

DOI: 10.19538/j.ek2024090603

# 中国儿童心力衰竭分期及管理建议

中华医学会儿科学分会心血管学组心力衰竭协作组  
中华医学会儿科学分会心血管学组儿童心肌病精准诊治协作组  
中国医师协会心血管医师分会儿童心血管专业委员会  
《中国实用儿科杂志》编辑委员会

执笔:潘博,孙慧超,李自普,田杰

制定专家(按单位首字和姓氏汉语拼音顺序排序):重庆医科大学附属儿童医院(吕铁伟,潘博,孙慧超,田杰,张蕾);复旦大学附属儿科医院(刘芳);广东省人民医院广东省心血管病研究所(李渝芬);广州市妇女儿童医疗中心(张丽);青岛大学附属医院(毛成刚);青岛妇女儿童医院(李自普);山东省立医院(庄建新);上海市儿童医院上海交通大学医学院附属儿童医院(黄敏);首都儿科研究所附属儿童医院(石琳);首都医科大学附属北京安贞医院(丁文虹,韩玲);四川大学华西第二医院(李莉);四川省妇幼保健院(王献民);四川省人民医院(彭茜);苏州大学附属儿童医院(孙凌);西安交通大学附属儿童医院(张艳敏);西南医科大学附属医院(沈兴);太和医院湖北医药学院附属医院(李涛);浙江大学医学院附属儿童医院(林茹,解春红);郑州大学第一附属医院(安全斗);中国医学科学院北京阜外医院(张惠丽)

**【摘要】** 心力衰竭是一种持续性发展的临床疾病综合征,按照其发展规律分为A、B、C和D四个阶段,涵盖从心力衰竭危险因素到晚期心力衰竭的整个过程。为了强化儿科医师对心力衰竭分期理念的认识和理解,根据国内外成人最新心力衰竭分期管理的相关指南和临床研究成果,结合我国儿科国情及临床实践经验,制定了该建议,旨在明确儿童心力衰竭分期定义、标准及管理策略,为心力衰竭患儿的早期防治和精准管理提供依据。

**【关键词】** 儿童;心力衰竭;分期管理

中图分类号:R72 文献标志码:C

**Recommendations on staging management of heart failure in Chinese children** Collaborating Group of Heart Failure of Subspecialty Group of Cardiology, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; Collaborating Group of Precise Diagnosis and Treatment of Cardiomyopathy of Subspecialty Group of Cardiology, the Society of Pediatrics of Chinese Medical Association; Pediatric Cardiovascular Disease Committee of College of Cardiovascular Physicians of Chinese Medical Doctor Association, et al.  
Corresponding author: TIAN Jie, E-mail: jietian@cqmu.edu.cn; LI Zi-pu, E-mail: apuqd@sina.com; HAN Ling, E-mail: hanl6610@sina.com

**Abstract** Heart failure is a clinical syndrome with continuous development. It contains four stages, A, B, C, and D, according to its development pattern, covering the entire process from heart failure risk factors to end-stage heart failure. In order to enhance pediatricians' recognition and understanding of the concept of heart failure staging, this recommendation is developed based on the latest guidelines and clinical research results on heart failure staging management in adults, as well as the national conditions and clinical practice experience in pediatrics in our country. The aim is to clarify the definition, criteria, and management strategies of heart failure staging in children, and provide a basis for early prevention and treatment and precise management of children with heart failure.

**Keywords** child; heart failure; staging management

基金项目:国家儿童健康与疾病临床医学研究中心临床医学研究重点项目(NCRCCHD-2021-KP-01);国家临床心血管内科重点专科经费资助(010140);重庆市卫生健康委儿童重要器官发育与疾病重点实验室经费资助(020402)

通信作者:田杰,电子邮箱:jietian@cqmu.edu.cn;李自普,电子邮箱:apuqd@sina.com;韩玲,电子邮箱:hanl6610@sina.com

