



编者按

心血管疾病是危害人类健康的主要疾病之一，其发病率和死亡率逐年上升。为改善患者预后，提高生活质量，心脏康复已逐渐成为治疗心血管疾病的重要方案。心脏康复通过综合医学手段，涵盖了医学评估、危险因素管理、运动处方、健康教育、心理和行为干预等内容，可以有效减少心血管事件的发生，改善患者的功能恢复、心理及社会适应能力。因此，推广和实施心脏康复尤为关键，尤其是在基层医疗机构中，对于提升全民健康水平、减轻医疗负担具有重要意义。为了提升基层医院心脏康复在心血管疾病管理方面的能力，中国药师协会与海南博鳌县域医疗发展研究中心组织专家编写了《县域心脏康复综合管理指南》，根据最新的循证医学证据，结合我国县域医疗实际，提出了科学、系统、可操作的心脏康复指导方案，涉及心脏康复管理的核心内容、综合评估的实施、运动处方的制定原则，常见心血管疾病及心血管危险因素人群的运动康复建议等方面的内容。本指南还包涵了心脏康复的适宜技术和中医康复技术，为县域医疗卫生工作者提供科学指导，同时也为患者自我管理 with 长期健康维护提供重要参考。我们相信，本指南的推广与应用将有助于提升县域心血管疾病患者的康复水平，优化医疗资源配置，进一步推动县域医疗卫生服务能力的整体提升。衷心希望，本指南能成为县域医疗卫生工作者在心脏康复工作中的得力工具，为心血管疾病患者的健康福祉贡献力量。同时，我们诚挚欢迎各界同仁提出宝贵意见与建议，以期不断完善与优化，共同推动县域心脏康复事业的可持续发展。

县域心脏康复综合管理指南

Guidelines for the Comprehensive Management of Cardiac Rehabilitation in County-Level Areas

中国药师协会，海南博鳌县域医疗发展研究中心

Chinese Pharmacists Association, Hainan Boao County Health Development Research Center

[通讯作者] 霍勇，男，北京大学第一医院，主任医师，专业方向：心血管疾病诊疗。E-mail: huoyong@263.net.cn。

徐亚伟，男，上海市公共卫生临床中心，专业方向：心血管疾病诊疗。E-mail: 18917683030@189.cn。

刘伟静，女，上海市第十人民医院/同济大学附属第十人民医院，副主任医师，专业方向：心脏病康复与预防。E-mail: liuweijing98@sina.com。

[摘要] 《县域心脏康复综合管理指南》依据循证医学成果，详细阐述了心脏康复的核心管理内容、常见心血管疾病及心血管危险因素人群的运动康复建议、心脏康复的适宜技术和中医康复技术等方面的内容。旨在为我国县域医疗机构提供科学、实用、可操作的心脏康复管理方案。适用于县域医疗机构的医务人员在县域医疗环境下开展和推广心血管疾病的心脏康复，以期为进一步推动我国心脏康复管理工作。

[关键词] 县域；心脏康复；危险因素管理；运动康复；适宜技术；中医康复

[中图分类号] R541.4 [文献标志码] A [文章编号] 2096-3327 (2026) 02-001-25
DOI 10.3969/j.issn.2096-3327.2026.02.001

[Abstract] Based on evidence-based medical findings, Guidelines for the Comprehensive Management of Cardiac Rehabilitation in County-Level Areas (hereinafter referred to as "this guideline") elaborates on core management components of cardiac rehabilitation, exercise rehabilitation suggestions for populations with common cardiovascular diseases and cardiovascular risk factors, appropriate techniques for cardiac rehabilitation, and traditional Chinese medicine (TCM) rehabilitation techniques. This guideline aims to provide scientific, practical, and operable cardiac rehabilitation management protocols for county-level medical institutions in China. It is applicable to healthcare professionals in county-level medical institutions to implement and promote cardiac rehabilitation for cardiovascular diseases within the country-level healthcare setting, so as to further advance the management of cardiac rehabilitation in China.

[Key words] county-level areas; cardiac rehabilitation; risk factor management; exercise rehabilitation; appropriate techniques; traditional Chinese medicine rehabilitation

1 心脏康复的临床意义

近年来,我国心血管疾病的发病率快速攀升^[1],心血管疾病已成为影响我国人群健康最重要的疾病之一,给家庭和社会带来巨大经济负担。心脏康复可以通过医学评估、危险因素管理、运动处方、健康教育、心理和行为干预等来降低心血管疾病死亡率、减少心血管事件的发生率和再住院率,同时可以提高患者的生活质量^[2-7]。随着心脏康复在心血管领域中被越来越重视,多个国际学会相继发表心脏康复指南,并将心脏康复纳入了各类心血管疾病的标准治疗方案中^[8-10]。

我国心脏康复发展尚处于早期阶段,心脏康复中心的建设仍需进一步完善,各级医疗机构心脏康复技术发展不平衡,特别是县域医疗机构存在对心脏康复认知不足等问题,不能满足日益增长的心血管疾病患者的心脏康复和分级诊疗需求。基于此,由中国药师协会与海南博鳌县域医疗发展研究中心组织专家编写了《县域心脏康复综合管理指南》(以下简称《指南》),详细介绍了心脏康复的适宜人群、管理内容、具体实施措施、注意事项等内容,以期县域医疗机构的医务工作人员提供指导^[11]。

2 心脏康复分期

心脏康复分为3期^[11]:Ⅰ期(院内康复期)、Ⅱ期(院外早期康复或门诊康复期)、Ⅲ期(社区/家庭长期康复期)(表1)。整个康复过程包含心血管综合评估、危险分层、明确康复目标、制定个性化康复处方、实施康复计划、制定随访方案等多个关键环节。在心脏康复的每个分期均需遵循安全性原

则,通过循序渐进的方式帮助患者逐步恢复运动能力,达到预期的康复目标,以确保患者能重拾日常生活自理能力,并最终实现全面康复,回归社会 and 职业活动。

2.1 Ⅰ期

Ⅰ期心脏康复主要在重症监护病房/冠心病监护病房(intensive care unit/cardiac care unit, ICU/CCU)或普通病房内进行,需在医务人员的全程指导和监督下实施,其主要目标包括缩短住院时间、恢复患者活动能力、增强患者信心、预防血栓并发症等。由于长时间卧床可能会使患者心肺功能和运动耐量显著下降,对于急性期治疗后生命体征平稳的患者,应尽早启动床边康复以预防卧床带来的不良影响^[12]。在此过程中,患者教育同样至关重要。医务人员可以向患者讲解疾病的病理生理特点,这不仅能够促进其生活方式改善和冠心病危险因素的有效管理,还能为后续康复的持续推进奠定基础。此外,在患者出院前,建议进行6 min步行试验(6-minute walk test, 6MWT)或心肺运动测试,以全面评估其运动能力并据此制定个性化的出院运动处方,从而确保康复计划的延续性和安全性。

2.2 Ⅱ期

Ⅱ期心脏康复是指从患者离开病房至病情稳定、重返社会这一阶段,是心脏康复的核心环节。在此阶段,医务人员需为患者制定全面的疾病管理计划,涵盖运动治疗、戒烟指导、营养干预以及危险因素的精准确管理。其主要目标是帮助患者恢复日常活动能力(activities of daily living, ADL)、回归社会,同时改变不良生活方式,并掌握自我管理技能。此外,还

表1 心脏康复分期

分期	持续时间	内容	目标
Ⅰ期	住院期间	综合评估、运动训练、戒烟指导、健康教育。重点在于尽早康复介入、出院前再评估以及出院后运动康复和注意事项的指导	加速患者活动能力恢复,提振康复信心,同时有效预防血栓栓塞并发症,以缩短住院时间
Ⅱ期	出院后~出院12个月	综合评估、制定全面的疾病管理计划,包括运动治疗、戒烟指导、营养干预以及冠心病危险因素的精准确管理。重点在于在监护下指导患者进行运动康复训练	使患者恢复日常活动能力、回归社会,同时改变不良生活方式,学会自我管理
Ⅲ期	出院12个月后	基于互联网结合人工智能,远程指导患者进行居家康复,为患者制定个性化的家庭运动训练计划	指导患者主动控制危险因素、坚持运动锻炼习惯,从而最大限度提升生活质量,让他们有信心重新回归社会生活和工作

应重视患者心理评估与支持，帮助患者逐步恢复正常生活与工作，并向患者及其家属详细解释健康管理 的意义，明确治疗目标与康复计划内容^[13]。

在运动康复方面，建议医务人员在心电监护及 血压监护下，指导患者进行中等强度的有氧训练， 每次 30~60 min，每周 3~5 次。运动过程中需根据 患者的运动耐量及时调整强度，避免活动不足或负 荷过大。如患者出现病情恶化症状，或表现出心力 衰竭、运动负荷过大的迹象，应立即终止此次康复 训练，重新评估运动处方，并加强后续治疗措施。

2.3 III期

此阶段为患者长期康复期。这一阶段的目标是 指导患者主动控制危险因素、坚持运动习惯，最大 限度地提高患者的生活质量，使患者有信心、有能 力参与社会生活和工作^[14]。这一阶段可以结合互联 网和人工智能，运用实时监测、远程康复平台、微 信等，定期对患者进行居家康复指导，为患者制定 个性化的家庭运动训练计划，从而提高患者依从性， 改善患者心肺适能，减少再入院率，预防心血管不 良事件的发生^[15]。

3 心脏康复的核心内容

心脏康复是一种综合性、长期性的干预计划， 包括医学评估、危险因素管理、运动处方、健康教 育、心理和行为干预等内容。这些计划旨在缓解疾 病对患者生理和心理的负面影响，降低猝死和再次 心肌梗死的风险，可以有效控制与疾病相关的症状， 稳定或逆转动脉粥样硬化的进展，同时提升患者的

