的晚期心衰患者, 推荐转诊至在有经验医学中心进行详尽的心脏移植

前评估(I 类推荐, C 级证据)^[103]。

12 右心衰竭

12.1 定义与病因

右心衰竭是指由于右心系统心肌结构或功能异常,右心室前负荷(容量负荷)或后负荷(压力负荷)过重导致右心室射血(收缩)功能或充盈(舒张)功能受损,伴有体循环淤血的一种复杂的临床综合征^[104-105]。

病因主要包括右心室受累的原发性心肌病、右心室心肌缺血和心肌梗死或心肌炎、外科心脏术后、各种引起右心室容量负荷增加的疾病(如先天性心脏病、瓣膜性心脏病)及右心室压力负荷增加的疾病(如不同类型肺动脉高压、肺栓塞、肺动脉瓣狭窄等)^[104-105]。

12.2 评估与诊断

评估主要包括病史、体格检查、心脏生物标志物检测、心电图、超声心动图、CMR 检查及肺动脉导管(PAC)检查。

诊断包括以下几点:(1)存在可能导致右心衰竭的病因;(2)存在右心衰竭相关的症状和(或)体征;(3)存在右心结构和(或)功能异常及心腔内压力升高证据。主要来自心脏影像学检查,首选 TTE 检查;而 CMR 检查是评估右心结构和功能的重要方法^[18];PAC 检查是评估心腔内压力和肺动脉高压(PH)的“金标准”。

12.3 治疗

治疗原则:积极治疗导致右心衰竭的原发疾病,减轻右心室前后负荷,增强心肌收缩力,维持窦性节律及心脏收缩同步性。同时,积极纠正导致右心衰竭发作的诱发因素。

治疗措施:(1)优化前负荷:容量管理是右心衰竭治疗的关键。如果患者存在容量超负荷,推荐静脉应用袢利尿剂,降低心脏前负荷(I 类推荐, C 级证据);如果合并低钠血症或肾功能恶化倾向,可以考虑联合托伐普坦治疗(II b 类推荐, C 级证据)。(2)降低后负荷:对于 PH 引起的右心衰竭,推荐应用靶向药物治疗(I 类推荐, A 级证据)。(3)增强心肌收缩力:对右心衰竭合并低血压、组织低灌注或 CS 患者,应该考虑应用正性肌力药物(II a 类推荐, C 级证据),包括左西孟旦、米力农、多巴酚丁胺等;可以考虑联合血管收缩药(II b 类推荐, C 级证据),如去甲肾上腺素。

13 心力衰竭病因或合并症

13.1 心血管病因或合并症

13.1.1 高血压

高血压是导致心衰发生和发展的主要病因,综合全面地评估患者年龄及心衰表型有助于制定个性化的血压控制目标。目标血压为 < 130/80 mmHg。(1)合并 HF_rEF:推荐先应用心衰 GDMT(I 类推荐, C 级证据)。同时应遵循高血压指南,优化血压管理,如果血压不达标,可联合使用氨氯地平(I 类推荐, A 级证据)或非洛地平(II a 类推荐, B 级证据);禁用中枢作用药物及非二氢吡啶类钙拮抗剂(III 类推荐, C 级证据);除非合并前列腺增生,不推荐使用 α 受体阻滞剂。(2)合并 HF_{mr}EF:原则上与 HF_rEF 合并高血压患者治疗一致,ARNI/AECI/ARB、 β 受体阻滞剂及 MRA 均可应用(II b 类推荐, C 级证据)。推荐 SGLT2i 用于合并高血压的 HF_{mr}EF 患者(I 类推荐, A 级证据)。(3)合并 HF_pEF:无禁忌证时推荐使用 SGLT2i 以降低心衰再入院或心血管死亡风险(I 类推荐, A 级证据)。应该考虑 ARNI 和 MRA 治疗(II a 类推荐, B 级证据)。对于 ARNI 不耐受者,应该考虑使用 ARB(II a 类推荐, B 级证据)。

13.1.2 心律失常

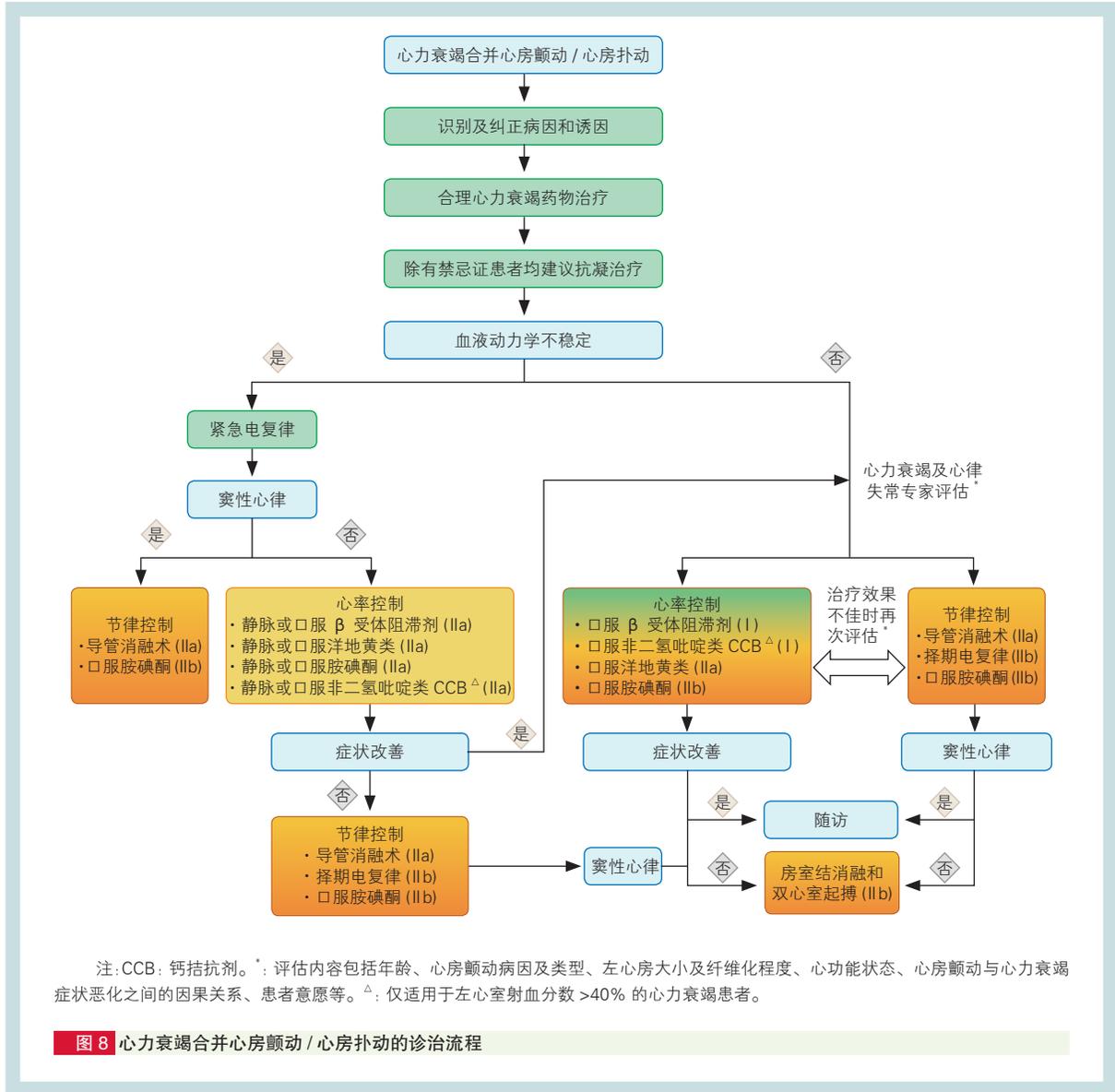
(1)房颤/心房扑动(房扑):①识别和纠正病因和诱因;②抗凝治疗:建议使用 CHA₂DS₂-VASc 和 HAS-BLED 评分评估栓塞和出血风险;③心室率控制:根据 RACE II 研究的结果,建议心衰合并房颤/房扑患者心室率控制以减少运动和静息时症状为目的,心率可以控制在 60~100 次/min,不超过 110 次/min^[106];④节律控制:对于心衰合并房颤/房扑,接受 GDMT 后仍有症状的患者,应在有经验的中心综合评估后进行导管消融术。合并房颤/房扑的诊治流程和管理措施见图 8,推荐意见汇总见表 15。

(2)室性心律失常。室性心律失常与心衰可以互为因果,由室性心律失常导致的心衰是心律失常性心肌病的一种常见类型。心衰合并室性心律失常的管理首先应该积极寻找并纠正潜在的诱发因素(II a 类推荐, C 级证据)及优化 GDMT。 β 受体阻滞剂能够降低 HF_rEF 患者的 SCD 风险(I 类推荐, A 级证据)。胺碘酮虽然对控制室性心律失常有效,但并不能降低 SCD 或总死亡风险。AHF 患者出现血液动力学不稳定的持续性室性心动过速(室速)或室性颤动(室颤)时,首选电复律或电除颤,复律或除颤后推荐静脉使用胺碘酮预防复发(I 类推荐, C 级证据),还可以加用 β 受体阻滞剂,尤其适用于伴“交感电风暴”的患者。以上药物无效时,可以考

考虑应用利多卡因(II b 类推荐, C 级证据)。症状性或持续性室速、室颤的患者,推荐植入 ICD 以预防 SCD(I 类推荐, A 级证据)。已植入 ICD 的患者,经优化药物治疗仍有症状性室性心律失常发生或反复放电时,应该考虑胺碘酮(II a 类推荐, C 级证据)和(或)导管消融术(II a 类推荐, C 级证据)。频发

室性期前收缩会引起可逆性的收缩功能障碍。

(3) 缓慢性心律失常。心衰患者的起搏治疗适应证与无心衰者相同,但在常规植入起搏器之前,应考虑是否有 ICD 或 CRT/ 心脏再同步化治疗除颤起搏器(CRT-D)植入指征。目前, His 束起搏或左束支起搏等生理性起搏方式已经越来越多地应用于临床。



13.1.3 冠状动脉疾病 (CAD)

CAD 是心衰最常见的病因。(1) 药物治疗: HFrEF 合并 CAD 的患者首选药物为 β 受体阻滞剂 (I 类推荐, A 级证据); 若 β 受体阻滞剂不能耐受或已达最大剂量情况下窦性心律仍 ≥ 70 次 /min, 应考虑加用伊伐布雷定 (II a 类推荐, B 级证据)。有心绞痛症状且血压水平允许时应该考虑加用短

效 (II a 类推荐, A 级证据) 或者长效硝酸酯类药物 (II a 类推荐, B 级证据), 也可以考虑尼可地尔 (II b 类推荐, B 级证据) 等。对于 HFrEF 合并慢性冠状动脉综合征 (CCS) 的患者, β 受体阻滞剂联合曲美他嗪 (II b 类推荐, B 级证据) 有助于进一步改善左心室功能和运动耐力。氨氯地平、非洛地平、雷诺嗪等对缓解心绞痛亦有效。维拉

帕米和地尔硫草可增加心衰相关不良事件,故禁用于 HFrEF 患者(Ⅲ类推荐, B 级证据)。对于 HFpEF 合并 CAD 患者,可单独或联合应用上述药物以缓解心绞痛,但尚无证据证实其对临床结局的改善作用。(2) 血运重建治疗:心衰合并 CAD 患者进行冠状动脉血运重建治疗获益的证据有限。STICH 研究^[107]表明对于 HFrEF 合并 CCS 的患者,若冠状动脉解剖适合血运重建,在仔细评估冠

动脉解剖、合并症、预期寿命和患者个人意愿后,可以考虑行血运重建治疗以改善患者的预后(Ⅱ b 类推荐, C 级证据)。对于适合手术的 CAD 患者,特别是糖尿病和多支病变患者,应该考虑首选 CABG 作为血运重建策略^[108](Ⅱ a 类推荐, B 级证据)。经心脏团队仔细评估手术风险、冠状动脉解剖和合并症后,也可考虑将 PCI 作为 CABG 的替代方案(Ⅱ b 类推荐, C 级证据)。