儿童心力衰竭(简称心衰)系多种原因导致的心脏结构和(或)功能的异常改变,使心室收缩和(或)舒张功能发生障碍,心输出量不能满足机体的需要,对心脏及全身各器官造成影响的一组复杂临床综合征<sup>[1]</sup>。儿童心衰发病率目前尚不确切,

英国及中国台湾地区研究报道发病率在(0.87~7.4)/10万<sup>[2]</sup>,但其高危患病例数及其发病呈现新的升高趋势。儿童心衰尤其婴幼儿心衰的临床表现较隐匿,症状不典型,易与儿童其他常见疾病混淆或重叠,很多患儿诊断心衰时已进入失代偿阶段,错过早期诊断、干预的最佳时间窗口。因此,早期预防和管理儿童心衰的发生和进展具有重要的临床和现实意义。

2001年美国心脏病学会/美国心脏协会的成人慢性心衰诊断和治疗指南首次提出心衰分期(分阶段)概念<sup>[3]</sup>,指出心衰是一种持续性发展的疾病综合征,按照其发展规律分为A、B、C和D四个阶段,涵盖从心衰危险因素到终末期心衰的整个过程,强调了心衰从预防到治疗的全面诊治和管理。随后,欧洲、中国等成人心衰指南也引入此概念,且不断更新。2004年国际心肺移植协会参考成人心衰分期指南首次提出儿童心衰分期<sup>[4]</sup>,其概念与成人类似,但此后并未被广泛推广应用,也未更新。心衰分期理念注重疾病的进展,当患者被诊断为心衰风险期时,要强调心衰发生风险,强化医患双方对心衰的认识,给予针对性临床管理,以预防其进展至症状性心衰,有助于心衰防治前移。中华医学会儿科学分会心血管学组心力衰竭协作组、中华医学会儿科学分会心血管学组儿童心肌病精准诊治协作组、中国医师协会心血管医师分会儿童心血管专业委员会及《中国实用儿科

杂志》编辑委员会,经征求全国儿科心血管相关专家意见与建议,根据国内外最新成人心衰分期管理的相关指南和临床研究成果,结合我国儿科国情及临床实践经验,制定了儿童心衰分期及管理的建议(以下简称建议),旨在明确儿童心衰分期定义、标准及管理策略,为心衰患儿的早期防治和精准管理提供依据。

## 1 儿童心衰的分期定义与标准

根据儿童心衰危险因素和疾病谱的特点,借鉴成人心衰分期管理理念和儿童心衰管理经验<sup>[5-6]</sup>,建议儿童心衰分为心衰风险期(A阶段)、心衰前期(B阶段)、症状性心衰期(C阶段)和心衰晚期(D阶段),各期定义与标准见表1。心衰分期体现了疾病连续性进展的全过程,涵盖“危险因素-病理改变-临床症状/体征-心衰晚期”的完整事件链。心衰分期一方面有助于临床医师以整体视角看待儿童心衰的全过程,强调对不同阶段心衰患儿分期诊断的必要性;另一方面,心衰分期更加侧重疾病的早期防控理念,以期延缓甚至逆转疾病进展。为加强儿科医师对心衰危险因素的早期识别,本建议列举了常见的儿童心衰危险因素及基础疾病(表2)。值得注意的是,心衰分期并不是按照心功能的分级来判断的,二者没有直接对应关系。心功能分级反映患儿某时的心功能状态及心衰的严重程度,而心衰分期则强调心衰发生、发展