心理健康、社会适应能力以及职业状态^[13]。

3.1 综合评估

动脉粥样硬化、心力衰竭、心律失常和其他心 血管疾病的易感性和进展通常取决于心血管疾病危 险因素、合并症、虚弱、生活方式(如身体活动、营养)、 药物依从性、药物使用或滥用、心理困扰和健康的 社会决定因素^[16]。因此，《指南》建议心脏康复的 评估内容包括疾病评估、危险因素评估、心理评估 和运动评估(表 2)^[11]，从而制定个性化的康复计 划，如动态调整运动处方、心理支持及生活方式干预， 最终改善患者的心功能和生活质量。

3.2 营养管理

营养是心脏康复的核心组成部分，科学解决营 养问题，可以给患者带来更好的生活质量、更好的 心血管风险管理和提高生存率^[17]。

3.2.1 问卷评估

建议采用 24 h 膳食回顾法、食物频率问卷(food frequency questionnaire, FFQ)、膳食记录法、营养 餐盘分析等调查问卷对患者进行营养评估(表 3)^[2]， 准确分析营养成分，并利用评估结果来制定营 养处方。

3.2.2 营养处方建议

建议参考中国心脏健康饮食模式(Chinese Heart-Healthy, CHH 饮食)或地中海饮食模式 为患者制定个体化的营养处方。CHH 基于《中国 膳食指南》^[18]，主要倡导以下饮食习惯：①改变烹 饪方式，减少食用油的使用。②增加蛋白质、豆类、 乳制品的摄入。③强调全谷物、膳食纤维及钾、镁、

表 2 心脏康复评估内容

项目	内容
疾病评估	①心血管病史和手术史(如冠状动脉疾病、心力衰竭、心律失常、瓣膜病、先天性心脏病等)、心血管功能(如心脏功能、结构或血流动力学异常、残余缺血负荷等)。②与心血管疾病风险增加相关的合并症(如糖尿病、高血压、外周动脉疾病、脑血管疾病、慢性肾病、阻塞性睡眠呼吸暂停等)。③其他合并症(如肺部疾病、胃肠道疾病、肌肉骨骼或神经肌肉疾病、恶性肿瘤、抑郁症、人类免疫缺陷病毒感染、认知障碍/混乱、跌倒、感觉障碍、运动或步态损伤、精神疾病、疼痛等)。④心血管和非心血管等症状。⑤目前服用的药物(如药物种类、剂量、频率和用药依从性等)
危险因素评估	①一般检查:测量身高、体重、腰围、臀围、血压、心电图等。②实验室检查:血脂、血糖、血常规、尿常规、肝肾功能、电解质、甲状腺功能等。③生活方式评估:体力活动、饮食、睡眠、吸烟、酒精等
心理评估	① PHQ-9 评估患者抑郁情况。② GAD-7 评估患者的焦虑抑郁情绪。③ PSQI 评估患者睡眠质量。④其他相关的评估指标包括性功能障碍、愤怒、孤独、社会隔离等
运动评估	①心肺运动测试。② 6MWT。③ 1RM 评估。④柔韧性、协调性、平衡功能评估

PHQ-9: 患者健康问卷-9 项; GAD-7: 广泛焦虑问卷 7 项; PSQI: 匹兹堡睡眠质量指数; 6MWT: 6 min 步行试验; 1RM: 一次重复最大重量。

表 3 营养评估问卷

名称	内容
24h 膳食回顾法	患者详细回忆过去 1 天的饮食摄入, 以分析营养状况
FFQ	记录患者在一定时间内各类食物的摄入频率
膳食记录法	连续几天记录患者所有饮食摄入, 用于评估总能量和营养素摄入量
营养餐盘分析	基于患者的实际膳食, 分析每餐营养成分分布情况

FFQ: 食物频率问卷。

钙的摄入。④减少钠的摄入量。地中海饮食模式是各项指南广泛推荐的健康饮食方式^[18], 其特点为: ①以植物性食品为主, 包括全谷物、水果、蔬菜、豆类、坚果等。②动物蛋白以鱼类和海鲜为主, 建议以橄榄油代替其他食用油脂。根据 2021 年美国心脏协会 (American Heart Association, AHA) 发布的科学声明^[19], 地中海饮食能够有效地降低心血管疾病的发病率和死亡率。在冠心病二级预防方面, 地中海饮食的效果优于低脂饮食^[20]。

个性化饮食计划采用 SMART 原则 (specific, measurable, attainable and achievable, relevant, and time-bound)^[21]。《指南》推荐依据饮食评估结果优先解决主要问题, 并识别阻碍与促进因素。此外, 患者教育是关键, 可以通过个人或团体、多种形式 (口头、书面、视频等) 传递饮食计划和良好行为方式的信息。营养处方的制定建议营养师直接介入。有研究表明^[22], 营养师的多次干预可以有效改善心血管疾病、糖尿病、心力衰竭等患者的预后, 并减少药物依赖, 对于营养不良、虚弱或对先前饮食指导反应不佳的患者尤为重要。营养干预应围绕目标 (如肥胖、高血压、糖尿病、虚弱等) 进行个体化设计, 患者及其家人需参与决策, 必要时可结合行为改变模型和坚持策略。此外, 《指南》鼓励灵活饮食, 尊重患者偏好, 同时为适应合并症需求, 应由营养师指导团队综合管理。

3.3 体重管理

3.3.1 评估方法

体质质量指数 (body mass index, BMI) 是最常用的评估体重的指标, BMI 的正常范围随着年龄的增长略有不同: 18~49 岁为 18.5~24.9 kg/m²; 50~69 岁为 20.0~24.9 kg/m²; 70 岁及以上为 21.5~24.9 kg/m²^[13]。此外, 25~29.9 kg/m² 为超重; >30 kg/m² 为肥胖。研究显示^[23], 男性人群 20 岁

后 BMI 低于 21.7 kg/m², 体重增加 10 kg 以上, 其冠状动脉疾病风险会增加 2 倍。

腰臀比 (waist-to-hip ratio, WHR) 也是评估腹部肥胖和健康风险的一个关键指标。世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 建议男性 WHR<0.90, 女性 WHR<0.85^[24]。一项招募了超过 50 万例患者的超大型研究表明^[25], 较大的腰围和 WHR 与女性心肌梗死风险增加相关。在 BMI 相同但 WHR 不同的人群中, WHR 更大的人群发生心血管死亡的风险更高^[24]。

身体成分与心血管疾病风险的关系比体重和 BMI 更密切^[26]。体脂水平较高、体重水平较低的人 (即正常体重肥胖), 其患心血管疾病的风险会特别高; 而体脂水平较低、瘦体重水平较高的人, 其患心血管疾病风险较低^[27]。

3.3.2 理想体重

理想体重通常需要结合多方面因素来评估, 包括患者的年龄、身高、性别、BMI、身体成分, 以及是否存在其他代谢或健康问题 (如糖尿病或高血压)。目标体重计算 (ideal body weight, IBW) 是一种常用的体重计算公式, 计算方法为: IBW (kg) = 身高 (m)² × 年龄对应的目标 BMI (如 50~69 岁患者, 目标 BMI 为 20.0~24.9 kg/m²)。减重所需的每日目标能量 (kcal/d) 通过计算 IBW 乘以活动强度系数得出: 轻体力活动者按 25~30 kcal/kg IBW, 中等体力活动者按 30~35 kcal/kg IBW, 重体力活动者按 35~40 kcal/kg IBW。对于超重或肥胖患者, 推荐采用调整体重 (adjusted body weight, ABW) 计算能量需求, ABW=IBW+0.25 × (实际体重-IBW)。

3.3.3 减重建议

建议肥胖患者从运动锻炼和调整饮食 2 个方面同时干预来减轻体重, 运动锻炼和调整饮食都是肥胖患者降低心血管风险和促进长期体重减轻的关键

干预措施^[28-29]，而运动疗法与饮食疗法相结合的减重效果优于单独的饮食或运动疗法^[30]。《指南》建议饮食可以参考“3.2.2 营养处方建议”。运动锻炼方面，有氧运动训练有助于增加瘦体重并降低体内脂肪水平，抗阻训练对于增加瘦体重也至关重要^[16]。肥胖患者每周至少进行 150 min 的中等强度耐力运动训练，并每周进行 3 次抗阻运动^[31]。

3.4 血压管理

高血压是心血管疾病的主要危险因素之一，尤其与冠心病和心力衰竭的发生密切相关，家庭血压和动态血压监测在评估心血管疾病风险方面也很重要^[32]，可以有效地控制血压，以减少心血管疾病的发生及其相关死亡率^[33]。血压分级标准见表 4^[34]。

表 4 血压分级标准 mmHg		
血压分级	收缩压	舒张压
理想血压	<120	<80
正常血压	<130	<85
正常高值	130~139	85~89
轻度高血压 (1 级)	140~159	90~99
中度高血压 (2 级)	160~179	100~109
重度高血压 (3 级)	≥180	≥110
单纯收缩性高血压	≥140	<90
低血压	<90	<60

《指南》建议通过药物治疗 + 生活方式干预的方法来降低血压^[35]。

推荐药物包括：①血管紧张素转化酶抑制剂 (angiotensin converting enzyme inhibitor, ACEI) 类药物或血管紧张素 II 受体阻滞剂 (angiotensin II receptor blocker, ARB)：适用于合并慢性肾病、糖

尿病、冠心病、心力衰竭等患者，但需注意严重肾功能损害的患者慎用或禁用。②血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂 (angiotensin receptor neprilysin inhibitor, ARNI)：如沙库巴曲可以抑制脑啡肽酶降解；缬沙坦可以阻断血管紧张素 II 受体，适用于高血压合并心力衰竭、左心室肥厚、慢性肾病、老年及难治性高血压。③钙通道阻滞剂 (calcium channel blocker, CCBs)：适合人群广泛。④噻嗪类利尿剂：作为初始治疗药物之一，尤其适合对钠盐敏感的患者。⑤β受体阻滞剂：在有冠心病或心力衰竭病史的患者中适用。