表 15 心衰合并房颤/房扑的推荐意见汇总

推荐意见	推荐级别	证据水平
抗凝治疗		
推荐使用 CHA ₂ DS ₂ -VASc 和 HAS-BLED 评分评估心衰合并房颤/房扑患者的栓塞和出血风险	Ⅰ类	A 级
心衰合并房颤/房扑的患者,CHA ₂ DS ₂ -VASc 评分男性≥2 分,女性≥3 分,推荐长期口服抗凝药物预防血栓栓塞事件	Ⅰ类	A 级
无中重度风湿性二尖瓣狭窄和(或)机械瓣置换术后的房颤/房扑患者,推荐优先选择 DOAC 用于预防血栓栓塞	Ⅰ类	A 级
对于 CHA ₂ DS ₂ -VASc 评分男性 1 分、女性 2 分的心衰合并房颤/房扑患者,若无抗凝禁忌证,应该考虑长期口服抗凝药物治疗	Ⅱ a 类	B 级
具有抗凝禁忌证的心衰合并房颤/房扑患者可以考虑行左心耳封堵术	Ⅱ b 类	B 级
急性心衰发作患者的心室率控制		
房颤/房扑伴有快速心室率(>100 次/min)导致急性心衰发作,血液动力学稳定,如果为 HFrEF,应该考虑静脉应用洋地黄类药物控制心室率	Ⅱ a 类	C 级
房颤/房扑伴有快速心室率(>100 次/min)导致急性心衰发作,血液动力学稳定,如果为 HFpEF 或 HFmrEF,应该考虑静脉应用速效、超短效、高选择性的 β 受体阻滞剂(如艾司洛尔、兰地洛尔)或非二氢吡啶类 CCB(如地尔硫草)控制心室率	Ⅱ a 类	C 级
房颤/房扑伴有快速心室率(>100 次/min)导致急性心衰发作,血液动力学稳定,如果为 HFrEF,可以考虑静脉应用胺碘酮或速效、超短效、高选择性的 β 受体阻滞剂(如艾司洛尔、兰地洛尔)控制心室率	Ⅱ b 类	C 级
房颤/房扑伴有快速心室率(>100 次/min)导致急性心衰发作,血液动力学稳定,如果为 HFpEF 或 HFmrEF,可以考虑静脉应用胺碘酮或洋地黄类药物控制心室率	Ⅱ b 类	C 级
慢性心衰患者的心室率控制		
对于慢性 HFrEF 合并房颤/房扑的患者,推荐 β 受体阻滞剂控制心室率	Ⅰ类	A 级
对于慢性 HFpEF 或 HFmrEF 合并房颤/房扑的患者,推荐 β 受体阻滞剂或非二氢吡啶类 CCB(维拉帕米或地尔硫草)控制心室率	Ⅰ类	C 级
对于慢性 HFrEF 合并房颤/房扑的患者,若对 β 受体阻滞剂有禁忌证、不耐受或反应不佳,应该考虑口服地高辛控制心室率	Ⅱ a 类	B 级
对于慢性 HFpEF 或 HFmrEF 合并房颤/房扑的患者,若对 β 受体阻滞剂或非二氢吡啶类 CCB 有禁忌证、不耐受或反应不佳,可以考虑口服地高辛控制心室率	Ⅱ b 类	C 级
慢性心衰合并房颤/房扑的患者,如果对于 β 受体阻滞剂或非二氢吡啶类 CCB 或地高辛均不能耐受或使用后心率仍控制不佳时,可以考虑单独口服胺碘酮或使用 β 受体阻滞剂/地高辛的基础上口服胺碘酮控制心室率	Ⅱ b 类	C 级
房颤/房扑伴有快速心室率(>100 次/min),药物难以控制心室率,无法进行导管消融术或导管消融术失败,可以考虑房室结消融联合双心室起搏或 CRT 控制心室率	Ⅱ b 类	C 级
HFrEF 合并房颤/房扑患者,避免使用非二氢吡啶类 CCB 控制心室率	Ⅲ类	C 级
节律控制		
房颤/房扑伴有快速心室率(>100 次/min)导致急性心衰发作,伴血液动力学不稳定时,推荐紧急同步直流电复律	Ⅰ类	C 级
房颤/房扑导致急性心衰发作,但血液动力学稳定,如果房颤/房扑为首次发生,或持续时间<48 h,或经食道超声心动图检查除外心房血栓时,推荐药物复律(首选胺碘酮)或同步直流电复律	Ⅰ类	C 级
慢性 HFrEF 合并房颤/房扑,接受 GDMT 后仍有症状的患者,应该考虑在有经验的中心,经过综合评估后进行导管消融术,以改善患者的症状,降低死亡和住院风险	Ⅱ a 类	B 级
慢性 HFpEF 合并房颤/房扑,接受 GDMT 后仍有症状患者,应该考虑在有经验的中心经过综合评估后进行导管消融术,改善患者的症状和生活质量	Ⅱ a 类	C 级
HFrEF 合并房颤/房扑患者,避免使用Ⅰc 类抗心律失常药物或决奈达隆维持窦性心律	Ⅲ类	A 级

注:心衰:心力衰竭;房颤:心房颤动;房扑:心房扑动;DOAC:直接口服抗凝药;HFrEF:射血分数降低的心力衰竭;HFmrEF:射血分数轻度降低的心力衰竭;HFpEF:射血分数保留的心力衰竭;CCB:钙拮抗剂;CRT:心脏再同步化治疗;GDMT:指南指导的药物治疗。

13.1.4 瓣膜性心脏病

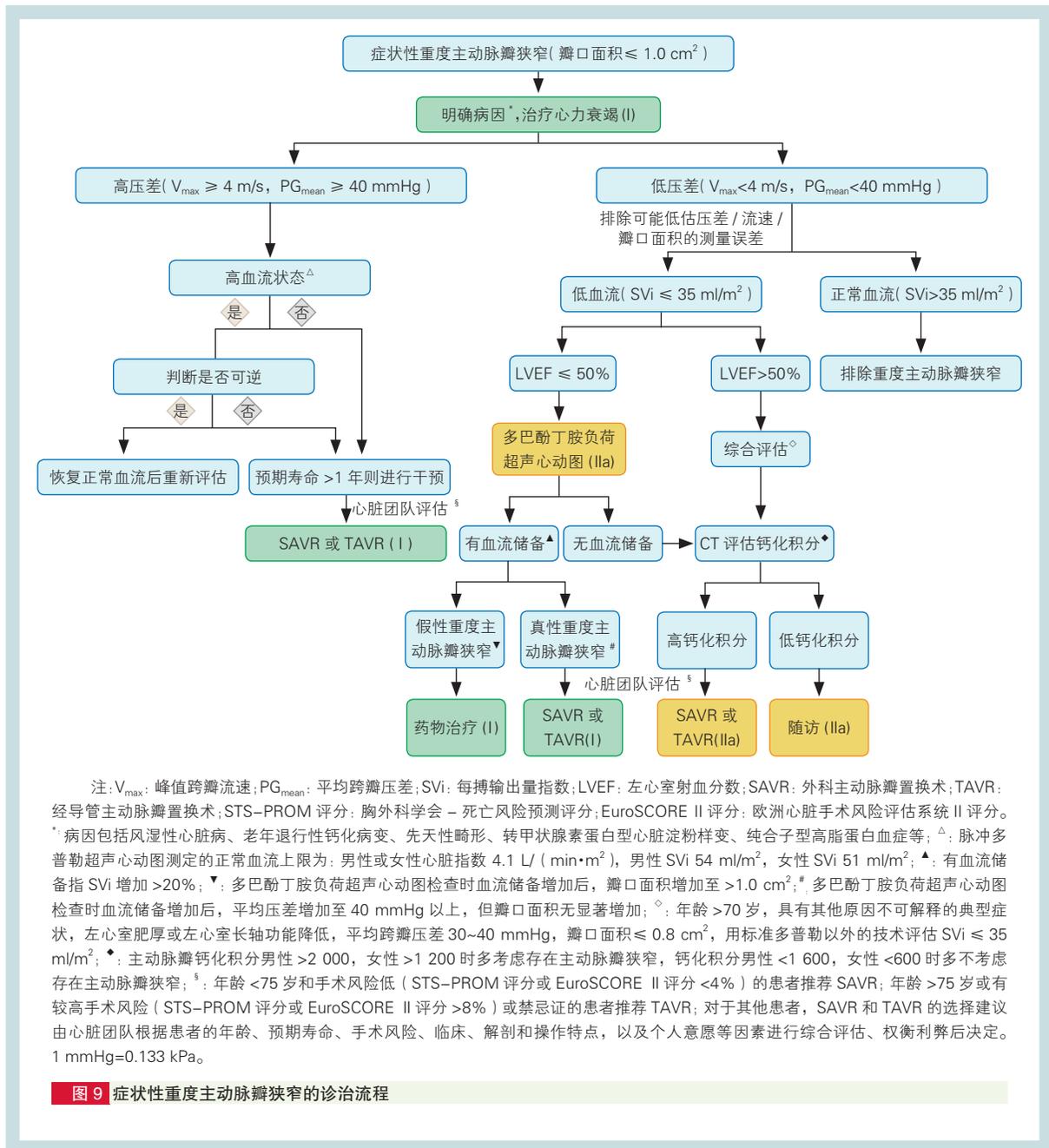
瓣膜性心脏病是导致心衰发生和恶化的常见病因,治疗推荐意见汇总见表 16。(1) 主动脉瓣狭窄(AS)^[109]: 诊断 AS 首选超声心动图检查,通过平均跨瓣压差、峰值跨瓣流速和瓣口面积等指标评估 AS 的严重程度。①症状性重度 AS: 经仔细评估和明确诊断后建议采用经导管主动脉瓣置换术(TAVR)或外科主动脉瓣置换术(SAVR)进行干预,以缓解症状和降低死亡风险^[109]。药物治疗不能改善 AS 的自然病程。不适合或等待 SAVR 或 TAVR 的心衰患者针对心衰予以治疗。血管扩张剂有低血压风险,使用时需要密切监测血压。诊治流程见图 9。②无症状性重度 AS: 非药物干预治疗的指征需权衡个体获益与风险^[109]。经导管主动脉瓣球囊扩张成形术可以作为 SAVR 或 TAVR 的过渡治疗,用于 AHF 发作且症状严重者;也可作为心功能恢复的过渡治疗,或作为晚期心衰的终末治疗。(2) 主动脉瓣关闭不全/反流(AR): 重度 AR 会导致进行性左心室扩张,继而出现心功能障碍、心衰和结局恶化。药物治疗可以改善严重 AR 患者的心衰症状,尤其是 RAS 抑制剂,但 β 受体阻滞剂会延长心脏舒张期并可能加重 AR,

应谨慎使用。对于有心衰症状的重度 AR 患者,无论 LVEF 如何,均建议进行 SAVR;若手术风险较高或存在手术禁忌证时,也可以考虑 TAVR。中度以上 AR 患者应避免应用 IABP。(3) 二尖瓣关闭不全/反流(MR): ①原发性 MR: 当严重原发性 MR 引起心衰时,建议手术治疗;当手术风险较高或存在禁忌证时,可以考虑经导管二尖瓣修复术。②继发性 MR(SMR)^[110]: 大多由左心室病变引起,也可由左心房扩大导致瓣环扩张引起,其严重程度需要在 3~6 个月的优化 GDMT 和(或)CRT 病情稳定后再行评估,部分由左心室功能障碍引起的 SMR 可明显改善,从而免于二尖瓣干预^[110]。具有严重 SMR 的心衰患者预后较差,其诊治流程见图 10。(4) 三尖瓣关闭不全/反流(TR): 多继发于右心室功能障碍、肺动脉高压和心衰,严重程度受右心室功能和肺动脉压力影响。继发性 TR 的管理主要针对病因进行治疗。心衰合并 TR 患者的治疗包括应用利尿剂和神经激素拮抗剂等药物,外科手术和经导管三尖瓣介入等。经导管三尖瓣介入治疗可以改善 TR 的程度和症状,且并发症的发生率相对较低,将来可能会成为 TR 患者的潜在治疗选择。