表1 儿童心衰的分期和管理原则

分期	定义与标准	管理原则
心衰风险期 (A阶段)	存在心衰危险因素或基础疾病,但无心衰症状和(或)体征,无心脏病理性重构改变,无心脏舒缩功能异常,无提示心肌牵张或损伤的生物标志物水平异常	积极解除高危因素或诱因,防止有心衰危险因素或基础疾病者发生心脏结构或功能改变,预防进展至B阶段
心衰前期 (B阶段)	无心衰症状和(或)体征,但出现以下任意一点:(1)心脏病理性重构改变:如心腔扩大、心肌肥厚、室壁运动异常、心脏纤维化等;(2)心脏功能异常:无创和(或)有创检查(超声心动图、心脏核磁共振、心导管等)证实心脏整体或局部收缩功能异常 <sup>1)</sup> 和(或)应变异常和(或)舒张功能障碍和(或)心室充盈压升高;(3)心衰危险因素伴心脏生物标志物升高如BNP和(或)NT-proBNP升高,或肌钙蛋白持续升高,并除外导致心脏生物标志物升高的其他病因	积极治疗结构性心脏病或无症状性心室舒缩功能异常,有助延缓或预防心衰发生;延缓、防治心脏重构;预防进展至C阶段
症状性心衰期 (C阶段)	B阶段基础上,目前或既往表现有心衰症状和(或)体征	依据现有儿童心衰诊治建议或指南规范治疗心衰;MDT管理,强化心衰GDMT规范治疗与康复管理。把握非药物治疗的适当时机;预防进展至D阶段
心衰晚期 (D阶段)	给予GDMT最佳或优化治疗后患儿心衰临床症状和体征持续存在或不缓解,仍对患儿日常生活造成显著影响或致其反复住院治疗	积极优化心衰GDMT,防止心衰恶化、猝死;寻求VAD、心脏移植等手段降低病死率

注:1)鉴于婴幼儿心衰临床表现较为隐匿,当患儿左室射血分数(LVEF)<0.55时,应注意仔细甄别是否进入C阶段;BNP为脑钠肽;NT-proBNP为氨基末端脑钠肽前体;MDT为多学科协作诊治;GDMT为指南指导下的治疗;VAD为心室辅助装置

的阶段过程,强化综合管理。心衰分期与心功能分级体现了心衰的不同维度,注意不要混淆。

## 2 儿童心衰的分期管理原则

根据儿童心衰特点,借鉴成人心衰分期管理原则,结合国内外儿童心衰诊治的建议、共识和指南<sup>[4-6]</sup>,建议儿童心衰分期管理原则如下(见表1)。

**2.1 心衰风险期(A阶段)** 为临床防止儿童心衰发生的第一道防线。由于本阶段患儿并无心衰相关的临床表现,患儿家长乃至医生常对其发生心衰的危险性认识不足,使心衰风险因素进展和演变为心衰的风险增加;因此,提高各级儿科医生防控各种心血管疾病或非心血管疾病心衰危险因素的意识,加强对患儿及其家长的健康科普教育是守好这道防线的根本保障;其管理的核心在于早期识别并规范治疗和管理心衰危险因素,以预防或避免出现心脏结构病变和(或)功能异常。

**2.2 心衰前期(B阶段)** 为临床预防儿童心衰进展的第二道防线。在各种心衰危险因素作用下,本阶段患儿心脏可发生不同程度的结构性病变或(和)功能异常,但心脏病变和(或)功能异常多具有可逆性或可控性;因此,积极合理和规范的针对

性治疗有助于预防或延缓本阶段儿童心衰的进展;管理核心在于防治心脏重构和(或)心脏功能的恶化,其措施除积极控制各种儿童心衰危险因素外,尚应重点关注心脏结构和(或)功能的变化,同时,根据相关共识或指南制定个体化和针对性的管理策略,以期防止或延缓心衰进展至C阶段。

**2.3 症状性心衰期(C阶段)** 为临床改善心衰患儿预后的关键阶段。管理核心在于控制或改善心衰症状,延缓心衰发展进程,改善心衰患儿的生活质量,降低其病死率。基于现有临床研究证据,建议按照当前儿童心衰诊治建议或指南进行充分合理、个体化的药物与体外膜肺(ECMO)、心脏再同步化治疗(CRT)等非药物治疗,以期稳定或改善心脏功能,防止或延缓进展至D阶段<sup>[1, 7-8]</sup>。多学科团队的综合管理与有效的患儿及家长的健康教育是提高本阶段儿童心衰疗效和改善其预后的有效措施。