生活方式干预包括：①饮食：建议地中海饮食模式（富含水果、蔬菜、全谷物，限制饱和脂肪和钠的摄入）。②运动锻炼：每周至少 150 min 中等强度的有氧运动和 2~3 次抗阻运动。③体重管理：对于肥胖患者，减重可显著改善血压。④减少饮酒：以白酒为例，男性每日 <50 ml，女性每日 <25 ml。⑤钠摄入限制：每日钠摄入量应低于 1500 mg。对于健康人和血压处于正常高值的人，生活方式干预是最推荐的预防高血压的方法^[36]。

3.5 血脂管理

血脂水平的管理对冠心病预防和控制至关重要。通过合理饮食、适当运动和药物控制，可以降低总胆固醇、甘油三酯 (triglyceride, TG) 和低密度脂蛋白 (low-density lipoprotein, LDL) 水平，升高高密度脂蛋白 (high-density lipoprotein, HDL) 水平，从而减少动脉硬化的风险^[37]。健康人群血脂的主要指标及其参考范围见表 5。而低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 的控制目标则因人而异，其核心原则是基于患者整体心血管风险水平进行危险分层，以实现个体化管理（表 6）。

表 5 血脂指标及参考范围

指标	正常水平	升高水平/需要干预
TC	<5.2 mmol/L (200 mg/dl)	>6.2 mmol/L
TG	<1.7 mmol/L (150 mg/dl)	>2.3 mmol/L
LDL-C	<3.4 mmol/L (130 mg/dl)	分层管理
HDL-C	男性 ≥1.0 mmol/L (40 mg/dl) 女性 ≥1.3 mmol/L (50 mg/dl)	尽量维持在健康范围之上，越高越好

TC：总胆固醇；TG：甘油三酯；LDL-C：低密度脂蛋白胆固醇；HDL-C：高密度脂蛋白胆固醇。

表 6 LDL-C 目标值: 分层管理

心血管危险分层	定义/人群描述	LDL-C 目标值
低危	不符合以下任何条件的患者	<3.4 mmol/L (130 mg/dl)
中高危	LDL-C≥4.9 mmol/L;糖尿病;慢性肾病 3~4 期	<2.6 mmol/L (100 mg/dl)
极高危	冠心病;脑卒中;糖尿病 + 高血压	<1.8 mmol/L (70 mg/dl)
超高危	糖尿病+冠心病或脑卒中;冠心病+脑卒中;反复心肌梗死或脑梗死	<1.4 mmol/L (55 mg/dl) 且较基线降低 >50%

LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇。

《中国血脂管理指南（2023 年）》^[38]指出，药物干预、生活方式干预、有氧运动均为调控血脂的重要措施。有氧运动虽对降低 LDL-C 作用有限，但在提升机体适应性、降低心血管事件风险方面具有药物不可替代的益处^[10]。生活方式干预尤其适用于代谢综合征患者，该类患者常并存一系列相互关联的代谢异常，如腹型肥胖、高血压、高血糖患者，生活干预能够综合管理心血管危险因素，并对疾病的长期管理起到积极作用^[39]。

常用的调血脂药物：①他汀类药物：临床应用最广泛，且是调脂效果明确的基石药物，由于他汀类药物可能引发氨基转移酶升高，需注意定期监测肝功能、肌酸激酶、血糖等指标。②胆固醇吸收抑制剂（麦布类）：常与他汀类药物联合使用，起到“1+1>2”的协同增效作用，也可单独使用。③前蛋白转化酶枯草溶菌素 9（proprotein convertase subtilisin/kexin type 9, PCSK9）抑制剂：降低胆固醇效果强于他汀类药物。④小干扰核糖核酸（small interfering ribonucleic acid, siRNA）药物：如英克司兰，可以提升长期治疗的用药依从性，降低 LDL-C 及心血管事件风险。⑤降低 TG 药物：如贝特类药物。

临床上需要根据患者个体情况选择合适的药物或联合用药，并定期随访，确保持续达标。

3.6 血糖管理

糖尿病不仅会加速动脉硬化，导致心肌梗死、卒中、主动脉瘤和周围动脉硬化性疾病，还会导致心力衰竭和心房颤动（atrial fibrillation, AF）^[13]，而心血管疾病又是糖尿病患者的主要致死和致残病因^[40]。缺乏运动和肥胖是导致 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus, T2DM）的主要原因，与经常运动且体重正常的人相比，不运动且肥胖的

人患 T2DM 的风险增加 7.4 倍^[41-44]。因此，控制血糖是心脏康复的主要内容之一，血糖指标正常范围见表 7。

表 7 血糖指标正常范围

指标	正常范围
空腹血糖	3.9~6.1 mmol/L
餐后 2 h 血糖	<7.8 mmol/L
糖化血红蛋白	<6.0%

降糖药物钠-葡萄糖耦联转运体 2（sodium-glucose linked transporter 2, SGLT2）抑制剂和胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（glucagon-like peptide-1 receptor agonist, GLP-1RA）具有强大的心血管益处，药物治疗可以通过不同的途径调控血糖，促进减肥，减少肾脏疾病的进展，并降低心血管事件的发生风险^[42]。糖尿病患者生活方式干预主要包括健康饮食、运动锻炼和减肥等。《指南》建议膳食中碳水化合物所提供的能量占总能量的 50%~65%；增加全谷物、杂粮、杂豆和薯类的摄入，游离糖的摄入不超过总能量的 10%；脂肪提供的能量占 20%~30%，饱和脂肪酸摄入量不超过饮食总能量的 7%；蛋白质的摄入量占供能比的 15%~20%^[43]。有氧运动和抗阻运动结合可以有效地控制血糖，并且中高强度的运动比低强度的运动更有效^[10]。体重减轻与 T2DM 风险呈线性关系，体重每减轻 1 kg，T2DM 风险就会降低 20%~40%^[44]。对于高危人群和糖尿病前期人群，建议通过结构化的生活方式干预，包括每周至少 150 min 中等强度的身体活动和以减轻 5%~7% 的体重为目标的饮食改变，来预防或延缓 T2DM 的发病^[45]。

3.7 吸烟管理

吸烟是复杂冠心病患者接受血运重建后不良结

局的独立危险因素，吸烟与更高的死亡率、心肌梗死和卒中的不良事件独立相关^[46]。戒烟可以显著降低心血管疾病复发的风险，建议所有参与心脏康复的吸烟者都采取戒烟行动^[47]。对于戒烟，《指南》建议先对吸烟者进行危险分层（表 8）^[16,24]，再针对性地进行戒烟干预。

戒烟干预主要分为药物干预与非药物性行为干预两大类。药物干预包括安非他酮缓释片、伐尼克兰，以及尼古丁替代疗法（如尼古丁贴片、咀嚼片等）。非药物性行为干预则包括基于认知行为治疗技术的行为技能训练、动机性访谈，以及促进行为改变的激励措施等^[48]。研究表明^[2]，患者住院治疗期间是实施戒烟干预的最佳时机。此外，通过短信、电话或社交软件等远程方式进行戒烟干预，尤其是在医疗资源有限的地区，同样具有确切的戒烟效果^[49]。

3.8 心理管理

心血管疾病患者广泛存在精神心理问题，两者相互影响，加重疾病状态。轻中度焦虑或抑郁状态

并不属于严格意义上的精神疾病，以心血管症状为主要表现的不典型临床症状者接受常规临床诊疗的同时应重视躯体化症状的鉴别诊断。常见的躯体化症状包括心悸、胸痛、胸闷气短、血压升高等。《指南》建议针对性地进行心理评估量表评估。

约 85% 的抑郁症患者存在失眠症状，失眠会降低患者的意志力和活力，导致精神症状的恶化，从而形成恶性循环^[13]。抑郁症与 CVD 不良结局风险显著相关^[50]，同时还会降低患者心脏康复计划的完成率^[51]。其他形式的心理困扰（如感知压力、焦虑）以及心理社会因素（如性功能障碍、愤怒、敌意、孤独感、社会隔离，以及影响心脏康复的物质使用行为）也会对 CVD 结局、CR 完成率和心血管康复的恢复效果产生不利影响^[52-54]。因此，在心脏康复过程中，系统地评估心理困扰及其他心理社会问题至关重要。一些常用的心理评估量表见表 9。

心理干预流程系统化地划分为 7 个连续阶段：
①初步评估。②诊断与分层管理。③心理干预。④药

表 8 烟草危险分层

评估内容	低风险人群	中风险人群	高风险人群
吸烟行为	每日吸烟量较少 (<10 支), 吸烟史较短 (<5 年)	每日吸烟量为 10~20 支, 吸烟史较长 (5~20 年)	每日吸烟量 >20 支, 吸烟史 >20 年;晨起后 30 min 内吸烟, FTND 评分提示对尼古丁的生理依赖程度极高
健康状况	无明显的吸烟相关疾病或严重的合并症	可能有早期的吸烟相关问题 (如慢性支气管炎), 但无严重疾病	已确诊严重的吸烟相关疾病 (如肺癌、COPD、心血管疾病、糖尿病等)
戒烟动机	有较高的戒烟意愿, 能够积极配合戒烟干预	有一定的戒烟意愿, 但依赖程度较高, 可能需要强化支持	戒烟意愿较低或反复失败
心理状态	无明显的抑郁、焦虑或其他精神障碍	存在轻度心理健康问题或对戒烟信心不足	可能伴有严重的心理问题 (如重度抑郁或焦虑)
干预建议	健康教育和简要的行为咨询	结合药物治疗 (如尼古丁替代疗法或处方药) 和行为干预, 定期随访	需要多学科团队介入, 包括药物治疗、强化行为疗法和密切随访

FTND: 尼古丁依赖测试; COPD: 慢性阻塞性肺疾病。

表 9 心理评估量表

评估维度	常用评估量表
抑郁评估	BDI、HAMD、PHQ-9
焦虑评估	GAD-7、HAMA、STAI
压力评估	PSS、CISS
心理健康综合评估	SF-36、MMPI、SCL-90
认知功能评估	MoCA、MMSE