表 16 心力衰竭合并瓣膜性心脏病的推荐意见

推荐意见	推荐级别	证据水平
重度 AS		
对于症状性高压差型重度 AS 的患者(瓣口面积 ≤ 1 cm ² , PG _{mean} ≥ 40 mmHg, V _{max} ≥ 4 m/s), 建议行 SAVR 或 TAVR	I 类	B 级
对于症状性低流量 - 低压差型重度 AS 且 LVEF < 50%, 但有血流储备证据的患者, 建议行 SAVR 或 TAVR	I 类	B 级
对于无其他原因的无症状重度 AS 患者, LVEF < 50% 或因其他病因需行心脏手术者, 建议行 SAVR 或 TAVR	I 类	B 级
SAVR 和 TAVR 的选择推荐由心脏团队根据患者年龄、预期寿命、手术风险、临床特征、解剖和操作特点, 以及个人意愿等因素进行综合评估、权衡利弊后决定	I 类	C 级
无症状重度 AS 患者, 如运动试验阳性(出现症状或血压持续下降 >20 mmHg) 应该考虑行 SAVR 或 TAVR	II a 类	B 级
对于 LVEF > 55% 的无症状且运动试验阴性的患者, 如果手术风险低且存在以下情况: 极重度 AS (PG _{mean} ≥ 60 mmHg 或 V _{max} ≥ 5 m/s)、重度瓣膜钙化和 V _{max} 进展迅速(每年 ≥ 0.3 m/s)、或多次 BNP 水平 >3 倍正常值且无其他原因可以解释者, 应该考虑行 SAVR 或 TAVR	II a 类	B 级
对于症状性低流量 - 低压差且 LVEF 正常的 AS 患者, 当仔细评估确认为重度 AS 时, 应该考虑行 SAVR 或 TAVR	II a 类	C 级
LVEF 逐渐下降且连续 3 次超声心动图检查 <60% 时, 可以考虑行 SAVR	II b 类	B 级
SMR		
对于左心室功能障碍导致的严重 SMR, 建议在优化 GDMT 治疗(包括 CRT) 后再评估是否需要干预 SMR	I 类	C 级
对于不适合外科干预且无需行 CABG 的严重 SMR 患者, 经优化 GDMT 治疗后症状仍无法缓解时, 由心脏团队进行仔细全面评估, 符合 COAPT 研究的入选标准* 应考虑行 TEER	II a 类	B 级
对于严重 SMR 合并 CAD 需要血运重建的患者, 若无严重合并症且预期寿命 >1 年, 应该考虑 CABG 联合二尖瓣手术	II a 类	C 级
无需行 CABG 的严重 SMR 患者, 经优化 GDMT 治疗后症状仍无法缓解且不符合 COAPT 研究的入选标准*, 手术风险较低时可以考虑外科手术, 也可考虑行 TEER 以改善症状	II b 类	C 级

注: AS: 主动脉瓣狭窄; SAVR: 外科主动脉瓣置换术; TAVR: 经导管主动脉瓣置换术; LVEF: 左心室射血分数; V_{max}: 峰值跨瓣流速; PG_{mean}: 平均跨瓣压差; BNP: B 型利钠肽; SMR: 继发性二尖瓣关闭不全; GDMT: 指南指导的药物治疗; CRT: 心脏再同步化治疗; CABG: 冠状动脉旁路移植术; TEER: 经导管缘对缘修复术; CAD: 冠状动脉疾病。*: 包括 NYHA 心功能分级 II ~ IV 级, LVEF 20%~50%, 左心室收缩末期径 ≤ 70 mm, 肺动脉收缩压 ≤ 70 mmHg, 无中重度右心室功能障碍或重度三尖瓣关闭不全, 血液动力学相对稳定。1 mmHg=0.133 kPa。



13.1.5 PH

左心疾病相关的 PH (PH-LHD) 属于 PH 分类中的第二大类型, 是最常见的类型。根据肺血管阻力 (PVR) 可将 PH-LHD 进一步分为单纯性毛细血管后 PH 或混合性毛细血管前后 PH。大约 $40\%\sim 72\%$ 的 HFrEF 和 $36\%\sim 83\%$ 的 HFpEF 患者合并 PH-LHD。PH-LHD 以治疗原发左心疾病为主。不推荐此类患者常规使用靶向药物。

13.1.6 脑卒中

心衰合并脑卒中患者的死亡率高于无脑卒中患者。对于心衰合并动脉粥样硬化性心血管疾病、

脑卒中风险较高且无大出血风险的患者, 可以考虑使用低剂量利伐沙班。心衰合并血栓栓塞或高血栓形成风险的患者, 应根据临床实际情况考虑抗凝治疗。

13.2 非心血管病因或并发症

13.2.1 2 型糖尿病

2 型糖尿病是心衰的独立危险因素, 与无糖尿病心衰患者相比, 2 型糖尿病合并心衰患者的预后更差。不同降糖药物对心衰的作用不同, 应优先考虑能够减少心衰相关事件且安全性良好的药物^[11], 推荐意见见表 17。

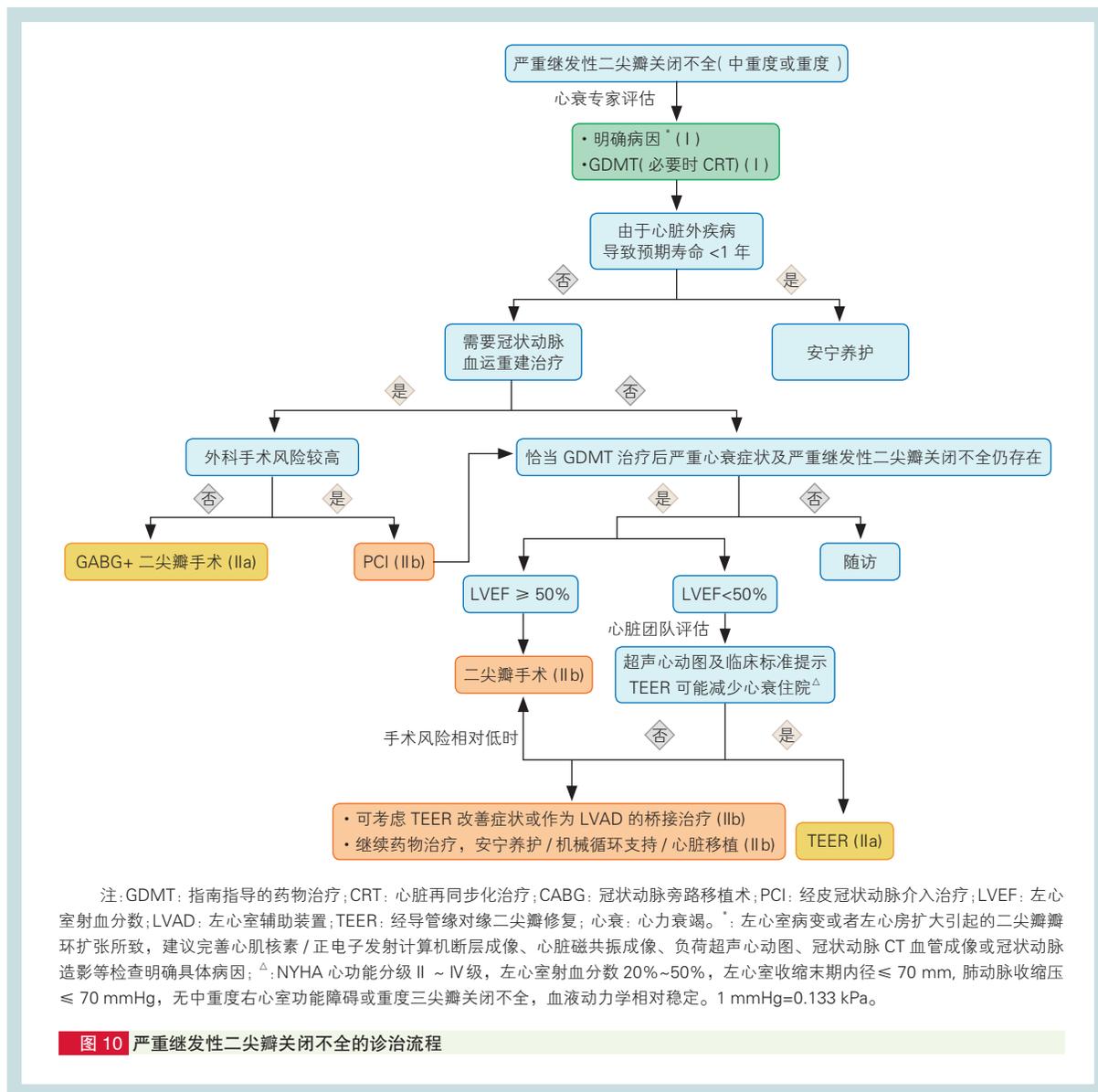


表 17 心力衰竭合并 2 型糖尿病的推荐意见

推荐意见	推荐级别	证据水平
对于 HF _r EF 合并 2 型糖尿病的患者, 推荐使用恩格列净、达格列净及索格列净等 SGLT2i, 降低心力衰竭住院及心血管死亡风险	I 类	A 级
对于 HF _p EF 合并 2 型糖尿病的患者, 推荐应用恩格列净或达格列净等 SGLT2i, 降低心力衰竭住院或心血管死亡风险	I 类	A 级
对于 2 型糖尿病合并心力衰竭的患者, 如果存在 SGLT2i 禁忌证或不能耐受不良反应, 应该考虑使用 GLP-1 受体激动剂	II a 类	B 级
对于 2 型糖尿病合并心力衰竭的患者, 应该考虑二甲双胍作为一线用药	II a 类	C 级
对于 2 型糖尿病合并心力衰竭的患者, 可以考虑使用部分 DPP-4 抑制剂, 如西格列汀、阿格列汀或利格列汀	II b 类	B 级
对于 2 型糖尿病合并心力衰竭的患者, 避免使用噻唑烷二酮类药物	III 类	A 级
对于 2 型糖尿病合并心力衰竭的患者, 避免使用沙格列汀和维格列汀	III 类	B 级

注:HF_rEF: 射血分数降低的心力衰竭;HF_pEF: 射血分数保留的心力衰竭;SGLT2i: 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂;GLP-1: 胰高血糖素样肽-1;DPP-4: 二肽基肽酶-4。

13.2.2 慢性肾脏病

心衰与 CKD 常同时存在, 促使彼此恶化加重功

能恶化, 在启动 RAS 抑制剂或 SGLT2i 时, 可能会出现一过性 eGFR 降低和血肌酐升高, 但不影响对

患者长期预后和肾功能的获益^[112]。因此,在初始启用上述药物时,不应该因肾功能短暂恶化而中断用药。(1) SGLT2i: 研究证实达格列净和恩格列净可以显著降低 eGFR > 20~25 ml/(min·1.73 m²) 的 CKD 患者的肾脏病进展及心血管死亡风险等,且无论是否合并糖尿病获益一致。(2) MRA: 可用于 eGFR > 30 ml/(min·1.73 m²), 血钾 ≤ 5.0 mmol/L, 且发生血肌酐显著升高和高钾血症风险较低的患者,但在用药期间需密切监测血钾。对于 eGFR ≥ 25 ml/(min·1.73 m²), 且血钾 ≤ 5.0 mmol/L 的症状性心衰患者,因男性乳房发育等不良反应不能耐受螺内酯时,可以考虑使用非奈利酮。(3) RAS 抑制剂: 对未接受透析的 CKD 合并严重蛋白尿患者,不论是否合并高血压,均推荐使用 ACEI 或 ARB (I 类推荐, A 级证据)。(4) β 受体阻滞剂: 使用不受肾功能影响,在 eGFR > 30 ml/(min·1.73 m²) 患者中可以显著降低死亡风险,但重度 CKD 患者中获益证据有限。(5) 维立西呱: VICTORIA 研究^[45]显示,维立西呱可用于 eGFR > 15 ml/(min·1.73 m²) 的 HFrEF 患者,降低主要终点事件风险的作用不受肾功能影响且药物本身对肾功能无影响。(6) 利尿剂: AHF 时利尿剂的使用可能会导致血肌酐的短暂轻度升高,在患者无明显充血情况下与结局无关。(7) 钾离子结合剂(环硅酸钠 ZS-9 和 Patiromer): 适用于心衰合并 CKD 患者高钾血症的治疗和维持,对于使用 RAS 抑制剂和 MRA 的患者可有效降低血钾水平。CKD 患者心衰相关 GDMT 治疗选择见图 11。