**2.4 心衰晚期(D阶段)** 本阶段患儿的心衰症状严重且易反复发作,需要反复住院,药物治疗效果不佳且病死率高,多需专业儿童心衰团队治疗和管理,除应用优化GDMT治疗缓解患儿临床症状、降低病死率外,部分患儿可能需要ECMO、CRT、埋

表2 儿童心衰常见危险因素及基础疾病

类别	常见疾病举例
心脏或血管源性	
先天性心脏病	室间隔缺损、动脉导管未闭、完全性房室间隔缺损、复杂先天性心脏病等
心肌病	致病基因携带者、心肌病阳性家族史、携带可疑致病基因者等
心脏瓣膜解剖/功能异常	二尖瓣瓣叶裂、主动脉瓣二叶畸形、瓣膜狭窄和(或)关闭不全等
心脏肿瘤/心包疾病	心脏黏液瘤、心包填塞、缩窄性心包炎等
冠状动脉异常	川崎病、冠状动脉起源异常、冠状动脉壁内走行、心肌桥等
心律失常	室上性心动过速、室性心动过速、病态窦房结综合征、房室传导阻滞等
高血压	肾动脉狭窄、主动脉缩窄、多发性大动脉炎、原发性高血压等
肺动脉高压	各种导致肺动脉高压的疾病
心肌炎(损伤)	包括既往和当前诊断心肌炎或心肌损伤
血管畸形	动静脉瘘、血管瘤等
非心脏或血管源性	
感染性疾病	感染介导的心肌损伤、脓毒症等
非感染性疾病	自身免疫性疾病,如风湿热、系统性红斑狼疮等 自身炎症性疾病,如BLAU综合征等 内分泌疾病,如甲状腺功能亢进、原发性醛固酮增多症等 血液系统疾病,如慢性贫血、白血病等 遗传代谢病,如糖原累积病、线粒体病等 神经肌肉病,如进行性肌营养不良等 其他:肾功能不全、营养性疾病、应激因素、电解质紊乱等
药物、中毒或放射线暴露	药物滥用、抗肿瘤药(如蒽环类药物等)、免疫检查点抑制剂(如帕博利珠单抗、卡瑞利珠单抗、替雷利珠单抗等)、抗精神病药物、重金属中毒、农药中毒、放射性损伤等

藏式心律转复除颤器植入、左心室辅助装置等治疗,甚至心脏移植<sup>[1, 7-10]</sup>。其管理核心在于尽可能延长心衰患儿自身心脏的使用时间,改善生存质量。

### 3 儿童心衰相关疾病分期管理流程举例

为更直观、更好理解和应用儿童心衰分期及管理建议,将以室间隔缺损及急性淋巴细胞白血病患者应用蒽环类药物为例阐述建议的实施。需要注意的是,在临床实践中,医师接诊心衰患儿时,其可能处于某一心衰阶段,此时,应强调医师除给予相应的疾病诊断外,尚应对患儿进行心衰分期诊断并制定相应治疗和管理策略,以达到早期识别心衰危险因素、及早干预、规范管理的目的,从而延缓/中断、甚至逆转儿童心衰的发展进程。