BDI: 贝克抑郁量表; HAMD: 汉密尔顿抑郁量表; PHQ-9: 患者健康问卷-9 项; GAD-7: 汉密尔顿焦虑量表; HAMA: 汉密尔顿焦虑量表; STAI: 状态-特质焦虑量表; PSS: 感知压力量表; CISS: 应对方式问卷; SF-36: 简明健康调查问卷; MMPI: 明尼苏达多项人格调查表; SCL-90: 症状自评量表; MoCA: 蒙特利尔认知评估量表; MMSE: 简易精神状态检查。

物治疗。⑤社会支持干预。⑥行为和生活方式干预。
⑦监测与随访。《指南》推荐的心理干预流程见表 10，
以实现全面的干预目标。

对于轻度抑郁症，《指南》建议优先使用心理治
疗或其他治疗方法，而非抗抑郁药^[13]。传统的心理
治疗虽然对冠心病的总体死亡率和复发率没有显著
影响，但可以降低心血管疾病相关死亡率，并减轻
抑郁、焦虑和压力症状^[55]。基于压力管理、正念和
积极心理学的干预措施，对改善心理健康、促进健
康行为和优化心脏健康有较好的效果^[56]。以运动为
基础的心脏康复对心肌梗死患者的抑郁和焦虑症状
改善具有显著效果^[55]。通过移动应用程序、短信、

视频、互联网以及电话等技术手段与患者进行互动，
能够有效解决社会心理问题并带来额外益处^[56]。

3.9 日常活动管理

身体活动能力（physical activity, PA）是指
身体进行活动的的能力，包括 ADL（如步行和家务）
以及娱乐和运动等活动所需的能力。ADL 包括步行、
家务、运动等，是心脏康复中重要的评估与训练目
标之一，其可直接反映患者的功能恢复水平，同时与
老年冠心病患者的生活质量和长期预后密切相关^[57]。
心脏康复的主要目标是增加患者总体身体活动并帮
助建立习惯，以提高长期依从性并降低未来心脏事
件的风险。ADL 的常用评估量表见表 11。

表 10 心理干预流程

干预流程	干预内容
初步评估	病史采集:询问患者的心理健康史、家族史、社会支持状况、压力源等。心理量表测评:一般常用 PHQ-9 和 GAD-7 量化心理困扰的程度。生理排查:检查潜在的生理因素,如甲状腺功能异常或其他慢性疾病,避免误诊
诊断与分层管理	根据国际诊断标准(如 DSM-5 或 ICD-11)确定心理困扰的性质(如抑郁症、焦虑症等)。分层管理:根据困扰程度分为轻、中、重度,轻度一般给予心理支持,中度以上可能需要综合干预
心理干预	心理治疗:CBT、IPT、正念疗法(mindfulness therapy)等。支持性心理咨询:针对轻度患者提供心理支持和情绪疏导。团体疗法或家庭治疗:涉及社交支持网络时使用
药物治疗	抗抑郁药:如 SSRIs 等,用于中重度抑郁或焦虑。抗焦虑药:如苯二氮卓类药物,短期缓解严重焦虑症状。其他辅助药物:根据症状配合使用睡眠调节药物或抗精神病药物
社会支持干预	社会风险因素教育:提高患者对潜在社会风险因素的认知,帮助其增强防范意识。应对技能培训:通过教授实用技能,帮助患者应对社会风险因素和压力,提高心理复原力和社会适应能力。资源链接:将患者与社会资源(如心理支持团体、危机热线)联系起来。家庭教育:帮助家庭成员理解患者状况,提供支持。工作环境调整:如果困扰与职业压力相关,可建议适当调整工作负荷
行为和生活方式干预	压力管理:教授应对技巧,如时间管理和放松训练。运动疗法:鼓励规律运动以改善情绪和减轻焦虑。健康睡眠:调整睡眠习惯,改善睡眠质量。营养干预:避免刺激性食物,促进整体健康
监测与随访	定期复查,评估干预效果,调整治疗方案。使用心理评估量表监控症状变化。建立长期支持计划,预防复发

PHQ-9: 患者健康问卷-9 项; GAD-7: 汉密尔顿焦虑量表; DSM-5: 美国精神病学学会《精神疾病诊断与统计手册》第五版; ICD-11: 世界卫生组织《国际疾病分类》第十一次修订本; CBT: 认知行为疗法; IPT: 人际心理治疗; SSRIs: 选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂。

表 11 ADL 评估量表

评估工具	评估内容
ADL 评估量表	Barthel 指数:用于测量患者在完成 10 项日常活动(如洗澡、穿衣、如厕和进食等)中的独立性程度,分数范围为 0~100,分数越高表明独立性越强。Katz ADL 量表:用于评估 6 个领域(如进食、洗澡、穿衣等)的独立完成情况,常用于老年人群体
IADL 评估量表	Lawton IADL 量表:评估工具性日常活动,包括 8 个领域(如购物、做饭、服药、使用电话等)。通常用于评估生活独立性,特别是在社区老年人中应用广泛
其他综合量表	FIM:涉及身体活动和社会功能的广泛评估,包括 13 项身体功能(如步行和如厕)和 5 项社会功能(如沟通能力)。SF-36 健康调查问卷:包括生活活动能力的子项目,常用于评估与健康相关的生活质量。DAS1:常用的运动能力评估方法,适合于老年患者预测最大运动量和 VO _{2max}
观察法和问卷法	临床观察法:通过观察患者完成特定任务的过程,直接评估其能力。自评或护理人员评估:通过问卷或访谈了解患者的日常活动表现

ADL: 日常生活活动; Barthel 指数: 巴塞尔指数; IADL: 工具性日常生活活动; Lawton IADL: 劳顿工具性日常生活活动能力评定量表; FIM: 功能独立性评定; DAS1: 残疾评定量表第一版; VO_{2max}: 最大摄氧量。

在日常生活中，久坐行为与心血管疾病特异性死亡率和总体死亡率的增加密切相关，同时，身体活动不足被认为是 CVD 早期死亡和疾病负担的重要预测因子^[58]。将久坐的生活方式逐步转变为至少低强度的身体活动，可以显著改善代谢和心血管健康^[59]。研究表明^[60]，即使是低剂量的身体活动（如增加日常活动），也能带来健康益处，而随着身体活动强度或剂量的增加，这些益处会进一步显著提升。

3.10 运动训练指导

心脏康复的运动训练可有效降低心血管死亡率、全因死亡率和心肌梗死的发生率，并提高生活质量，是国际指南的 IA 类推荐^[61-62]。心脏康复应以提高日常体力活动、改善心肺功能、降低慢性病风险的水平为目标，为患者提供系统化运动训练和身体活动的建议^[2]。

3.10.1 患者的筛选与危险分层

制定运动处方前，需要先通过综合心血管评估对患者进行危险分层。危险分层与并发症的发生相关，可用于预测运动相关不良事件和临床事件的发生风险^[63]。危险分层方法见表 12^[11]。

3.10.2 运动能力评估与处方制定

运动能力评估是心脏康复的重要内容，为制定个性化运动处方提供了数据支持，也为运动风险提供了安全底线。由于心血管病患者存在运动风险，基层医院可根据综合风险评估后进行危险分层^[14]。

常用的有氧运动耐力评估方法有心电图运动负荷试验、心肺运动试验（cardiopulmonary exercise testing, CPET）、6MWT 等。抗阻运动常用能够完成一次重复最大重量（1 repetition maximum, 1RM）来评价其运动能力。此外还有柔韧性、协调性、平衡功能评估。对于中高危人群或者早期开始运动康复的人群可以通过非侵入性无创心排量监测技术，保障患者的安全性，也可以根据患者血流动力学反应判断预后及调整方案。特别是对于心力衰竭等患者同时也可以作为运动效果的评估手段。

运动处方是指为达到目标健康状况和身体机能，制定符合个人健康状况和运动耐量的安全有效的运动方案。运动处方构成包括 5~10 min 的热身运动、运动训练（有氧或抗阻训练）和 5~10 min 的放松运动。心脏康复的训练计划以有氧运动、抗阻训练和柔韧性运动为主。运动处方的制定遵循 FITT-VP 原则，即频率（frequency）、强度（intensity）、时间（time）、类型（type）、运动量（volume）以及进展（progression）。有氧运动的频率根据运动耐量、运动强度以及目标健康状况和身体机能来确定。如果进行高强度运动，则每周至少应进行 3 次；如果进行中高强度运动，则应每周进行 3~5 次；如果进行中低强度运动，则应每周至少进行 5 次。运动强度根据 CPET 的评估结果确定，基于最大摄氧量（maximal oxygen uptake, VO_{2max} ）、最

表 12 运动危险分层

评估内容	健康人群	低危人群	中危人群	高危人群
病史	无心脏病症状或既往病史，无冠心病危险因素	无严重心血管并发症，无显著功能受限	存在一定的心血管风险因素，如稳定型心绞痛或轻度心力衰竭	近期心肌梗死、不稳定型心绞痛、复杂性心律失常或显著的功能受限
运动能力	-	最大运动能力 >7 METs，无运动诱发的心律失常或显著症状	3~7 METs，可能出现轻微的运动诱发心律失常或症状	<3 METs，或运动时出现严重症状如胸痛、明显缺血或低血压
心功能	-	射血分数 > 50%，未观察到心肌缺血	射血分数 40%~50%，或有中度缺血表现	射血分数 <40%，或存在明显心肌缺血
初始运动强度	中等强度-高强度	中等强度	中等强度	低强度
监护强度	不需要	应从心电图监测开始，逐渐过渡至间歇性或无心电图监测（3~6 次门诊康复）高危患者	早期应在医务人员监督下开展运动（3~6 次门诊康复），直至其运动期间的血流动力学正常且无运动不耐受表现后，可转至低危监护	运动时需要更严密且更长期的监护（18~36 次门诊康复）