13.2.3 铁缺乏和贫血

铁缺乏在心衰患者中很常见,推荐心衰患者定期进行铁缺乏和贫血的筛查,包括血常规、血清铁蛋白浓度和转铁蛋白饱和度(TSAT)(I 类推荐, C 级证据)。FAIR-HF 研究^[113]及 CONFIRM-HF 研究^[114]显示,静脉注射羧基麦芽糖铁(FCM)可以改善合并铁缺乏的慢性 HFrEF (LVEF ≤ 45%) 患者的心衰症状、运动耐力和生活质量,并可能降低心衰恶化住院风险。在 AFFIRM-AHF 研究^[115]中, LVEF < 50% 且合并铁缺乏的 AHF 住院患者, FCM 降低了首次心衰住院或心血管死亡和总心衰住院的复合终点风险,且安全性良好。IRONMAN 研究^[116]敏感度分析显示静脉补充异麦芽糖酐铁使心衰住院和心血管死亡风险显著下降。最新发表的 HEART-FID 研究^[117]结果显示,与安慰剂比较, FCM 不能显著降低 HFrEF 患者 12 个月内全因死亡或心衰住院的复合终点风险。因此,对于合并铁缺乏的有症状的

HFrEF 和 HFmrEF 患者,推荐静脉补充铁剂,以缓解心衰症状,改善生活质量(I 类推荐, A 级证据),应考虑静脉应用 FCM 或异麦芽糖酐铁,减少心衰住院(II a 类推荐, A 级证据)。不推荐使用口服铁剂治疗心衰患者的铁缺乏。心衰伴贫血患者,促红细胞生成素刺激因子会增加血栓栓塞风险,且不降低心衰死亡风险,若无其他适应证,不推荐使用(III 类推荐, B 级证据)。

13.2.4 甲状腺功能异常

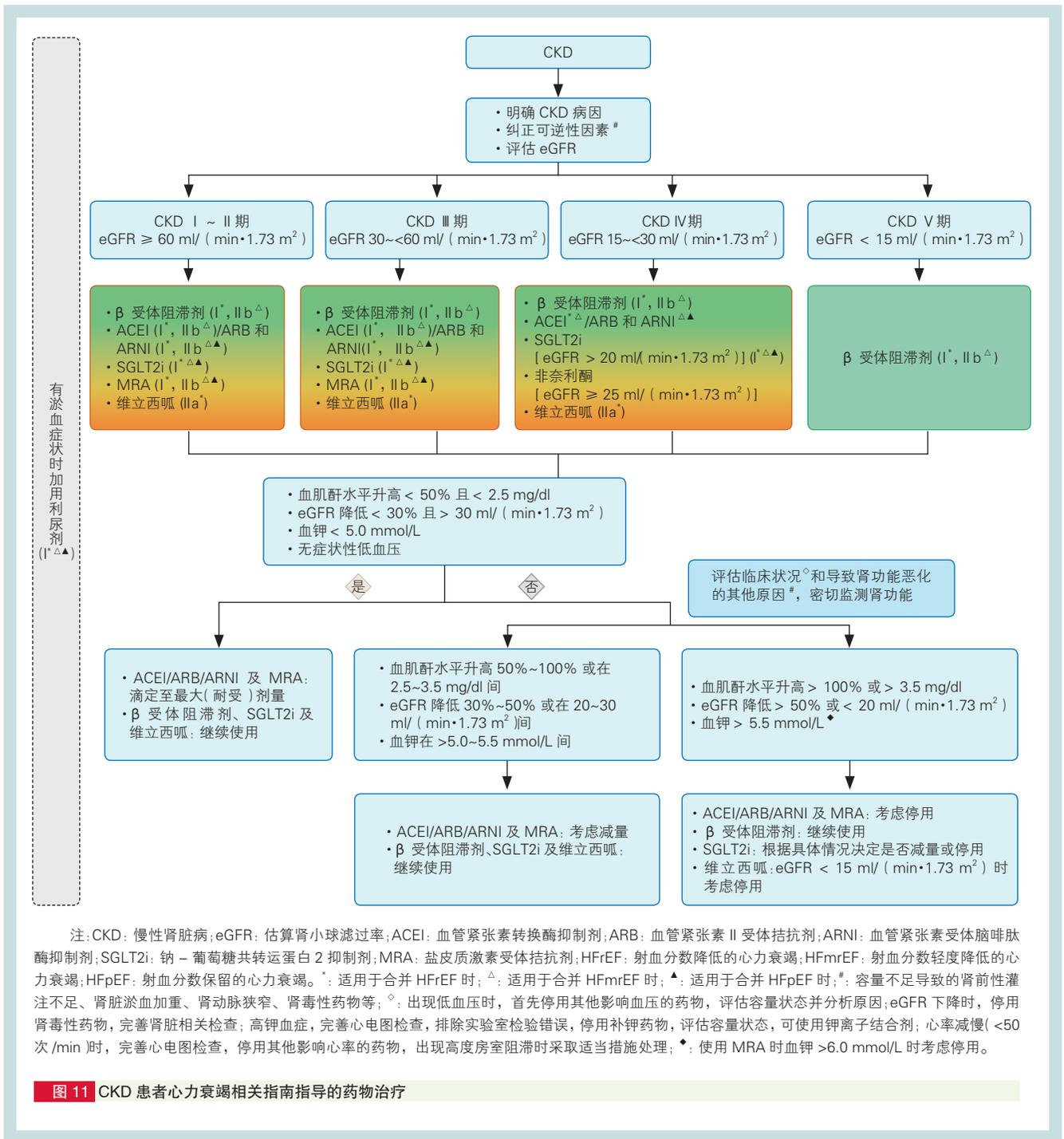
甲状腺功能减退症(甲减)和甲状腺功能亢进症(甲亢)均会增加心衰风险。所有心衰患者均应评估甲状腺功能。甲状腺激素替代治疗在心衰合并亚临床甲减患者中的疗效尚不明确,目前认为,当促甲状腺激素 > 10 mIU/L,特别是年龄 < 70 岁的人群,需接受甲状腺激素替代治疗。

13.2.5 肥胖

在心衰合并肥胖患者中,存在“肥胖悖论”,即超重或轻中度肥胖心衰患者预后要好于消瘦或体重过轻的心衰患者,但是这一现象可能受其他因素影响。在评估肥胖时,建议在体重指数基础上再测量腰围或腰臀比,尤其是女性患者。治疗方面,肥胖 HFpEF 患者通过限制热量摄入、增加运动、减轻体重以改善生活质量,提高运动耐力。

13.2.6 虚弱、肌少症和恶液质

心衰和虚弱互相影响。心衰患者虚弱的患病率高达 45%,比非心衰患者高 6 倍。心衰合并虚弱患者的功能受损更严重、生活质量更差,虚弱与心衰死亡、住院以及住院时间较长等预后相关。临床上可以通过多维度筛查和评估,早期识别虚弱患者,并加强心衰合并虚弱患者的多学科管理,注重教育、营养干预、康复运动、合并症治疗和随访等,从而减少虚弱对心衰的影响。REHAB-HF 试验^[118]中,基线虚弱的 ADHF 患者对机体康复干预的反应较虚弱前期的患者更为显著。肌少症主要表现为全身肌量减少、肌肉质量低、肌力下降、肌肉功能减退等。研究显示,约 20%~50% 的心衰患者合并肌少症,肌少症与心衰患者的运动耐量和生活质量降低、虚弱和恶病质的发生及不良预后相关。推荐对心衰患者早期进行肌少症筛查。治疗包括抗阻运动训练和营养支持。5%~15% 的心衰患者合并恶液质,与功能能力降低和生存率降低相关。主要临床特征是在 12 个月内(或更短)无水肿的情况下体重减轻 > 5%, 伴或不伴脂肪量减少的肌肉损失,可能与虚弱并存,需除外其他非心脏原因。



13.2.7 高尿酸血症和痛风

高尿酸血症与心衰患者症状和预后均密切相关, 心衰患者合并高尿酸血症者高达 50%, 利尿剂的使用可引起或加重高尿酸血症。目前尚无证据表明降尿酸治疗可以改善心衰患者的症状或预后。CARES 研究^[119]提示, 对于无禁忌证的心衰患者, 可以考虑首选别嘌醇, 但部分患者应用别嘌醇后可能会出现严重不良反应。当心衰患者急性痛风

发作时, 建议首选秋水仙碱, 但在严重肾功能不全患者中应慎用, 透析患者则禁用。非甾体类抗炎药会恶化肾功能并导致 ADHF, 故不推荐使用。

13.2.8 电解质紊乱

心衰患者常合并电解质紊乱 / 离子异常, 与不良预后密切相关, 并影响药物治疗, 及时发现和管理心衰患者合并的离子异常, 维持电解质平衡, 具有重要的临床意义。(1) 钾离子异常: 血钾水平与

死亡率呈 U 型曲线关系, 在 4.0~5.0 mmol/L 的理想范围内时死亡风险最低^[120]。①低钾血症(血钾 <3.5 mmol/L): 常由利尿剂引起, 可导致致死性室性心律失常并增加心血管死亡风险。对于正常低值血钾(3.5~<4.0 mmol/L)患者也需要适量补钾。治疗措施包括口服钾补充剂、RAS 抑制剂、保钾利尿剂等。同时要注意补镁, 因低钾常伴有低镁, 同时补钾、补镁(如门冬氨酸钾镁)可以降低心律失常的发生风险, 且机制协同互补。②高钾血症(血钾 >5.5 mmol/L): 血钾 >5.0~5.5 mmol/L 为正常高值血钾。CKD 和使用 RAAS 阻滞剂的患者容易引起高钾血症。高钾血症是导致患者减量、停用甚至不使用 RAAS 阻滞剂的主要原因之一, 削弱了这些药物带来的生存获益。新型钾结合剂, 适用于伴或不伴有 CKD 心衰患者的高钾血症的治疗和维持, 可用于 RAS 抑制剂或 MRA 导致的高钾血症, 提高其耐受剂量。(2) 钠离子异常: 心衰患者血钠在 140~145 mmol/L 时, 5 年死亡风险较低。低钠或高钠血症均与心衰患者不良预后相关。①低钠血症(血钠 <135 mmol/L): 心衰主要合并稀释性的低钠血症, EVEREST 研究^[121]结果显示, 托伐普坦能快速有效降低体重, 意向性亚组分析显示对心衰伴有低钠(血钠 <130 mmol/L)患者可降低心血管死亡率。②高钠血症(血钠 >145 mmol/L): 根据细胞外容量状态选择补液或利尿等不同的方式, 严重者采用血液净化治疗。(3) 镁离子异常(<0.75 mmol/L 或 >1.25 mmol/L): 多见于心功能恶化的心衰患者, 可能与复杂的室性心律失常及死亡率增加有关^[122]。治疗应首先寻找和处理可能的病因, 然后首选口服镁剂(如门冬氨酸钾镁)。

13.2.9 睡眠呼吸暂停综合征(SAS)

SAS 在心衰患者中十分常见, 与患者的不良预后密切相关。中枢性睡眠呼吸暂停(CSA)和阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)是心衰患者中常见的类型, 两者可以同时发生, 但治疗方法不同。HFpEF 患者中 OSA 更常见, 而 HFrEF 患者中 CSA 更常见。白天嗜睡心衰患者或可疑 SAS 时, 应该考虑进行多导睡眠呼吸监测以明确诊断和分型(II a 类推荐, C 级证据)。对于心衰合并 OSA 患者, 应该考虑持续正压气道通气治疗(II a 类推荐, B 级证据)。不推荐在 HFrEF 患者中使用自适应伺服通气(III 类推荐, B 级证据)^[123]。

13.2.10 慢性阻塞性肺疾病(COPD)

心衰与 COPD 的症状有重叠, 鉴别诊断存在一定困难。心脏选择性 β_1 受体阻滞剂, 如比索洛尔、美托洛尔在 COPD 或哮喘患者中均不应视为绝对禁

忌。对于高心血管风险的 COPD 患者, 吸入糖皮质激素和 β 肾上腺素能激动剂不影响心血管预后。

13.2.11 焦虑和抑郁

焦虑和抑郁在心衰患者中很常见, 严重抑郁与心衰患者再住院率和死亡率增加相关。SADHART-CHF 研究^[124]和 MOOD-HF 研究^[125]分别证实了舍曲林和艾司西酞普兰的安全性, 但在改善症状和预后方面与安慰剂相比均无显著优势。由于三环类抗抑郁药物可以导致低血压、心功能恶化和心律失常, 心衰患者应避免使用。