3.1 室间隔缺损 患儿相关心衰的分期诊断、处理流程及管理原则,见图1。

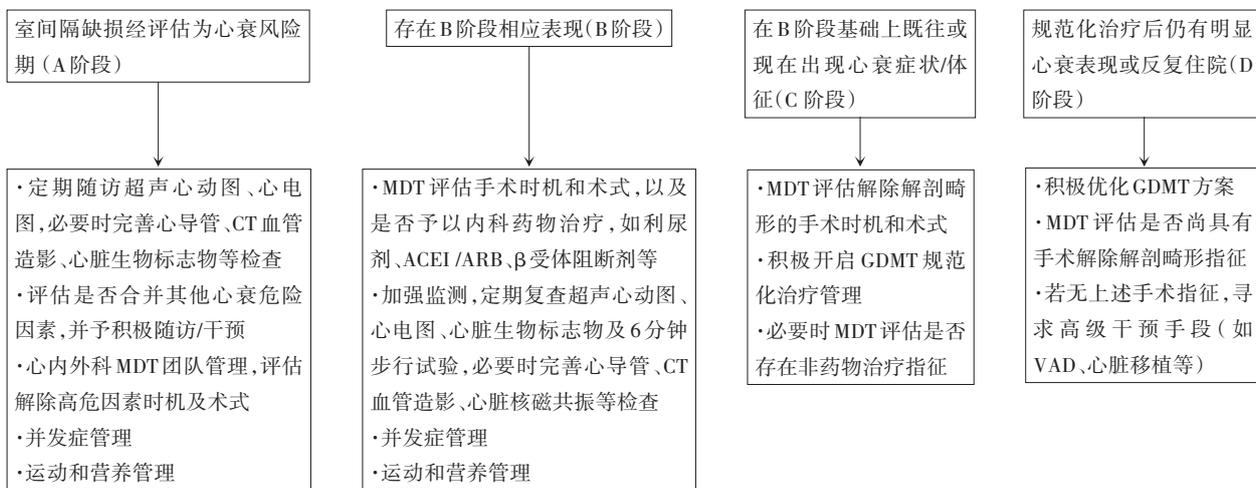
**心衰风险期(A阶段):**接诊患儿未出现心衰症状和(或)体征,超声心动图未提示心脏扩大等病理性重构,无心脏功能异常,BNP等心脏生物标志物水平未见异常。本期应定期心脏专科随访,心脏内/外科MDT团队管理,评估解除心衰危险因素时机及术式,同时应注意室间隔缺损并发症及患儿运动、营养管理。管理重点在于对室间隔缺损本身及其他可能合并的心衰危险因素的早发现、早干预,防止进入B阶段。

**心衰前期(B阶段):**接诊患儿超声心动图显示

左心室增大或存在B阶段中任意一点表现(见表1)。心脏专科团队应积极评估手术时机和术式,并决定是否予内科药物治疗。在心脏解剖畸形纠正或解除前,本阶段对心脏结构和功能的监测力度应强于A阶段,包括症状、体征、超声心动图、心电图、心脏生物标志物及6min步行试验等;若评估心导管、CT血管造影、心脏核磁共振等检查指征,则需完善上述检查;同时应注重并发症及患儿运动、营养的综合管理。本期管理重点在于明确室间隔缺损手术的时机和术式,酌情给予内科干预以延缓心脏病理重构/功能障碍,延缓/中断、甚至逆转心衰进程。

**症状性心衰期(C阶段):**接诊患儿超声心动图显示左心室扩大,或存在其他任意B阶段表现,同时存在气促、水肿、少尿、肝脏增大等;或询问患儿既往史提示出现过心衰表现。此时一方面需积极开启儿童心衰GDMT规范化治疗,另一方面MDT团队应及时评估室间隔缺损的手术时机及术式(如MDT团队评估是否需完善心导管检查,以明确患儿肺动脉压力、肺血管阻力);必要时评估是否存在非药物治疗指征。本阶段旨在控制心衰症状,改善心功能,积极寻求解除心衰危险因素,防止进入心衰晚期(D阶段)。

**心衰晚期(D阶段):**接诊患儿未能在适宜时机纠正心脏解剖畸形,且内科已给予标准的GDMT治疗,患儿仍有严重心衰症状,出现非计划急诊或再入院。本阶段需在积极优化GDMT方案的同时,MDT团队应评估患儿是否尚具有手术纠治心



注:ACEI:血管紧张素转换酶抑制剂;ARB:血管紧张素受体阻断剂;GDMT:指南指导下治疗;MDT:多学科管理;VAD:心室辅助装置

图1 室间隔缺损患儿相关心衰的分期管理流程

脏解剖畸形的指征(如评估是否为艾森曼格综合征等),若已无手术纠正畸形的指征,可积极寻求心脏移植、甚至心肺移植等高级干预手段。

3.2 急性淋巴细胞白血病 患儿使用柔红霉素相关心衰的分期诊断、处理流程及管理原则,见图2。

**心衰风险期(A阶段):**接诊患儿无心衰症状和(或)体征,超声心动图显示心脏结构和功能正常,心电图正常,血清BNP等心脏生物标志物水平正常。MDT团队应定期随访患儿心电图、超声心动图和心脏生物标志物血清水平的变化,评估有无发生心衰的风险,避免进入心衰前期。