METs: 代谢当量。

大心率 (maximal heart rate, HR_{max})、心率储备 (heart rate reserve, HRR)、自感劳累分级 (rating of perceived exertion, RPE) 等标准选择相应的运动强度 (表 13)。《指南》建议运动时间每次至少 10min, 可根据患者适应情况慢慢增加, 直至 30~60 min。运动类型必须包含有氧运动, 一般以有氧运动结合抗阻运动为主, 按需增加柔韧性和协调性运动。运动量被定义为“FIT”, 即频率、强度和时间的乘积, 如果一次无法完成处方的 30 min 运动, 可以分为 3 次 10 min 的运动, 总体确保每天的运动时间达到 30 min。进展是指循序渐进, 尤其对于高危患者或虚弱患者,《指南》建议从 10 min 以内的低强度运动开始, 每次逐步增加 1~5 min。

3.10.3 运动注意事项

CVD 患者属于心血管事件发生或复发的高风险人群, 因此在实施运动疗法前, 必须对其适应症和禁忌症进行全面评估, 尤其需要关注运动可能引起的血压升高或降低^[13]。对残余心肌缺血的冠心病患者, 运动期间发生急性冠脉综合征或致命性心律失常的风险较高, 因此需特别谨慎。跌倒和骨折也是需要重点关注的常见风险。预防运动中发生不良事件: 开始运动前, 必须先进行充分的伸展运动和热身等准备运动; 在运动结束时, 也需要缓缓降低运动的强度和进行整理练习, 不能突然开始或突然停

止运动; 运动终止指征也需要重点关注, 绝对终止指征和相对终止指征见表 14^[13]。

4 常见心血管疾病的运动康复建议

4.1 心肌梗死

心肌梗死患者的运动康复是心血管疾病二级预防的重要措施, 有助于改善心肺功能, 降低复发风险, 缓解焦虑抑郁, 提升生活质量和运动耐力。科学的运动康复还能显著降低全因死亡率和再梗死风险, 强化危险因素控制^[64]。长期卧床或缺乏运动会加速功能退化和心功能恶化, 而不当运动可能导致心律失常、斑块破裂、急性血栓等严重后果, 甚至会导致心源性猝死。因此, 心肌梗死患者需在监护下科学谨慎地开展运动康复^[65]。

4.1.1 心肌梗死运动康复的适应症与禁忌症

对于病情稳定的患者, 建议在入院 24 h 内启动康复活动。如果患者病情不稳定或存在并发症, 应适当延长卧床时间, 通常在 3~7 天内, 根据病情稳定情况逐步开展活动。开始运动的适应症包括: 过去 8 h 内无新发或再发胸痛; 无心力衰竭失代偿表现; 过去 8 h 内无新发心律失常或心电图改变; 心肌损伤标志物无进一步升高^[66]。

4.1.2 心肌梗死的运动康复分期

心肌梗死的运动康复根据心脏康复分期分为以

表 13 运动强度判断标准

强度	VO_{2max} (%)	HR_{max} (%)	HRR (%)	RPE (分)	运动类型建议
低强度	<40	<55	<40	10~11	有氧运动
中等强度	40~69	55~74	40~69	12~13	有氧运动
高强度	70~85	75~90	70~85	14~16	有氧运动 + 乳酸运动
极高强度	>85	>90	>85	17~19	有氧运动 + 乳酸运动 + 抗阻运动

VO_{2max} : 最大摄氧量; HR_{max} : 最大心率; HRR: 心率储备; RPE: 自感劳累分级。

表 14 心脏康复运动终止指征

分类	终止指征
绝对终止指征	患者主动要求停止运动; 患者无法察觉运动中出现的危险症状或意识状态恶化; 心脏停搏、极度缓慢心率或致命性心律失常 (如室性心动过速或室颤) 的出现或无法排除此类情况; 生命体征的急剧恶化或出现严重自觉症状 (如剧烈胸痛、腹痛、背部痛、癫痫发作、意识丧失、低血压、强烈关节痛或肌肉痛); 心电图显示非 Q 波导联 (除 aVR、aVL、V1 以外) 出现 1 mm 以上 ST 段抬高; 发生事故 (如跌倒、摔落、撞击、外伤或设备故障)
相对终止指征	在相同或较低运动强度下, 胸部不适或其他症状 (如低血糖发作、心律失常、头晕、头痛、下肢痛、强烈疲劳感、不适感、关节或肌肉疼痛) 持续恶化; 动脉血氧饱和度低于 90% 或比静息状态降低超过 5%; 心电图显示新发心律失常或 1 mm 以上 ST 段下移; 血压异常 (收缩压 <80 mmHg, 或收缩压 $\geq$ 220 mmHg, 或舒张压 $\geq$ 115 mmHg); 缓慢心率 (心率 $\leq$ 40 次/分); 患者无法遵守运动中指令, 或因跌倒风险等原因被认为无法继续运动治疗

下几个阶段^[67],每个阶段有不同的目标和运动内容,逐步帮助患者恢复健康。

I 期 (住院期):心肌梗死患者的早期运动康复是心脏康复的重要组成部分,旨在缩短住院时间、促进功能恢复、预防并发症并改善长期预后^[10]。其时间窗和内容需根据病情特点进行个体化设计。有研究表明^[68],每推迟1周运动,需额外1个月的锻炼才能达到相同的健康益处。早期康复强调在确保患者安全的前提下,应尽早开展适度活动。运动指导采用分阶段、循序渐进的方式,以逐步增加活动量(表15)。

整个康复过程需在专业团队的指导和监测下进行,确保活动强度适宜。若出现胸痛、心悸、气短或血压异常波动等情况,应立即停止活动并评估病情。

II 期 (出院后2周~3个月,门诊随访):心肌梗死患者的II期康复旨在通过结构化的运动和科学监测,帮助患者逐步恢复日常生活能力,增强心肺功能和肌肉力量,同时预防并发症的发生,促进患者向正常生活过渡并改善其长期健康预后^[64]。运动方式与强度:①有氧运动。包括步行、骑车等低至中等强度的运动,每周至少5天,每天30~60 min,结合患者的耐受能力逐步延长时长。运动强度应控制在 VO_{2max} 的50%~80%或低于无氧阈值,心率维持在 HR_{max} 的60%~80%,或者采用目标心率法计算;RPE维持在11~13分(稍感费力)或Borg主观体力感觉等级量表维持在12~16分。②力量训练。连续4周医学监护的有氧训练后开始静力与动态相结合的低强度力量训练,逐渐过渡到中等负荷,以缓慢节奏和大肌群为主的阻抗训练。上、下肢肌群交替锻炼:8~10个/组,可利用自身体质量(如俯卧撑)、哑铃、杠铃、弹力带等器材;每周2~3次或隔天进行1次,运动过程中注意呼吸节奏,避免憋气及

Valsalva动作。③柔韧性训练。有氧运动和力量训练及时放松训练及拉伸训练。配合进行保健操、打太极拳等活动,每周3~4次,每次10~15 min,逐步增加活动量。无论进行何种运动,应以不出现心悸、气短、心前区疼痛、憋闷等症状为原则,运动后心率应每分钟<120次。

III 期 (长久维持期,居家与社区康复):心肌梗死患者III期康复的主要目标是增强患者的耐力、力量及心血管适应能力,同时帮助患者形成并维持健康的生活方式,以实现长期健康管理^[11]。运动方式:①有氧运动。推荐步行、慢跑、游泳、快步走、太极拳等。有氧运动是核心,适用于患者长期的健康管理和功能维持。②力量训练。重点锻炼大肌群,建议负重不超过1RM的30%~50%。避免长时间的肌肉收缩运动(如举重、俯卧撑)和无氧运动(如短跑、跳远、拔河、潜水)。③柔韧性训练。包括拉伸运动和瑜伽,以改善柔韧性和关节活动度。心肌梗死患者的运动频率应到达每周5次及以上,每次40~60 min。强度控制在40%~60%的 VO_{2max} 或 HR_{max} 的60%~75%。III期康复通常在患者学会正确的锻炼方法和健康的生活方式后,由居家或社区康复逐步过渡到自主运动阶段。此时低危患者已无需医学监护,可自行完成康复计划;而中高危患者建议继续在专业人员远程监护或定期指导下进行康复,以确保安全^[69]。需要注意的是,对于已完成血运重建且无残留缺血的非ST段抬高型心肌梗死患者,可加快运动训练的进程,直至达到推荐的运动强度和频率^[10]。

4.2 心力衰竭

运动康复是慢性心力衰竭患者心脏康复的核心组成部分。其不仅能够改善运动能力、减轻症状、提高生活质量,还能显著降低心力衰竭住院率^[70-72]。

表 15 心肌梗死患者 I 期运动康复步骤

步骤	运动强度 (METs)	活动类型
A	1~2	腹式呼吸,被动活动,缓慢翻身、坐起,床边椅子坐立,床边坐便
B	2~3	床边坐位热身,床旁行走
C	2~3	床旁站立热身,大厅走动 5~10 min, 2~3 次/天
D	3~4	站立热身,大厅走动 5~10 min, 3~4 次/天;上 1 层楼梯或固定踏车训练,坐位淋浴,洗漱、进餐、剃须等日常生活活动

METs: 代谢当量。

然而，实施过程中需面对患者病情差异大、监测要求高等挑战，需要制定合理的个性化方案^[72]。

4.2.1 心力衰竭患者运动康复的适应症和禁忌症

适合运动康复的患者包括纽约心脏协会（New York Heart Association, NYHA）心功能 I~III 级且病情稳定的慢性心力衰竭患者。对于症状较重、体质虚弱或合并其他疾病的患者，可以考虑在专业监督下开展个体化心脏康复计划。禁忌症：①急性冠脉综合征发作 2 天以内者。②恶性心律失常（如心室颤动、持续性室性心动过速）者。③急性心力衰竭伴血流动力学不稳定者。④未控制的高血压（静息血压 >180/110 mmHg）者。⑤高度房室传导阻滞者。⑥急性心肌炎、心包炎或感染性心内膜炎者。⑦严重主动脉瓣狭窄或有症状的瓣膜病者。⑧严重肥厚型梗阻性心肌病者。⑨心腔内血栓或伴血栓相关疾病者。⑩急性全身性感染或疾病者。⑪静息状态下心率 ≥ 100 次/分或仰卧位呼吸困难者。⑫运动负荷测试时出现严重心肌缺血或收缩压下降者。⑬近期（3~5 天）呼吸困难或运动能力显著下降者^[73]。