13.2.12 认知障碍

心衰合并认知障碍患者的治疗依从性更差, 自我管理能力和疾病意识更低, 认知障碍也是心衰患者死亡风险和再住院风险增加的独立危险因素^[126]。可以采用简易精神状态检查、蒙特利尔认知评估量表筛查心衰合并认知障碍患者, 根据心衰患者认知功能水平, 提供个性化的出院后管理计划。

13.2.13 自身免疫性疾病

系统性硬化症、系统性红斑狼疮和类风湿关节炎患者的心衰风险增高, 分别是一般人群发病风险的 7.26 倍、3.15 倍和 1.39 倍^[127]。心衰类型均以 HFmrEF 和 HFpEF 为主。包括糖皮质激素、氯喹/羟氯喹在内常规药物治疗均可能增加心衰风险, 即使是较低剂量的糖皮质激素。治疗方面, 应该避免心脏毒性药物的应用, 强化原发免疫疾病的治疗。

14 特殊心力衰竭人群的管理

14.1 肿瘤

常见引起肿瘤治疗相关心功能不全(CTRCD)的药物包括蒽环类药物、抗人类表皮生长因子受体 2 单克隆抗体。免疫检查点抑制剂(ICI)可以引起心肌损伤和心肌炎, 严重者可引起心功能不全, ICI 也可引起非炎症性心衰; 其他如嵌合抗原受体 T 细胞和肿瘤浸润淋巴细胞治疗等也可引起 CTRCD, 诊断、监测和治疗推荐参见表 18^[128-129]。

14.2 女性心衰患者管理

与男性相比, 女性心衰患者的流行病学、病因、疾病特点、药物疗效及预后存在特殊性。有过早绝经史的女性发生心衰的风险增加。由于心脏的结构、功能、代谢、血管老化和免疫系统生物学的性别差异, 女性发生 HFpEF 的风险比男性高 2.8 倍。90% 应激性心肌病发生于女性。使用化疗药物或饮酒的女性发生心衰的风险更高。HFrEF 女性对 ACEI、ARB 和 β 受体阻滞剂的治疗更敏感, 但发生药物不良反应的风险为男性的 1.5~1.7 倍。SGLT2i 对女

性心血管结局的改善与男性一致，但 SGLT2i 增加女性生殖器感染的风险较男性高 (10% vs. 2.6%)。

血清地高辛浓度 > 1.2 ng/ml 时女性患者的全因死亡风险高于男性。

表 18 肿瘤治疗相关心肌损伤临床处理建议

类别	肿瘤治疗相关心肌损伤	临床处理建议	推荐级别	证据水平
肿瘤治疗相关心功能不全	LVEF 下降至 < 40%	中断原肿瘤治疗方案，启动指南指导下的抗心力衰竭治疗	I 类	B 级
	LVEF 下降 ≥ 10% 且 LVEF 下降至 40%~49%	启动肿瘤科、心脏科 MDT 讨论中断或继续原肿瘤治疗方案 启动 ACEI 或 ARB 和 (或) β 受体阻滞剂 (优选卡维地洛) 等心脏保护治疗	I 类 II a 类	C 级 B 级
	LVEF 下降 < 10% 且 LVEF 下降至 40%~49% 同时伴 GLS 下降 ≥ 15% 或新发生物标志物水平升高	启动肿瘤科、心脏科 MDT 讨论中断或继续原肿瘤治疗方案 启动 ACEI 或 ARB 和 (或) β 受体阻滞剂 (优选卡维地洛) 等心脏保护治疗	I 类 II a 类	C 级 B 级
	LVEF ≥ 50% 同时伴 GLS 下降 ≥ 15% 和 (或) 新发的生物标志物水平升高	启动肿瘤科、心脏科 MDT 讨论中断或继续原肿瘤治疗方案 GLS 下降 ≥ 15% 或 cTn 水平升高，启动 ACEI 或 ARB 和 (或) β 受体阻滞剂 (优选卡维地洛) 等心脏保护治疗	I 类 II a 类	C 级 B 级
		利钠肽升高，启动 ACEI 或 ARB 和 (或) β 受体阻滞剂 (优选卡维地洛) 等心脏保护治疗	II b 类	C 级
ICI 相关心肌损伤	ICI 相关亚临床心肌损伤	对于不稳定的 ICI 相关亚临床心肌损伤，建议暂停 ICI 治疗，并且口服糖皮质激素治疗	I 类	C 级
		对于不稳定的 ICI 相关亚临床心肌损伤，恢复并停止口服类固醇治疗后，建议 MDT 讨论，以评估是否重新开始 ICI 治疗	I 类	C 级
	ICI 相关心肌炎 / ICI 相关暴发性心肌炎	中断 ICI 治疗，静脉予以糖皮质激素	I 类	C 级
		ICI 相关暴发性心肌炎建议入住重症监护病房，并给予最优心脏病治疗，必要时予以机械循环支持	I 类	C 级
		在症状、左心室收缩功能障碍、传导异常和 cTn 水平明显改善后，应考虑从静脉注射转为口服糖皮质激素	II a 类	C 级
在 ICI 相关心肌炎恢复并停止口服类固醇治疗后，建议 MDT 讨论，以评估是否重新开始 ICI 治疗	I 类	C 级		
ICI 相关心肌炎类固醇耐药患者	加用二线免疫抑制剂治疗降低患者死亡风险	II a 类	C 级	

注: LVEF: 左心室射血分数; GLS: 整体纵向应变; ICI: 免疫检查点抑制剂; MDT: 多学科团队; ACEI: 血管紧张素转换酶抑制剂; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂; cTn: 心肌肌钙蛋白。

14.3 妊娠与心衰

PPCM 指既往无心肌病患者在妊娠晚期至产后数月内发生心衰，LVEF<45%，且排除了其他原因导致的心衰^[67]。PPCM 预后好于其他 HF_{rEF}，心功能恢复率在不同的研究中在 23%~78% 不等。

妊娠期禁忌使用的药物: ACEI、ARB、ARNI、MRA、伊伐布雷定、SGLT2i 和维立西呱 (III 类推荐, C 级证据)。可以使用的药物: β₁ 高选择性的 β 受体阻滞剂 (如美托洛尔)、地高辛、呋塞米、胍苯哒嗪、口服硝酸盐和甲基多巴。因有氰化物中毒风险不宜使用硝普钠，肾上腺素能药物也可能有害。急性 PPCM 且 LVEF < 35% 使用溴隐亭可能有效，但增加血栓栓塞事件 (II b 类推荐, B 级证据)，应停止哺乳并使用预防性或治疗性抗凝^[67]。

产后能否哺乳有争议，应个体化处理。哺乳期禁忌使用的药物包括 SGLT2i、ARB、ARNI、伊伐布雷定、维立西呱、曲美他嗪、直接口服抗凝药 (DOAC)^[67]。抗心衰药物至少应使用至心功能完全

恢复后的 12~24 个月，GDMT 可能需要长期使用，但证据不足。妊娠期和产后早期血栓栓塞发生率增加，围生期 LVEF<30% 的 AHF 患者可以考虑进行抗凝治疗，特别是在产后高凝状态最明显的前 6~8 周，但疗效和安全性尚不明确 (II b 类推荐, C 级证据)，避免使用 DOAC^[67]。妊娠前已有严重的症状性心衰、LVEF 中度至重度降低、左心室流出道梗阻和 (或) PH 的患者应避免妊娠。

14.4 老年心衰患者管理

心衰的发病率随着年龄的增长而增加。对于老年心衰患者的管理，当前循证医学证据仍然较为缺乏。老年心衰患者的诊治和管理有如下特殊性: (1) 老年患者避免发生电解质及酸碱平衡紊乱。(2) 综合评估和多学科管理方式进行及时识别和有效纠正虚弱、抑郁、认知障碍等; (3) 简化和优化药物种类、剂量，监测药物长期副作用; (4) 重视合并症的管理; (5) 重视对患者及其家庭的随访和支持。

14.5 儿童心衰管理

与成年心衰患者相比,儿童心衰的机制和治疗方面的研究进展相对滞后。儿童心衰主要由先天性心脏病及心肌病引起^[130]。在儿童心肌病中,以 DCM 最为多见(约占 50%),肥厚型心肌病次之(约占 35%~50%),限制型心肌病相对少见(不足 5%)^[130]。除各种病因的特征性表现外,儿童心衰的一般症状和体征包括生长发育不良、呼吸困难和运动耐力下降,其诊断主要基于临床症状和体征,并结合运动测试、影像学 and 生物标志物等检查结果。目前基于循证资料的管理策略十分有限,儿童患者的管理取决于心衰病因和年龄,只能借鉴成人的研究进行推论。

14.6 高原特发心血管病

高原特发心血管病主要包括急性高原肺水肿(HAPE)和慢性高原心脏病。HAPE 的诊断目前采用 2018 版路易斯湖评分,总分 ≥ 3 分合并头痛即可诊断^[131]。最关键的治疗措施是改善缺氧,包括转运到低海拔地区和吸氧(使 $SpO_2 > 90\%$)。药物治疗包括使用糖皮质激素、利尿剂等。慢性高原心脏病是由慢性低氧引起的 PH,伴或不伴右心衰竭的心脏病,确诊后应尽快将患者转运至平原地区,主要治疗措施包括改善缺氧、控制呼吸道感染、纠正右心衰竭。PH 的靶向药物是否可用于治疗高原缺氧性 PH 缺乏大样本临床研究结果。

15 心力衰竭的医疗质量控制

(1) 医疗质量评估:全球范围内心衰已经成为重要公共卫生问题,导致巨大的经济负担和医疗花费,主要与心衰患者再住院率高有关。在我国,虽然近年来心衰的诊疗水平有所提升,患者临床结局有所改善,但在心衰规范化诊疗和管理上仍存在问题。研究显示,通过标准化医疗质量评估,有助于了解不同地区或机构在心衰诊疗方面的差异,具有重要的临床意义^[132]。

(2) 医疗质量评估指标体系:医疗质量评估指标体系包括结构指标、过程指标(疾病诊断、治疗及监测等)、结局指标及患者体验指标等^[133]。在《2020 中国心力衰竭医疗质量控制报告》^[134]中,制定了我国首个心衰医疗质量控制指标体系(第一版),该指标体系包括过程指标(心衰的诊断、药物治疗及器械治疗)和结局指标(包括院内结局及院外结局等)。

(3) 心衰医疗质量改进:我国近年来心衰的诊疗水平虽有所提升,临床实践中仍然存在诊疗不足及治疗不当现象,不同等级医院差距较大,与美国

比较仍有一定差距。心衰患者总体住院结局指标尚可,但地区和医院间的差异仍较显著,且仍面临 30 d 再住院率相对较高的问题^[134-135]。未来将进一步贯彻《医疗质量控制中心管理规定》(国卫办医政发〔2023〕1 号)和《国家医疗质量安全改进目标》的要求,国家心血管系统疾病医疗质量控制中心心衰工作组拟开展“国家心力衰竭医疗质量控制和质量提升项目”,建立健全全国心衰医疗质量控制组织体系,促进心衰诊疗过程规范化,提高心衰及其相关疾病的临床诊疗能力,提升区域间心衰诊疗同质化水平。还需要根据最新心衰指南推荐意见及时更新心衰质量评估指标体系,坚持推进以目标为导向的质量改进工作,加强各级医务人员心衰诊疗规范培训和继续教育,提高对指南的依从性,同时定期开展心衰医疗质量评估,发现不足,及时改进,尽早实现我国心衰诊疗的规范化、精准化和同质化,改善住院患者的院内结局,减轻患者的经济负担。

指南顾问专家(按姓氏汉语拼音首字母排序): 陈可冀(中国中医科学院西苑医院), 陈义汉(同济大学附属东方医院), 高润霖(中国医学科学院阜外医院), 黄峻(南京医科大学第一附属医院), 胡盛寿(中国医学科学院阜外医院), 韩雅玲(中国人民解放军北部战区总医院), 马长生(首都医科大学附属北京安贞医院), 王建安(浙江大学医学院附属第二医院), 张抒扬(中国医学科学院北京协和医院), 郑哲(中国医学科学院阜外医院)

指南指导专家(按姓氏汉语拼音首字母排序): 蔡军(中国医学科学院阜外医院), 杜杰(首都医科大学附属北京安贞医院), 李为民(哈尔滨医科大学附属第一医院), 廖玉华(华中科技大学同济医学院附属协和医院), 马爱群(西安交通大学附属第一医院), 潘湘斌(中国医学科学院阜外医院), 商洪才(北京中医药大学东直门医院), 吴宗贵(海军军医大学第二附属医院), 杨杰孚(北京医院), 杨伟宪(中国医学科学院阜外医院)