**心衰前期(B阶段):**接诊患儿正在使用柔红霉素,或在柔红霉素持续化疗随访过程中,或在柔红霉素化疗结束后的长期随访中,患儿无心衰症状和(或)体征,但出现B阶段任意之一表现(见表1),如超声心动图提示患儿LVEF<0.55。应启动MDT团队讨论,决定是否中断或继续或调整原有肿瘤治疗方案,明确是否需给予ACEI/ARB和(或) $\beta$ 受体阻滞剂和(或)MRA等药物,并加强监测,每1~2周复查超声心动图及心脏生物标志物,以延缓/逆转病情进展。

**症状性心衰期(C阶段):**接诊患儿正在使用柔红霉素,或在柔红霉素持续化疗随访过程中,或在柔红霉素化疗结束后的长期随访中存在B阶段相应表现,如左心室扩大,同时临床出现心衰表现,如呼吸困难、气促、乏力等;或既往史询问发现患儿在应用柔红霉素过程中出现过心衰表现。MDT团队应讨论决定中断或继续或调整原有肿瘤治疗

方案,并根据现有儿童心衰诊疗建议或指南给予患儿规范化GDMT抗心衰治疗<sup>[1, 11-12]</sup>,必要时需评估是否存在非药物干预指征,以期改善症状,提高生活质量,预防进入心衰晚期。

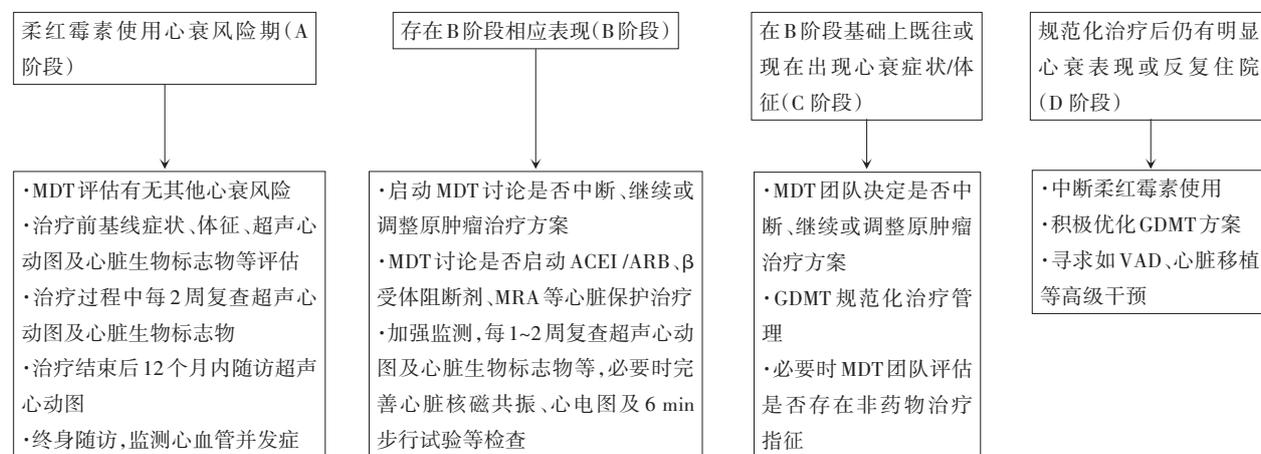
**心衰晚期(D阶段):**接诊患儿存在显著心衰表现,且已经给予标准GDMT治疗,但仍有严重心衰症状,出现非计划急诊或再入院。此时应中断柔红霉素使用<sup>[11]</sup>,优化GDMT方案,寻求更高级干预(如VAD、心脏移植等)的可能,以期改善症状,提高生活质量,降低病死率。