4.2.2 慢性心力衰竭患者的运动康复流程

I 期康复：急性期（住院阶段）：根据《慢性心力衰竭心脏康复中国专家共识》^[73]，急性失代偿性心力衰竭患者（包括慢性心力衰竭急性发作）在生命体征平稳后，应尽早开始 I 期康复。通过早期，鼓励患者下床活动，能够有效预防长期卧床引发的并发症，促进患者的功能恢复^[74]。

II 期康复：恢复期（医院或门诊阶段）。经过 I 期康复，病情稳定、功能改善的患者在 II 期康复的目标是恢复心肺功能、增强运动耐力，促进患者逐步恢复社会活动能力^[11, 71, 73]。

III 期康复：稳定期（居家康复阶段）。完成 II 期康复的心力衰竭患者已具备自我管理能力，在居家康复阶段的主要目标是通过长期运动康复维持和提升心功能，降低再住院风险，提高生活质量^[11, 70-71, 75]。

心力衰竭患者运动康复流程见表 16^[76]。

慢性心力衰竭患者抗阻训练分为 3 个阶段：指导适应阶段、抗阻/耐力训练阶段、力量训练阶段，各阶段运动强度、重复次数、频率见表 17^[74]。

表 16 心力衰竭患者运动康复流程

运动类型	I 期	II 期	III 期
呼吸训练	缩唇呼吸、腹式呼吸。每日 2~3 次，每次 10 min，35%~60% $P_{i_{max}}$		
平衡和柔韧性训练	关节活动，动态/静态拉伸结合拉伸关键肌肉群，每次持续 20~30 s，重复 3~5 次，每次 5~10 min		
有氧运动	踝泵、床上抬腿；关节活动逐步过渡到坐位和站立练习；床旁步行，持续 3~5 min，监测心率与血氧变化	步行、功率车、跑台，或结合条件选择太极拳、八段锦等；40%~60% HRR 或 RPE12~14 分。每次 20~60 min，每周 ≥ 5 次。间歇性运动逐步过渡为持续性运动	每周进行 5 次有氧运动，每次 30~60 min；如八段锦、太极拳、慢跑、游泳等中低强度活动
抗阻运动	低强度，如小哑铃、沙袋、弹力带	上下肢肌群、核心肌群；40%~70% 1RM，从哑铃、弹力带开始，逐步增加强度；每周 2~3 次，大肌群隔 1 天练 1 次	每周 2 次抗阻训练
注意事项	避免屏气（如 Valsalva 动作），并密切监测生命体征。对于危险分层为 C 或 D 级的患者 ^[76] ，建议配备心率及血氧监测设备	每次运动前评估症状及体征；严密监测运动过程中的心率、血压及血氧饱和度，避免过度疲劳或低血压	使用可穿戴设备监测运动强度；每 3~6 个月随访评估 1 次运动效果及心功能状况，必要时调整运动处方

$P_{i_{max}}$ ：最大吸气压力；HRR：心率储备；RPE：自感劳累分级；1RM：一次重复最大重量。

表 17 慢性心力衰竭患者抗阻/力量训练建议^[74]

训练阶段	强度	重复次数（次）	频率（次/周）
指导适应阶段	<30% 1RM, RPE<12 分	5~10	2~3
抗阻/耐力训练阶段	30%~40% 1RM, RPE 12~13 分	12~25	2~3
力量训练阶段	40%~60% 1RM, RPE 12~13 分	8~15	2~3

1RM：一次重复最大重量；RPE：自感劳累分级。

4.3 AF

2020 年欧洲 AF 相关指南^[77-78]提出低至中等强度的运动对于预防和治疗 AF 具有重要作用。《指南》建议 AF 高危人群以及非永久性或永久性 AF 患者积极参与轻、中强度的运动康复。然而，对于长期从事高强度体育运动的个体，尤其是运动员，应提醒其高强度运动可能增加 AF 的发生概率。此外，在使用单剂量抗心律失常药物（如氟卡尼或普罗帕酮）后，若 AF 未恢复窦性心律，应避免任何运动，直至停药并经过 2 个半衰期后方可安全恢复活动^[79]。

4.3.1 房颤患者运动康复适应症与禁忌症^[79]

适应症：①病情稳定的房颤患者。非永久性房颤（阵发性、持续性房颤）、永久性房颤但控制较好，无严重心功能障碍者。②AF 导管消融术、外科手术数周，病情稳定者。③存在 AF 诱发因素的患者。如需要改善体重、血压、血脂和心肺健康状况者。

禁忌症：①急性期病变患者。房颤伴有急性心力衰竭、心肌梗死、心包炎等症者。②未控制的心律失常者。心室率过快或过慢，心律绝对不齐者。③高度主动脉瓣狭窄、重度肺动脉高压（pulmonary hypertension, PH）、顽固性心力衰竭者。④过去 48 h 内出现的血栓性事件（如卒中或短暂性脑缺血发作）者。⑤存在抗凝药物、抗心律失常药物调整不稳定期间者。⑥严重贫血、活动性出血或其他系统性疾病者。

4.3.2 AF 的运动康复流程

AF 患者运动前应评估有氧能力、抗阻能力、平衡性和柔韧性，其中有氧能力最重要。无禁忌症者可进行 CPET 或改良的 6MWT（配备心电和血压监测）^[79]。导管消融术后患者可在数周后进行 CPET 评估。由于心律不齐难以使用靶心率法，运动强度应基于运动负荷测试结果，并结合 Borg 评分动态调整。

I 期康复（住院期）：在住院阶段，房颤患者康复的主要目标是稳定病情、预防并发症，并建立运动安全意识^[78]。这一阶段通常包括导管消融术后或房颤初诊期间，持续数天至 1 周。康复内容包括健康教育、早期活动和监测评估。早期活动可从简单的床上伸展、关节活动开始，逐步过渡到床边站立及短时间步行（每次 3~5 min，每天 2~3 次）；同时

监测心电图、血压和 Borg 评分，根据患者状态逐步增加活动量。

II 期康复（早期康复）：早期康复的目标是改善心肺功能和运动耐力，时间为术后或病情稳定出院后的第 2~12 周。患者应以中等强度有氧运动为主（3~6 METs，Borg 评分 11~13 分），推荐散步、固定自行车等可监测心率的运动形式，每次 10~30 min，每周 3~5 次，逐步延长至 30~60 min。AF 患者存在交感神经亢进，运动过程中常有心率增加不足，导致心输出量不够，从而引发呼吸困难或下肢疲劳的现象^[80]。特别是在有些射频消融术后的 AF 患者中更常见。因此，运动类型推荐以短时间、多组数的间歇性的有氧运动开始，逐渐过渡到长时间的持续性的有氧运动类型。同时，加入抗阻训练，以 40%~50% 的 1RM 起步，逐渐增加到 65%~75%，每组练习 8~15 次，共 1~3 组，主要锻炼上下肢力量。在此期间，需实时监测心率、血压，并避免屏气及过量负荷，必要时进行 CPET 评估。

III 期康复（维持期康复）：维持期康复的目标是提升日常生活运动能力，促进长期健康管理。此阶段从术后第 3 个月起，持续数年或终身。推荐患者长期进行个性化中等强度有氧运动（如快走、游泳、骑自行车），强度控制在 3~6 METs 或无氧阈下负荷，每次持续 30~60 min，每周 3~5 天。同时建议结合调息运动（如瑜伽、八段锦、太极拳等），可以缓解交感神经亢进，尤其对于静息心室率较快的患者。此外，抗阻运动每周 2~3 次，强度逐渐提高至 70%~80% 的 1RM，组间休息 1~3 min。任何运动过程中若出现明显心悸、胸痛、气短，需立即停止并就医。患者需定期随访，定期复查心电图、心功能评估，并根据变化调整运动处方，确保康复的长期效果和安全性。这套康复流程帮助房颤患者逐步恢复体能，提高生活质量，降低复发风险，同时确保运动安全性。

4.4 PH

运动康复是 PH 患者管理的重要手段，能够通过改善氧化应激、炎症及血管功能，显著提升心肺功能、运动能力和生活质量^[81]。相关研究提示^[82-84]，有氧运动、抗阻运动与呼吸肌训练相结合，可增加 6MWT 和峰值摄氧量（peak oxygen

uptake, peakVO₂), 增强运动耐力。对于 WHO 功能分级 II~IV 级的 PH 患者, 运动康复可有效提高运动能力。此外, 运动康复在降低肺血管阻力、改善右心室功能及心指数方面表现出明确效果, 同时可通过骨骼肌纤维类型转变和吸气肌功能增强进一步改善全身耐力和呼吸效率^[81]。荟萃分析显示^[85], 运动康复的安全性较高, 不良事件发生率低, 主要是轻度头晕、疲劳或低血压。对于接受 PH 相关手术的患者, 应注意穿刺部位的制动和护理, 避免肢体过度牵拉, 病情稳定后尽早开展运动康复, 预防卧床并发症^[81]。综上所述, 基于规范化和医学监测的运动康复应被推荐为 PH 患者综合管理的重要策略。

4.4.1 PH 患者运动康复的适应症与禁忌症^[80, 82, 86-87]

适应症: ①稳定的 WHO 功能分级 II~III 级患者。②经过药物治疗, 右心功能和血流动力学趋于稳定者。③尚存一定运动耐力, 无活动耐受性极度下降的情况者。④术后恢复期患者, 如经皮肺动脉腔内成形术或肺血栓内膜剥脱术后, 病情稳定且经医生评估允许运动者。