指南核心专家: 程翔(华中科技大学同济医学院附属协和医院), 董建增(首都医科大学附属北京安贞医院), 高传玉(阜外华中心血管病医院), 黄晓红(中国医学科学院阜外医院), 马根山(东南大学附属中大医院), 毛静远(天津中医药大学第一附属医院), 许顶立(南方医科大学南方医院), 余静(兰州大学第二医院), 张健(中国医学科学院阜外医院), 张萍(北京清华长庚医院), 张宇辉(中国医学科学院阜外医院), 周胜华(中南大学湘雅二医院), 邹云增(复旦大学附属中山医院)

指南撰写专家组:

组长:张健(中国医学科学院阜外医院)

副组长:张宇辉(中国医学科学院阜外医院), 周蕾(南京医科大学第一附属医院)

专家组成员(按姓氏汉语拼音首字母排序): 卜军(上海

交通大学医学院附属仁济医院), 陈还珍(山西医科大学第一医院), 杜昕(首都医科大学附属北京安贞医院), 黄燕(中国医学科学院阜外医院), 李殿富(南京医科大学第一附属医院), 刘慧慧(中国医学科学院阜外医院), 刘盛(中国医学科学院阜外医院), 刘莹(大连医科大学附属第一医院), 马根山(东南大学附属中大医院), 马晓昌(中国中医科学院西苑医院), 田庄(中国医学科学院北京协和医院), 王江(陆军军医大学第二附属医院), 王澍(南京大学医学院附属鼓楼医院), 王现强(中国医学科学院阜外医院), 谢涌泉(首都医科大学附属北京安贞医院), 许顶立(南方医科大学南方医院), 余静(兰州大学第二医院), 翟玫(中国医学科学院阜外医院), 张健(中国医学科学院阜外医院), 张瑶(哈尔滨医科大学附属第二医院), 张宇辉(中国医学科学院阜外医院), 周蕾(南京医科大学第一附属医院), 周胜华(中南大学湘雅二医院), 邹长虹(中国医学科学院阜外医院), 邹亮(中国医学科学院阜外医院)

指南专家组(按姓氏汉语拼音首字母排序): 艾力曼·马合木提(新疆医科大学第一附属医院), 白玲(西安交通大学第一附属医院), 陈宝霞(北京大学第三医院), 陈还珍(山西医科大学第一医院), 陈海波(中国医学科学院阜外医院), 陈牧雷(首都医科大学附属北京朝阳医院), 陈维(上海市第四人民医院), 崔炜(河北医科大学第二医院), 董蔚(中国人民解放军总医院), 董吁钢(中山大学附属第一医院), 方理刚(中国医学科学院北京协和医院), 冯津萍(天津市胸科医院), 郭晓纲(浙江大学医学院附属第一医院), 郭延松(福建省立医院), 韩慧媛(山西省心血管病医院), 韩薇(同济大学附属东方医院), 韩秀敏(中国人民解放军北部战区总医院), 韩学斌(山西省心血管病医院), 何胜虎(苏北人民医院), 洪华山(福建医科大学附属协和医院), 胡晓晟(浙江大学医学院附属第一医院), 黄洁(中国医学科学院阜外医院), 黄凯(广西医科大学第一附属医院), 季晓平(山东大学齐鲁医院), 姜述斌(新疆维吾尔自治区中医医院), 姜馨(陕西省人民医院), 金玮(上海交通大学医学院附属瑞金医院), 孔洪(四川省人民医院), 黎励文(广东省人民医院), 李勇(复旦大学附属华山医院), 李悦(哈尔滨医科大学附属第一医院), 梁延春(中国人民解放军北部战区总医院), 刘斌(吉林大学白求恩第二医院), 刘晨(中山大学附属第一医院), 刘梅林(北京大学第一医院), 刘彤(天津医科大学第二医院), 卢宏泉(中国医学科学院阜外医院), 陆敏杰(中国医学科学院阜外医院), 罗素新(重庆医科大学附属第一医院), 骆雷鸣(中国人民解放军总医院), 吕渭辉(广东省中医院), 马学平(宁夏医科大学总医院), 彭辉(新疆维吾尔自治区人民医院), 卿平(中国医学科学院阜外医院), 任鸿坤(内蒙古自治区人民医院), 任景怡(中日友好医院), 沈涤非(武汉大学人民医院), 宋春莉(吉林大学白求恩第二医院), 宋昱(泰达国际心血管病医院), 宋治远(陆军军医大学西南医院), 孙健(吉林大学白求恩第一医院), 孙艺红(中日友好医院), 孙志军(中国医科大学附属盛京医院), 唐惠芳(南华大学附属第一医院), 陶蓉(上海交通大学医学院附属瑞金医院), 佟倩(吉林大学白求恩第一医院), 童嘉毅(东南大学附属中大医院),

王昆(青岛大学转化医学研究院), 王永霞(河南中医药大学第一附属医院), 王宇石(吉林大学白求恩第一医院), 王振华(福建医科大学附属第二医院), 王祖禄(中国人民解放军北部战区总医院), 郭真力(内蒙古自治区人民医院), 夏云龙(大连医科大学附属第一医院), 项美香(浙江大学医学院附属第二医院), 谢萍(甘肃省人民医院), 徐标(南京大学医学院附属鼓楼医院), 徐大春(上海市第十人民医院), 杨萍(吉林大学中日联谊医院), 杨志明(山西医科大学第一医院), 姚亚丽(兰州大学第一医院), 袁璟(华中科技大学同济医学院附属协和医院), 曾庆春(南方医科大学南方医院), 张浩(上海儿童医学中心), 张静(阜外华中心血管病医院), 张良(安徽省胸科医院), 张庆(四川大学华西医院), 张玉玲(中山大学孙逸仙纪念医院), 张宇清(中国医学科学院阜外医院), 赵燕(云南省第一人民医院), 郑昭芬(湖南省人民医院), 周京敏(复旦大学附属中山医院), 周琼(中国医学科学院阜外医院), 周洲(中国医学科学院阜外医院), 朱天刚(北京大学人民医院), 朱振辉(中国医学科学院阜外医院)

指南撰写秘书组

组长: 张宇辉(中国医学科学院阜外医院)

成员: 邹长虹(中国医学科学院阜外医院), 刘慧慧(中国医学科学院阜外医院)

利益冲突: 专家组所有成员均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组, 中国医师协会心力衰竭专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018[J]. 中华心力衰竭和心肌病杂志, 2018, 2(4): 196-225. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-3076.2018.12.002.
- [2] McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. Eur Heart J, 2021, 42(36): 3599-3726. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab368.
- [3] Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2022, 79(17): 1757-1780. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.12.011.
- [4] Bozkurt B, Coats AJS, Tsutsui H, et al. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure: endorsed by the Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association[J]. Eur J Heart Fail, 2021, 23(3): 352-380. DOI: 10.1002/ejhf.2115.
- [5] Lam CSP, Solomon SD. Classification of heart failure according to ejection fraction: JACC review topic of the week[J]. J Am Coll Cardiol, 2021, 77(25): 3217-3225. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.04.070.
- [6] van Essen BJ, Tromp J, Ter Maaten JM, et al. Characteristics and clinical outcomes of patients with acute heart failure with a supranormal left ventricular ejection fraction[J]. Eur J Heart Fail, 2023, 25(1): 35-42. DOI: 10.1002/ejhf.2695.
- [7] Horiuchi Y, Asami M, Ide T, et al. Prevalence, characteristics and cardiovascular and non-cardiovascular outcomes in patients with

- heart failure with supra-normal ejection fraction: insight from the JROADHF study[J]. *Eur J Heart Fail*, 2023, 25(7): 989-998. DOI: 10.1002/ejhf.2895.
- [8] Wilcox JE, Fang JC, Margulies KB, et al. Heart failure with recovered left ventricular ejection fraction: JACC Scientific Expert Panel[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 76(6): 719-734. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.05.075.
- [9] Mueller C, McDonald K, de Boer RA, et al. Heart Failure Association of the European Society of Cardiology practical guidance on the use of natriuretic peptide concentrations[J]. *Eur J Heart Fail*, 2019, 21(6): 715-731. DOI: 10.1002/ejhf.1494.
- [10] Meijers WC, Bayes-Genis A, Mebazaa A, et al. Circulating heart failure biomarkers beyond natriuretic peptides: review from the Biomarker Study Group of the Heart Failure Association (HFA), European Society of Cardiology (ESC)[J]. *Eur J Heart Fail*, 2021, 23(10): 1610-1632. DOI: 10.1002/ejhf.2346.
- [11] 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. 心力衰竭生物标志物临床应用中国专家共识 [J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2022, 6(3): 175-192. DOI: 10.3760/cma.j.cn101460-20220810-00071.
- [12] Richards S, Aziz N, Bale S, et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology[J]. *Genet Med*, 2015, 17(5): 405-424. DOI: 10.1038/gim.2015.30.
- [13] Musunuru K, Hershberger RE, Day SM, et al. Genetic testing for inherited cardiovascular diseases: a scientific statement from the American Heart Association[J]. *Circ Genom Precis Med*, 2020, 13(4): e000067.
- [14] Galderisi M, Cosyns B, Edvardsen T, et al. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2017, 18(12): 1301-1310. DOI: 10.1093/ehjci/jex244.
- [15] 中华医学会超声医学分会超声心动图学组, 中国医师协会心血管分会超声心动图专业委员会. 超声心动图评估心脏收缩和舒张功能临床应用指南 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2020, 29(6): 461-477. DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20200227-00115.
- [16] Iwakura K, Onishi T. A practical guide to the lung ultrasound for the assessment of congestive heart failure[J]. *J Echocardiogr*, 2021, 19(4): 195-204. DOI: 10.1007/s12574-021-00528-7.
- [17] Argulian E, Narula J. Advanced cardiovascular imaging in clinical heart failure[J]. *JACC Heart Fail*, 2021, 9(10): 699-709. DOI: 10.1016/j.jchf.2021.06.016.
- [18] Konstam MA, Kiernan MS, Bernstein D, et al. Evaluation and management of right-sided heart failure: a scientific statement from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2018, 137(20): e578-e622. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000560.
- [19] Garcia-Pavia P, Rapezzi C, Adler Y, et al. Diagnosis and treatment of cardiac amyloidosis. A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases[J]. *Eur J Heart Fail*, 2021, 23(4): 512-526. DOI: 10.1002/ejhf.2140.
- [20] Seferović PM, Tsutsui H, McNamara DM, et al. Heart Failure Association of the ESC, Heart Failure Society of America and Japanese Heart Failure Society position statement on endomyocardial biopsy[J]. *Eur J Heart Fail*, 2021, 23(6): 854-871. DOI: 10.1002/ejhf.2190.
- [21] Harjola VP, Parissis J, Brunner-La Rocca HP, et al. Comprehensive in-hospital monitoring in acute heart failure: applications for clinical practice and future directions for research. A statement from the Acute Heart Failure Committee of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. *Eur J Heart Fail*, 2018, 20(7): 1081-1099. DOI: 10.1002/ejhf.1204.
- [22] Brugs JJ, Radhoe SP, Clephas PRD, et al. Remote haemodynamic monitoring of pulmonary artery pressures in patients with chronic heart failure (MONITOR-HF): a randomised clinical trial[J]. *Lancet*, 2023, 401(10394): 2113-2123. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00923-6.
- [23] 中华医学会心血管病学分会, 中国康复医学会心肺预防与康复专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 六分钟步行试验临床应用中国专家共识 [J]. *中华心血管病杂志*, 2022, 50 (5): 432-442. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148-20211206-01054.
- [24] 中华医学会心血管病学分会, 中国康复医学会心肺预防与康复专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 心肺运动试验临床应用中国专家共识 [J]. *中华心血管病杂志*, 2022, 50(10): 973-986. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148-20220316-00180.
- [25] Kelkar AA, Spertus J, Pang P, et al. Utility of patient-reported outcome instruments in heart failure[J]. *JACC Heart Fail*, 2016, 4(3): 165-175. DOI: 10.1016/j.jchf.2015.10.015.
- [26] 中国医师协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. 心力衰竭容量管理中国专家建议 [J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2018, 2(1): 8-16. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-3076.2018.03.004.
- [27] Zinman B, Wanner C, Lachin JM, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2015, 373 (22): 2117-2128. DOI: 10.1056/NEJMoa1504720.
- [28] Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2017, 377 (7): 644-657. DOI: 10.1056/NEJMoa1611925.
- [29] Wiviott SD, Raz I, Bonaca MP, et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2019, 380(4): 347-357. DOI: 10.1056/NEJMoa1812389.
- [30] Cannon CP, Pratley R, Dagogo-Jack S, et al. Cardiovascular outcomes with ertugliflozin in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383(15): 1425-1435. DOI: 10.1056/NEJMoa2004967.
- [31] Heerspink HJL, Stefánsson BV, Correa-Rotter R, et al. Dapagliflozin in patients with chronic kidney disease[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383 (15): 1436-1446. DOI: 10.1056/NEJMoa2024816.
- [32] Herrington WG, Staplin N, Wanner C, et al. Empagliflozin in patients with chronic kidney disease[J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(2): 117-127. DOI: 10.1056/NEJMoa2204233.
- [33] Bakris GL, Agarwal R, Anker SD, et al. Effect of finerenone on chronic kidney disease outcomes in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383 (23): 2219-2229. DOI: 10.1056/NEJMoa2025845.
- [34] Pitt B, Filippatos G, Agarwal R, et al. Cardiovascular events with finerenone in kidney disease and type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385 (24): 2252-2263. DOI: 10.1056/NEJMoa2110956.
- [35] Iqbal J, Wu HX, Hu N, et al. Effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on body weight in adults with obesity without diabetes mellitus-a systematic review and meta-