#### 4 结语

儿童心衰是多种心血管或非心血管疾病心脏事件的终末阶段,其发生、发展是一个连续、逐渐加重的过程,处于不同阶段心衰患儿的治疗目的与管理策略有所不同。儿童心衰分期体现了“重在预防”和“早期干预”的理念,能够更好地指导儿科临床医生早期识别和处理处于心衰A或B阶段的患儿,同时根据其具体情况进行针对性的综合管理,防止其进展为心衰C或D阶段。

本建议系在国内外成人心衰管理理念和经验的基础上,由国内儿童心血管专家首次制定。鉴于儿童心衰循证医学证据较为匮乏,在诸多层面提出的建议尚需要进一步的研究验证。未来应开展多中心、大样本前瞻性的儿童心衰队列研究,为今后制定指导性更强的儿童心衰分期指南提供坚实的依据。

**利益冲突** 所有作者均不存在利益冲突



注:ACEI为血管紧张素转换酶抑制剂;ARB为血管紧张素受体阻断剂;GDMT为指南指导下治疗;MDT为多学科管理;MRA为盐皮质激素受体拮抗剂;VAD为心室辅助装置;图中资料源自文献<sup>[11]</sup>

图2 急性淋巴细胞白血病患儿使用柔红霉素相关心衰的分期管理流程

参考文献

[1] 中华医学会儿科学分会心血管学组,中国医师协会心血管内科医师分会儿童心血管专业委员会,中华儿科杂志编辑委员会,等.儿童心力衰竭诊断和治疗建议(2020年修订版)[J].中华儿科杂志,2021,59(2):84-94.

[2] Shaddy RE, George AT, Jaecklin T, et al. Systematic literature review on the incidence and prevalence of heart failure in children and adolescents [J]. *Pediatr Cardiol*, 2018, 39: 415-436.

[3] Hunt SA, Baker DW, Chin MH, et al. ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of chronic heart failure in the adult: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure) [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2001, 38: 2101-2113.

[4] Rosenthal D, Chrisant MR, Edens E, et al. International Society for Heart and Lung Transplantation: practice guidelines for management of heart failure in children [J]. *J Heart Lung Transplant*, 2004, 23(12): 1313-1333.

[5] Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: Executive Summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. *Circulation*, 2022, 145 (18) : e876-e894.

[6] 中华医学会心血管病学分会,中国医师协会心血管内科医师分会,中国医师协会心力衰竭专业委员会,等.中国心力衰竭诊断和治疗指南2024 [J]. *中华心血管病杂志*, 2024, 52(3) : 235-275.

[7] Duff JP, Topjian AA, Berg MD, et al. 2019 American Heart Association focused update on pediatric advanced life support: an update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2019, 140(24) : e904-e914.

[8] 中国生物医学工程学会心律分会.中国儿童心血管植入性电子器械专家共识[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2023, 37(1) : 1-11.

[9] Lorts A, Conway J, Schweiger M, et al. ISHLT consensus statement for the selection and management of pediatric and congenital heart disease patients on ventricular assist devices Endorsed by the American Heart Association [J]. *J Heart Lung Transplant*, 2021, 40(8) : 709-732.

[10] Kirk R, Dipchand AI, Rosenthal DN, et al. The International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for the management of pediatric heart failure: Executive summary [J]. *J Heart Lung Transplant*, 2014, 33(9) : 888-909.

[11] Lyon AR, López-Fernández T, Couch LS, et al. ESC Scientific Document Group. 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS) [J]. *Eur Heart J*, 2022, 43(41) : 4229-4361.

[12] 张艳丽,刘莹,夏云龙.2022 ESC 肿瘤心脏病指南解读 [J]. *中华心血管病杂志*, 2022, 50(11) : 1112-1117.

(2024-06-16收稿)

本期广告目次

封面	深圳市康哲药业有限公司
封二	安徽安科生物工程(集团)股份有限公司
彩二	海南森祺制药有限公司
彩四	深圳健安医药有限公司
彩六	清远华能制药有限公司
封三	宜昌东阳光长江药业股份有限公司
封四	北京韩美药品有限公司