禁忌症: ①未控制的心功能不全, 明显的呼吸困难或低氧血症持续存在者。②严重的心律失常, 尤其是在活动中诱发者。③近期发生肺栓塞或心肌缺血事件者。④血流动力学不稳定, 静息状态下低血

压或严重右心室功能障碍者。⑤急性感染, 如肺部感染或全身炎症者。⑥重度低氧血症者。⑦ PH 危象, 包括急性右心衰竭或病情迅速恶化者。

4.4.2 PH 患者的运动康复路径

I 期康复 (住院期): PH 患者 I 期康复主要集中于患者入院后的功能恢复与身体适应, 通过适当的运动干预, 改善身体功能, 减轻并发症风险, 帮助患者建立运动康复治疗的理念, 为出院后持续康复奠定基础。其目标是提升运动耐力, 增强心肺功能, 改善下肢力量与活动功能, 改善吸气肌功能以缓解呼吸困难, 并降低肌肉萎缩、血栓形成等并发症的发生风险。过程中根据患者病情和相关评估, 制定每日的运动康复训练内容^[81], 并逐渐增加运动量, 确保训练强度与患者状态匹配, 循序渐进地进行运动干预 (表 18)。

II 期康复 (门诊阶段): 门诊康复的目标是通过科学的运动康复计划和持续干预, 提高 PH 患者的运动耐力和生活质量, 延续住院或心脏康复中心的治疗效果, 增强患者主动参与康复训练的意愿^[81]。根据 2015 年欧洲心脏病学会/欧洲呼吸学会指南^[88], 将 PH 患者分为低风险、中风险和高风险三类 (表 19), 依据风险分层水平制定个体化的运动强度和医学监控措施, 推荐有氧运动与抗阻运动结合吸气肌训练, 以保障安全性和有效性 (表 20)。

表 18 肺高血压患者住院早期运动康复方案建议

康复方案	运动处方要点	注意事项
1~2 METs 运动处方	维持体位治疗, 在床上被动关节运动, 踝泵, 辅助转移训练等, 维持简单的日常生活自我照顾活动。逐渐提高运动量, 可床上主动肢体抗重力训练, 床边站立和缓慢步行训练、平衡训练、屈膝抗重力训练和低负荷哑铃训练等。每日训练 1~2 次, 每次 10~20 min	以患者耐受为宜; 因手术穿刺的肢体需在制动解除后进行运动训练, 注意伤口情况; 运动中密切监测生命体征和血氧饱和度
2~3 METs 运动处方	病房内步行训练、阶梯训练、低负荷肢体抗阻训练和心肺耐力训练, 可进行太极拳和八段锦传统功操训练, 每日训练 1~2 次, 每次 10~20 min	间歇低强度运动, 以患者耐受为宜; 运动中密切监测生命体征和血氧饱和度; 出院前可以进行 6MWT, 制订运动处方和出院后运动康复计划
吸气肌训练	指导使用呼吸训练器进行吸气肌力量训练和耐力训练。每日训练 1~2 次, 每次 10~15 min, 起始强度为最大吸气压的 30%	以患者耐受为宜, 并监测患者的血压和症状

METs: 代谢当量, 健康成年人坐位安静状态下耗氧量为 3.5 ml/(kg·min), 定义为 1MET; 根据其他活动时的耗氧量 ml/(kg·min), 可推算出相应的 METs 值; 6MWT: 6min 步行试验。

表 19 成人肺高血压患者危险分层

决定预后的因素 (预估 1 年死亡率)	低风险	中风险	高风险
右心衰竭的临床体征	无	无	有

续表

决定预后的因素（预估 1 年死亡率）	低风险	中风险	高风险
症状的进展	无	缓慢	快速
晕厥	无	偶发晕厥	反复晕厥
WHO 心功能分级	I ~ II 级	III 级	IV 级
6MWD	>440 m	165~440 m	<165 m
心肺运动试验	peakVO ₂ >15 ml/ (min·kg) (>65%pre) VE/VCO ₂ slope <36.0	peakVO ₂ 11~15 ml/ (min·kg) (35%~65%pre) VE/VCO ₂ slope 36.0~44.9	peakVO ₂ <11 ml/ (min·kg) (<35%pre) VE/VCO ₂ slope ≥ 45.0
血浆 NT-proBNP 水平	BNP<50ng/L, NT-proBNP<300 ng/L	BNP 50~300 ng/L, NT-proBNP 300~1400 ng/L	BNP >300 ng/L , NT-proBNP >1400 ng/L
影像学 (超声心动图,CMR 显像)	RA 面积 <18 cm ² , 无心包积液	RA 面积 18~26 cm ² , 无或少量心包积液	RA 面积 >26 cm ² , 心包积液
血流动力学	RAP<8 mmHg, CI≥2.5 L/ (min·m ²) , SvO ₂ >65%	RAP 8~14 mmHg, CI 2.0~2.4 L/ (min·m ²) , SvO ₂ 60%~65%	RAP>14 mmHg, CI<2.0 L/ (min·m ²) , SvO ₂ <60%

低风险指预估 1 年死亡率≤5%；中风险指预告 1 年死亡率介于 5%~10%；高风险指预告 1 年死亡率>10%。WHO：世界卫生组织；6MWD：6 min 步行距离；peakVO₂：峰值摄氧量；NT-proBNP：N 末端脑钠肽前体；VE/VCO₂ slope：二氧化碳通气当量斜率；BNP：脑钠肽；RA：右心房面积；RAP：右心房压；CI：心指数；SvO₂：混合静脉血氧饱和度。

表 20 PH 患者门诊运动康复

运动处方	有氧运动	抗阻运动	吸气肌训练
频率	每周 3~5 天	每周 3 天	每周 5~7 天
中等强度 (低危患者)	有氧运动强度在 40%~70%peakVO ₂ 或 70%~80% HRR 或功率车 10~60 W, 依据评估逐渐增加强度, 最大强度不超过 70%peakVO ₂ ;运动中保持 Borg 评分 3~6 分为宜	运动强度在 50%~75%1RM, 依评估逐渐增加强度, 在运动中保持 Borg 评分 3~6 分为宜	起始强度以最大吸气压的 30%, 每天 1~2 次, 每次 10~15 min, 以患者耐受程度酌情增减
低强度 (中危患者)	有氧运动强度在 40%~50%peakVO ₂ 或 60%~70% HRR 或功率车 10~40 W, 依评估逐渐增加强度, 最大强度不超过 50%peakVO ₂ ;运动中保持 Borg 评分 3~6 分为宜	运动强度在 30%~50%1RM, 依评估逐渐增加强度, 在运动中保持 Borg 评分 3~6 分为宜	起始强度以最大吸气压的 30%, 每天 1~2 次, 每次 10~15 min, 以患者耐受程度酌情增减
低强度或恒定强度 (高危患者)	有氧运动强度在 40%peakVO ₂ 或 40%~60%HRR 或功率车 10~20 W, 遵循医生建议个体化调整运动量, 最大强度不超过 50%peakVO ₂ ;运动中保持 Borg 评分 3~6 分为宜	运动强度 <30%1RM 或医生建议的低负荷运动, 在运动中保持 Borg 评分 3~6 分为宜	起始强度以最大吸气压的 30%, 每天 1~2 次, 每次 10~15 min, 以患者耐受程度酌情增减
时间	依患者耐受程度调整运动时间, 建议间歇运动训练, 总时间在 10~30 min; 高危患者酌情缩短训练时间	依患者耐受程度调整运动时间, 建议抗阻训练 10~20 min, 间隔 48 h 重复, 高危患者酌情缩短训练时间	依患者耐受程度调整运动时间, 建议呼吸训练每次约 10~15 min, 高危患者酌情缩短训练时间
类型	有氧功率车、跑台、快步走、慢跑等	哑铃、弹力带、气阻训练设备等	徒手抗阻、呼吸训练器
注意事项	医学监护下运动	医学监护下运动, 避免 Valsalva 动作	徒手训练时注意预防肋骨骨折
医学监测和 处置	呼吸系统疾病相关 PH 患者 SpO ₂ <80%, 或其他类型 PH 患者 SpO ₂ <85%, 或各种类型 PH 患者在运动中 SpO ₂ 下降 >5%, 或出现低血压, 停止运动训练, 给予吸氧治疗, 并调整运动处方		

在整个训练过程中通过遥测系统对患者进行心电、血氧饱和度、血压监测，观察呼吸困难情况。peakVO₂：峰值摄氧量；HRR：心率储备；SpO₂：血氧饱和度；1RM：一次重复最大重量。

III 期康复（居家运动阶段）：居家运动康复旨在帮助 PH 患者维持运动习惯，恢复家庭生活和社会活动，避免运动风险，并逐步重返工作岗位。患者可参照门诊康复制定的运动处方，将 METs 融入日常活动和职业活动，在社区或家庭中完成适宜的运动训练。居家康复不仅能巩固医院康复效果，还能通过灵活调整运动方式，全面促进患者生活质量的提升。运动方案包括步行、轻体力劳动等低中强度运动，并推荐太极拳、八段锦等传统有氧运动形式。患者应佩戴远程心电监测和血氧监测设备，自我控制运动强度，并遵守医生指导，避免心血管意外风险。

4.5 外周血管疾病

外周血管疾病的运动康复旨在减少心血管事件风险，缓解下肢症状负担，提高患者的运动能力、生活质量及独立生活能力。特别是针对间歇性跛行患者，通过改善行走距离和步行耐力，帮助其恢复日常活动功能^[89]。