- analysis of randomized control trials[J]. *Obes Rev*, 2022, 23 (6): e13435. DOI: 10.1111/obr.13435.
- [36] Pfeffer MA, Claggett B, Lewis EF, et al. Angiotensin receptor-neprilysin inhibition in acute myocardial infarction[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(20): 1845-1855. DOI: 10.1056/NEJMoa2104508.
- [37] von Lewinski D, Kolesnik E, Tripolt NJ, et al. Empagliflozin in acute myocardial infarction: the EMMY trial[J]. *Eur Heart J*, 2022, 43(41): 4421-4432. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac494.
- [38] Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction[J]. *N Engl J Med*, 2002, 346 (12): 877-883. DOI: 10.1056/NEJMoa013474.
- [39] Mullens W, Damman K, Harjola VP, et al. The use of diuretics in heart failure with congestion—a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2019, 21 (2): 137-155. DOI: 10.1002/ejhf.1369.
- [40] Felker GM, Ellison DH, Mullens W, et al. Diuretic therapy for patients with heart failure: JACC state-of-the-art review[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 75(10): 1178-1195. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.12.059.
- [41] McMurray JJ, Packer M, Desai AS, et al. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure[J]. *N Engl J Med*, 2014, 371(11): 993-1004. DOI: 10.1056/NEJMoa1409077.
- [42] Mann DL, Givertz MM, Vader JM, et al. Effect of treatment with sacubitril/valsartan in patients with advanced heart failure and reduced ejection fraction: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Cardiol*, 2022, 7(1): 17-25. DOI: 10.1001/jamacardio.2021.4567.
- [43] McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE, et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction[J]. *N Engl J Med*, 2019, 381(21): 1995-2008. DOI: 10.1056/NEJMoa1911303.
- [44] Packer M, Anker SD, Butler J, et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383(15): 1413-1424. DOI: 10.1056/NEJMoa2022190.
- [45] Armstrong PW, Pieske B, Anstrom KJ, et al. Vericiguat in patients with heart failure with reduced ejection fraction[J]. *N Engl J Med*, 2020, 382(20): 1883-1893. DOI: 10.1056/NEJMoa1915928.
- [46] Felker GM. Building the foundation for a new era of quadruple therapy in heart failure[J]. *Circulation*, 2020, 141(2): 112-114. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.044578.
- [47] Bozkurt B. How to initiate and uptitrate GDMT in heart failure: practical stepwise approach to optimization of GDMT[J]. *JACC Heart Fail*, 2022, 10 (12): 992-995. DOI: 10.1016/j.jchf.2022.10.005.
- [48] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国心衰中心联盟,《慢性心力衰竭“新四联”药物治疗临床决策路径专家共识》工作组. 慢性心力衰竭“新四联”药物治疗临床决策路径专家共识 [J]. 中国循环杂志, 2022, 37 (8): 769-781. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2022.08.003.
- [49] Savarese G, Stolfo D, Sinagra G, et al. Heart failure with mid-range or mildly reduced ejection fraction[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2022, 19 (2): 100-116. DOI: 10.1038/s41569-021-00605-5.
- [50] Anker SD, Butler J, Filippatos G, et al. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385 (16): 1451-1461. DOI: 10.1056/NEJMoa2107038.
- [51] Solomon SD, McMurray JJV, Claggett B, et al. Dapagliflozin in heart failure with mildly reduced or preserved ejection fraction[J]. *N Engl J Med*, 2022, 387(12): 1089-1098. DOI: 10.1056/NEJMoa2206286.
- [52] Borlaug BA. Evaluation and management of heart failure with preserved ejection fraction[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2020, 17(9): 559-573. DOI: 10.1038/s41569-020-0363-2.
- [53] Borlaug BA, Sharma K, Shah SJ, et al. Heart failure with preserved ejection fraction: JACC Scientific Statement[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 81(18): 1810-1834. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.01.049.
- [54] Kittleson MM, Panjra GS, Amancherla K, et al. 2023 ACC expert consensus decision pathway on management of heart failure with preserved ejection fraction: a report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 81(18): 1835-1878. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.03.393.
- [55] Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2016, 17(12): 1321-1360. DOI: 10.1093/ehjci/jew082.
- [56] Omote K, Verbrugge FH, Sorimachi H, et al. Central haemodynamic abnormalities and outcome in patients with unexplained dyspnoea[J]. *Eur J Heart Fail*, 2023, 25(2): 185-196. DOI: 10.1002/ejhf.2747.
- [57] Reddy YNV, Carter RE, Obokata M, et al. A simple, evidence-based approach to help guide diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction[J]. *Circulation*, 2018, 138(9): 861-870. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.034646.
- [58] Pieske B, Tschöpe C, de Boer RA, et al. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the HFA-PEFF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. *Eur Heart J*, 2019, 40(40): 3297-3317. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz641.
- [59] Vaduganathan M, Docherty KF, Claggett BL, et al. SGLT-2 inhibitors in patients with heart failure: a comprehensive meta-analysis of five randomised controlled trials[J]. *Lancet*, 2022, 400(10354): 757-767. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01429-5.
- [60] Solomon SD, Vaduganathan M, L Claggett B, et al. Sacubitril/valsartan across the spectrum of ejection fraction in heart failure[J]. *Circulation*, 2020, 141(5): 352-361. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.044586.
- [61] Solomon SD, Claggett B, Lewis EF, et al. Influence of ejection fraction on outcomes and efficacy of spironolactone in patients with heart failure with preserved ejection fraction[J]. *Eur Heart J*, 2016, 37(5): 455-462. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv464.
- [62] Kosiborod MN, Abildström SZ, Borlaug BA, et al. Semaglutide in patients with heart failure with preserved ejection fraction and obesity[J]. *N Engl J Med*, 2023, 389(12): 1069-1084. DOI: 10.1056/NEJMoa2306963.
- [63] Kim GH, Uriel N, Burkhoff D. Reverse remodelling and myocardial recovery in heart failure[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2018, 15(2): 83-96. DOI: 10.1038/nrcardio.2017.139.
- [64] Ghimire A, Fine N, Ezekowitz JA, et al. Frequency, predictors, and prognosis of ejection fraction improvement in heart failure: an echocardiogram-based registry study[J]. *Eur Heart J*, 2019, 40(26): 2110-2117. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz233.
- [65] 张健, 邹长虹, 黄燕, 等. 扩张型心肌病住院患者左心室收缩功能障碍恢复和复发的发生率及其预测因素 [J]. 中华心血管病杂志

- 志, 2015, 43(12): 1034-1039. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758. 2015.12.006.
- [66] Halliday BP, Wassall R, Lota AS, et al. Withdrawal of pharmacological treatment for heart failure in patients with recovered dilated cardiomyopathy (TRED-HF): an open-label, pilot, randomised trial[J]. *Lancet*, 2019, 393 (10166): 61-73. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32484-X.
- [67] 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委会. 围生期心肌病诊断和治疗中国专家共识 2021[J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2021, 5(1): 3-16. DOI: 10.3760/cma.j.cn101460-101460-20210221-00010.
- [68] Chioncel O, Mebazaa A, Maggioni AP, et al. Acute heart failure congestion and perfusion status-impact of the clinical classification on in-hospital and long-term outcomes; insights from the ESC-EORP-HFA Heart Failure Long-Term Registry[J]. *Eur J Heart Fail*, 2019, 21(11): 1338-1352. DOI: 10.1002/ejhf.1492.
- [69] Javaloyes P, Miró Ò, Gil V, et al. Clinical phenotypes of acute heart failure based on signs and symptoms of perfusion and congestion at emergency department presentation and their relationship with patient management and outcomes[J]. *Eur J Heart Fail*, 2019, 21(11): 1353-1365. DOI: 10.1002/ejhf.1502.
- [70] Bhagat AA, Greene SJ, Vaduganathan M, et al. Initiation, continuation, switching, and withdrawal of heart failure medical therapies during hospitalization[J]. *JACC Heart Fail*, 2019, 7(1): 1-12. DOI: 10.1016/j.jchf.2018.06.011.
- [71] Masip J, Peacock WF, Price S, et al. Indications and practical approach to non-invasive ventilation in acute heart failure[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(1): 17-25. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx580.
- [72] Ouwerkerk W, Tromp J, Cleland JGF, et al. Association of time-to-intravenous furosemide with mortality in acute heart failure: data from REPORT-HF[J]. *Eur J Heart Fail*, 2023, 25(1): 43-51. DOI: 10.1002/ejhf.2708.
- [73] Felker GM, Lee KL, Bull DA, et al. NHLBI Heart Failure Clinical Research Network. Diuretic strategies in patients with acute decompensated heart failure[J]. *N Engl J Med*, 2011, 364(9): 797-805. DOI: 10.1056/NEJMoa1005419.
- [74] Felker GM, Mentz RJ, Cole RT, et al. Efficacy and safety of tolvaptan in patients hospitalized with acute heart failure[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2017, 69 (11): 1399-1406. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.09.004.
- [75] Mullens W, Dauw J, Martens P, et al. Acetazolamide in acute decompensated heart failure with volume overload[J]. *N Engl J Med*, 2022, 387 (13): 1185-1195. DOI: 10.1056/NEJMoa1005419.
- [76] Trullàs JC, Morales-Rull JL, Casado J, et al. Combining loop with thiazide diuretics for decompensated heart failure: the CLOROTIC trial[J]. *Eur Heart J*, 2023, 44 (5): 411-421. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac689.
- [77] 周琼, 黄燕, 宋昱. 超滤治疗在急性心力衰竭患者中的应用进展 [J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2021, 5(2): 145-151. DOI: 10.3760/cma.j.cn101460-20210716-00054.
- [78] Travessa AM, Menezes Falcão L. Vasodilators in acute heart failure-evidence based on new studies[J]. *Eur J Intern Med*, 2018, 51: 1-10. DOI: 10.1016/j.ejim. 2018.02.020.
- [79] Maack C, Eschenhagen T, Hamdani N, et al. Treatments targeting inotropy[J]. *Eur Heart J*, 2019, 40(44): 3626-3644. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy600.
- [80] De Backer D, Biston P, Devriendt J, et al. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock[J]. *N Engl J Med*, 2010, 362(9): 779-789. DOI: 10.1056/NEJMoa0907118.
- [81] Levy B, Clere-Jehl R, Legras A, et al. Epinephrine versus norepinephrine for cardiogenic shock after acute myocardial infarction[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72(2): 173-182. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.04.051.
- [82] Gil V, Domínguez-Rodríguez A, Masip J, et al. Morphine use in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema and its effects on patient outcome: a systematic review[J]. *Curr Heart Fail Rep*, 2019, 16(4): 81-88. DOI: 10.1007/s11897-019-00427-0.
- [83] Thiele H, Ohman EM, de Waha-Thiele S, et al. Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update 2019[J]. *Eur Heart J*, 2019, 40(32): 2671-2683. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz363.
- [84] Chioncel O, Parissis J, Mebazaa A, et al. Epidemiology, pathophysiology and contemporary management of cardiogenic shock—a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2020, 22(8): 1315-1341. DOI: 10.1002/ejhf.1922.
- [85] Baran DA, Grines CL, Bailey S, et al. SCAI clinical expert consensus statement on the classification of cardiogenic shock: this document was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the Society of Critical Care Medicine (SCCM), and the Society of Thoracic Surgeons (STS) in April 2019[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2019, 94(1): 29-37. DOI: 10.1002/ccd.28329.
- [86] Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, et al. Early revascularization and long-term survival in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction[J]. *JAMA*, 2006, 295(21): 2511-2515. DOI: 10.1001/jama.295.21.2511.
- [87] Henry TD, Tomez MI, Tamis-Holland JE, et al. Invasive management of acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: a scientific statement from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2021, 143(15): e815-e829. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000959.
- [88] Thiele H, Akin I, Sandri M, et al. One-year outcomes after PCI strategies in cardiogenic shock[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(18): 1699-1710. DOI: 10.1056/NEJMoa1808788.
- [89] Uriel N, Sayer G, Annamalai S, et al. Mechanical unloading in heart failure[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72(5): 569-580. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.05.038.
- [90] 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. DOI: 10.3760/cma.j.cn101460-20200812-00078.
- [91] Thiele H, Zeymer U, Thelemann N, et al. Intraaortic balloon pump in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: long-term 6-year outcome of the randomized IABP-SHOCK II Trial[J]. *Circulation*, 2019, 139(3): 395-403. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038201.
- [92] Keebler ME, Haddad EV, Choi CW, et al. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation in cardiogenic shock[J]. *JACC Heart Fail*, 2018, 6 (6): 503-516. DOI: 10.1016/j.jchf.2017.11.017.
- [93] Kamiya K, Sato Y, Takahashi T, et al. Multidisciplinary cardiac reh-

- abilitation and long-term prognosis in patients with heart failure[J]. *Circ Heart Fail*, 2020, 13(10): e006798. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.119.006798.
- [94] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会. 慢性心力衰竭心脏康复中国专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2020, 59(12): 942-952. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20200309-00210.
- [95] Bozkurt B, Fonarow GC, Goldberg LR, et al. Cardiac rehabilitation for patients with heart failure: JACC Expert Panel[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2021, 77(11): 1454-1469. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.01.030.
- [96] 中国老年医学学会心电及心功能分会, 中国医师协会心血管内科分会, 中国心衰中心联盟专家委员会. 慢性心力衰竭加重患者的综合管理中国专家共识 2022[J]. *中国循环杂志*, 2022, 37(3): 215-225. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2022.03.003.
- [97] Greene SJ, Bauersachs J, Brugts JJ, et al. Worsening heart failure: nomenclature, epidemiology, and future directions: JACC review topic of the week[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 81(4): 413-424. DOI: 10.1016/j.jacc.2022.11.023.
- [98] Metra M, Tomasoni D, Adamo M, et al. Worsening of chronic heart failure: definition, epidemiology, management and prevention. A clinical consensus statement by the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2023, 25(6): 776-791. DOI: 10.1002/ejhf.2874.
- [99] Crespo-Leiro MG, Metra M, Lund LH, et al. Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2018, 20(11): 1505-1535. DOI: 10.1002/ejhf.1236.
- [100] Morris AA, Khazanie P, Drazner MH, et al. Guidance for timely and appropriate referral of patients with advanced heart failure: a scientific statement from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2021, 144(15): e238-e250. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001016.
- [101] Gustafsson F, Damman K, Nalbantgil S, et al. Inotropic therapy in patients with advanced heart failure. A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2023, 25(4): 457-468. DOI: 10.1002/ejhf.2814.
- [102] 中国心室辅助装置专家共识委员会. 中国左心室辅助装置候选者术前评估与管理专家共识 (2023 年) [J]. *中国循环杂志*, 2023, 38(8): 799-814. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2023.08.003.
- [103] Mehra MR, Canter CE, Hannan MM, et al. The 2016 International Society for Heart Lung Transplantation listing criteria for heart transplantation: a 10-year update[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2016, 35(1): 1-23. DOI: 10.1016/j.healun.2015.10.023.
- [104] Harjola VP, Mebazaa A, Čelutkienė J, et al. Contemporary management of acute right ventricular failure: a statement from the Heart Failure Association and the Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2016, 18(3): 226-241. DOI: 10.1002/ejhf.478.
- [105] Houston BA, Brittain EL, Tedford RJ. Right ventricular failure[J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(12): 1111-1125. DOI: 10.1056/NEJMra2207410.
- [106] Mulder BA, Van Veldhuisen DJ, Crijns HJ, et al. Lenient vs. strict rate control in patients with atrial fibrillation and heart failure: a post-hoc analysis of the RACE II study[J]. *Eur J Heart Fail*, 2013, 15(11): 1311-1318. DOI: 10.1093/eurjhf/hft093.
- [107] Velazquez EJ, Lee KL, Deja MA, et al. Coronary-artery bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction[J]. *N Engl J Med*, 2011, 364(17): 1607-1616. DOI: 10.1056/NEJMoa1100356.
- [108] Gaudino M, Hameed I, Khan FM, et al. Treatment strategies in ischaemic left ventricular dysfunction: a network meta-analysis[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2021, 59(2): 293-301. DOI: 10.1093/ejcts/ezaa319.
- [109] Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black J 3rd, et al. 2022 ACC/AHA guideline for the diagnosis and management of aortic disease: a report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines[J]. *Circulation*, 2022, 146(24): e334-e482. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001106.
- [110] Coats AJS, Anker SD, Baumbach A, et al. The management of secondary mitral regurgitation in patients with heart failure: a joint position statement from the Heart Failure Association (HFA), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Heart Rhythm Association (EHRA), and European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) of the ESC[J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(13): 1254-1269. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab086.
- [111] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版) [J]. *中华糖尿病杂志*, 2021, 13(4): 315-409. DOI: 10.3760/cma.j.cn115791-20210221-00095.
- [112] Löfman I, Szummer K, Evans M, et al. Incidence of, associations with and prognostic impact of worsening renal function in heart failure with different ejection fraction categories[J]. *Am J Cardiol*, 2019, 124(10): 1575-1583. DOI: 10.1016/j.amjcard.2019.07.065.
- [113] Anker SD, Comin Colet J, Filippatos G, et al. Ferric carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency[J]. *N Engl J Med*, 2009, 361(25): 2436-2448. DOI: 10.1056/NEJMoa0908355.
- [114] Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, et al. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency[J]. *Eur Heart J*, 2015, 36(11): 657-668. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu385.
- [115] Ponikowski P, Kirwan BA, Anker SD, et al. Ferric carboxymaltose for iron deficiency at discharge after acute heart failure: a multicentre, double-blind, randomised, controlled trial[J]. *Lancet*, 2020, 396(10266): 1895-1904. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32339-4.
- [116] Kalra PR, Cleland JGF, Petrie MC, et al. Intravenous ferric derisomaltose in patients with heart failure and iron deficiency in the UK (IRONMAN): an investigator-initiated, prospective, randomised, open-label, blinded-endpoint trial[J]. *Lancet*, 2022, 400(10369): 2199-2209. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02083-9.
- [117] Mentz RJ, Garg J, Rockhold FW, et al. HEART-FID Investigators. Ferric carboxymaltose in heart failure with iron deficiency[J]. *N Engl J Med*, 2023, 389(11): 975-986. DOI: 10.1056/NEJMoa2304968.
- [118] Pandey A, Kitzman DW, Nelson MB, et al. Frailty and effects of a multidomain physical rehabilitation intervention among older patients hospitalized for acute heart failure: a secondary analysis of a randomized clinical trial[J]. *JAMA Cardiol*, 2023, 8(2): 167-176. DOI: 10.1001/jamacardio.2022.4903.
- [119] White WB, Saag KG, Becker MA, et al. Cardiovascular safety of

- febuxostat or allopurinol in patients with gout[J]. *N Engl J Med*, 2018, 378(13): 1200-1210. DOI: 10.1056/NEJMoa1710895.
- [120] Collins AJ, Pitt B, Reaven N, et al. Association of serum potassium with all-cause mortality in patients with and without heart failure, chronic kidney disease, and/or diabetes[J]. *Am J Nephrol*, 2017, 46(3): 213-221. DOI: 10.1159/000479802.
- [121] Konstam MA, Gheorghiade M, Burnett JC Jr, et al. Effects of oral tolvaptan in patients hospitalized for worsening heart failure: the EVEREST Outcome Trial[J]. *JAMA*, 2007, 297(12): 1319-1331. DOI: 10.1001/jama.297.12.1319.
- [122] 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. 中国心力衰竭患者离子管理专家共识 [J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2020, 4(1): 16-31. DOI: 10.3760/cma.j.cn101460-20200114-00004.
- [123] Cowie MR, Woehrle H, Wegscheider K, et al. Adaptive servo-ventilation for central sleep apnea in systolic heart failure[J]. *N Engl J Med*, 2015, 373(12): 1095-1105. DOI: 10.1056/NEJMoa1506459.
- [124] O'Connor CM, Jiang W, Kuchibhatla M, et al. Safety and efficacy of sertraline for depression in patients with heart failure: results of the SADHART-CHF (Sertraline Against Depression and Heart Disease in Chronic Heart Failure) trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2010, 56(9): 692-699. DOI: 10.1016/j.jacc.2010.03.068.
- [125] Angermann CE, Gelbrich G, Störk S, et al. Effect of escitalopram on all-cause mortality and hospitalization in patients with heart failure and depression: the MOOD-HF randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2016, 315(24): 2683-2693. DOI: 10.1001/jama.2016.7635.
- [126] Huynh QL, Whitmore K, Negishi K, et al. Cognitive impairment as a determinant of response to management plans after heart failure admission[J]. *Eur J Heart Fail*, 2021, 23(7): 1205-1214. DOI: 10.1002/ejhf.2177.
- [127] Prasada S, Rivera A, Nishtala A, et al. Differential associations of chronic inflammatory diseases with incident heart failure[J]. *JACC Heart Fail*, 2020, 8(6): 489-498. DOI: 10.1016/j.jchf.2019.11.013.
- [128] Mahmood SS, Fradley MG, Cohen JV, et al. Myocarditis in patients treated with immune checkpoint inhibitors[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 71(16): 1755-1764. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.02.037.
- [129] Brahmer JR, Abu-Sbeih H, Ascierto PA, et al. Society for Immunotherapy of Cancer (SITC) clinical practice guideline on immune checkpoint inhibitor-related adverse events[J]. *J Immunother Cancer*, 2021, 9(6): e002435. DOI: 10.1136/jitc-2021-002435.
- [130] Hsu DT, Pearson GD. Heart failure in children: part I: history, etiology, and pathophysiology[J]. *Circ Heart Fail*, 2009, 2(1): 63-70. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.108.820217.
- [131] Poudel KM, Poudel TR, Shah N, et al. Ascent rate and the Lake Louise scoring system: an analysis of one year of emergency ward entries for high-altitude sickness at the Mustang district hospital, Nepal[J]. *PLoS One*, 2022, 17(10): e0276901. DOI: 10.1371/journal.pone.0276901.
- [132] Warner AL, Lu L, Ghaznavi Z, et al. Inpatient quality-of-care measures for heart failure: treatment gaps and opportunities in the contemporary era[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2022, 15(10): e008936. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.122.008936.
- [133] Heidenreich PA, Fonarow GC, Breathett K, et al. 2020 ACC/AHA clinical performance and quality measures for adults with heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 76(21): 2527-2564. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.07.023.
- [134] 国家心血管病医疗质量控制中心专家委员会心力衰竭专家工作组. 2020 中国心力衰竭医疗质量控制报告 [J]. *中华心力衰竭和心肌病杂志*, 2020, 4(4): 237-249. DOI: 10.3760/cma.j.cn101460-20201217-00123.
- [135] 国家心血管病医疗质量控制中心. 《2021 年中国心血管病医疗质量报告》概要 [J]. *中国循环杂志*, 2021, 36(11): 1041-1064. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2021.11.001.

(收稿日期:2023-12-04)

(编辑: 卢芳)