监督运动训练（supervised exercise training, SET）是外周血管疾病患者运动康复的核心方法，已被美国心脏病学会（American College of Cardiology, ACC）和 AHA 指南推荐为 I 类治疗措施^[90]。《指南》建议以步行为主的间歇性训练，包括行走至轻度或中度跛行开始，然后休息，随后重复循环。每周至少进行 3 次，每次 30~60 min，持续 12 周或更长时间。对于家庭运动干预，可结合中高強度训练，通过灵活安排与教练会谈或监督评估，以确保训练效果和安全性。对于无法参加 SET 的患者，可选择家庭运动干预作为替代，结合远程监控或定期与教练会谈，以提高患者可及性和依从性。

4.6 心肌病

心肌病患者的运动康复需要综合考虑疾病的类型、病情严重程度、心脏功能状态以及潜在的心律失常风险^[91]。

4.6.1 肥厚型心肌病的运动建议

一般建议：轻至中等强度的休闲运动可以改善肥厚型心肌病患者的心肺健康、身体功能和生活质量，大多数患者可以安全参与低强度的竞技运动。对于高强度休闲或中高强度竞技运动，应在全面评估和共同讨论后进行，每年由专家进行重新评估 1 次^[92-93]。

特殊人群：肥厚型心肌病基因型阳性/表型阴性

个体可参与任何强度的竞技运动，但建议每年评估以检查疾病表型的进展。对于能够进行高强度运动的运动员，应符合以下特征：左心室轻度肥大、左心室大小正常或扩大、舒张功能正常，无左心室流出道梗阻^[91]。虽然适度运动安全且有益，但剧烈运动可能增加心源性猝死和植入式心脏转复除颤器放电的风险。因此，不建议参与可能导致致命意外或危及他人的运动项目。

4.6.2 心律失常性右心室心肌病的运动建议

对于心律失常性右心室心肌病患者，剧烈运动或竞技运动可能显著增加心律失常风险，因此应尽量避免此类高强度活动^[91]。每周进行不超过 150 min 的低至中等强度运动通常是安全的，而对于表型阴性且身体健康的个体，可以适量参与体力活动，但需定期进行随访和监测，以评估病情的潜在变化，确保运动安全。

4.6.3 扩张型心肌病的运动建议^[91]

适度运动对接受最佳治疗的扩张型心肌病患者可改善功能能力、心室功能和生活质量，而剧烈运动或竞技运动可能引发致命性心律失常，应尽量避免，特别是对于有症状的患者。左心室功能轻度受损且无运动诱发心律失常或严重心肌纤维化的无症状个体可以参加大多数竞技运动。携带层蛋白 A/C 或 TMEM43 等高危基因变异的个体，剧烈运动可能导致心脏功能恶化或致命心律失常，需避免剧烈运动^[94]。对其他基因变异（如细丝蛋白 C）患者的影响尚不完全明确，需要采取谨慎态度。

5 心血管危险因素患者的运动建议

5.1 高血压

运动是高血压患者综合管理的重要组成部分，能够有效降低血压，改善心血管功能，提升患者的体能和生活质量^[95]。通过适当的运动处方，可以帮助患者改善心血管耐力、肌肉力量和柔韧性，减少心血管疾病的并发风险。此外，运动还能够促进血压药物的效果，从而减少药物剂量和相关不良反应。

5.1.1 高血压患者运动康复的适应症与禁忌症

适应症：①已诊断为高血压但血压控制稳定者。②具有参加低至中等强度运动的能力，且无明显的运动禁忌症者。③需要改善心血管健康、体能及生

活质量的高血压者。

禁忌症：①未控制的高血压（收缩压≥180 mmHg或舒张压≥110 mmHg）者。②急性心肌梗死者。③不稳定型心绞痛者。④主动脉瘤者。⑤严重主动脉瓣狭窄者。

5.1.2 高血压患者的运动康复评估

心血管耐力测试有助于评估高血压患者的有氧耐力和心肺功能状态，从而为个性化运动处方提供数据支持^[95]。6MWT记录患者在6 min内行走的总距离，同时监测患者的心率、血压变化和主观疲劳评分（使用Borg量表）。CPET主要测量患者的VO_{2max}，以反映患者的心肺耐力水平。然而，对于存在运动试验禁忌症的患者（如不稳定型心绞痛），应特别谨慎进行此类评估。在运动测试中，随着负荷增加，收缩压高于250 mmHg或舒张压高于115 mmHg，属于运动测试终止指征^[96]。肌力和柔韧性测试可以进一步评估高血压患者的整体体能状态，为抗阻训练方案的设计提供依据。

运动风险评估是确保高血压患者安全参与运动的重要步骤，主要包括以下2个方面：①通过心电图、动态血压监测或超声心动图等手段，评估患者是否

存在因运动诱发心血管事件的风险。②了解患者对运动的认知水平、对运动的信心，以及是否存在运动相关的焦虑或担忧情绪，增强患者的运动依从性，并制定更具支持性的运动计划。定期评估运动效果，每4~6周评估1次，尤其在早期阶段，确保运动强度适应个体情况。

5.1.3 高血压患者的运动方案^[97]

高血压患者的运动干预应以降低血压、改善心肺功能为核心目标，结合个人健康状况，合理选择运动方式、强度和时间^[97]。《指南》建议采用多元化的运动方案，融合有氧运动、抗阻运动、呼吸与冥想、柔韧性及拉伸训练四大模块。运动时遵循循序渐进原则，避免憋气，运动时保持正常呼吸，防止血压剧烈波动。具体运动干预方式见表21。

5.2 肥胖

规律运动可减少腹腔内脂肪，改善肌肉与骨骼质量，减缓减肥引起的静息能量消耗下降，同时降低血压和慢性炎症，优化葡萄糖耐量、胰岛素敏感性和血脂水平。运动还可提升幸福感和自尊心，减少焦虑和抑郁，有助于长期维持减肥效果^[98]。然而，需要注意的是，单独运动干预对脂肪量的减少

表 21 高血压患者运动干预

运动类型	运动干预方式
有氧运动	●运动形式：散步、快走、慢跑、骑行、游泳等中等强度持续运动，以及HIIT ●运动强度：中等强度（HRR的40%~60%），心血管风险较低的患者可考虑增加至HRR的60%~80%，或HIIT ●运动量与频率：每次连续运动≥10 min，每日累计≥30 min，每周5~7天
抗阻运动	●目标肌肉：四肢大肌群及躯干支撑肌群 ●运动形式：动态抗阻，坐/站立双上肢开合举、站立位提踵；静态抗阻，坐/站立双手侧平举、负重侧平举、贴墙高位马步 ●运动强度：动态抗阻，采用1RM的50%~70%；静态/等长抗阻，采用低强度（<1RM的40%）的间歇性握力训练； ●运动量和频率：动态抗阻运动每组重复8~12次，循序渐进达到每次运动2~3组，每周2~3次；静态或等长抗阻运动每次持续2 min，运动12~15 min
呼吸与冥想	●目标肌肉：主动呼气肌肉，主动吸气肌肉 ●运动形式：感知胸式呼吸、腹式呼吸，感知呼气全过程与吸气全过程。有氧运动过程中有节奏呼吸，一吸一呼、一吸三呼的模式。抗阻训练中禁止屏气，配合慢动作进行呼吸，发力吸气，放松慢动作呼气 ●运动强度：采用30%~50%的最大吸气压力和最大呼气压力开始练习呼吸 ●运动量和频率：随时随地入静放松，有意识通过感知呼吸，放慢或者默念呼吸次数，做几次深长呼吸，慢吸气、更缓慢地深呼气。避免呼吸过快造成过度通气
柔韧性训练与拉伸训练	●脊柱中立位姿势的感知，感知颈胸椎的屈、伸、侧弯、旋转等各种位置的极限，逐步进行适合自身脊柱关节活动度的轻度拉伸 ●四肢拉伸原则上在关节无痛的活动范围内循序渐进地主动拉伸，避免被动辅助的强力拉伸 ●拉伸中一定不能屏气，配合具体拉伸动作做相应的呼吸

HIIT：高强度间歇训练；HRR：心率储备；1RM：一次重复最大重量。

效果有限,需要更大运动量(每周>225 min)才能显著减少脂肪量^[99]。

5.2.1 肥胖者的心血管评估

肥胖者常合并 T2DM、高血压、血脂异常以及心血管和呼吸系统疾病,因此在参与运动前需进行心血管评估。评估正常的肥胖个体不应限制其锻炼,但有严重慢性疾病的个体应避免高强度运动^[89]。运动负荷需根据个体健康状况调整,逐步增加。此外,非运动型个体或健康人群突然增加训练量(如跑步)可能引发肌肉骨骼损伤。因此,对于肥胖者而言,应在显著减重之前,限制其在硬质地面上进行大运动量的负重锻炼。

5.2.2 肥胖者的运动方案

选择非负重性运动(如骑车或游泳)以降低肌肉骨骼损伤风险^[100]。每周至少进行 150 min 的中等强度耐力运动,如快步走、骑车、游泳,更高运动量(每周>225 min)可实现最大程度的脂肪量减少;在良好身体和神经肌肉协调能力的基础上,可以安全地进行抗阻训练,每周进行至少 3 次抗阻训练,以维持肌肉质量、减缓基础代谢下降,并保护关节和骨骼健康。

肥胖者应限制每日负重运动时间(<2 h/d),如需进行大容量运动(>2 h/d),应保证 48 h 的恢复时间^[10]。

5.3 高血脂

体力活动可显著改善血脂水平。每周进行 3.5~7 h 中等强度运动可降低血清 TG 高达 50%,提高 HDL-L 至 5%~10%,并将动脉粥样硬化的小而密 LDL 转变为较大 LDL 颗粒,降低心血管疾病风险^[101-103]。尽管运动对 LDL-L 的直接影响有限,但可改善身体素质并降低心血管事件风险。

5.3.1 高血脂患者的心血管评估

对于血脂异常患者,尤其是高 TG 血症或高胆固醇血症患者,在进行高强度运动之前应进行全面临床评估,包括症状状态检查,以及必要的最大运动压力测试、功能成像或冠状动脉 CT 血管成像(coronary computed tomography angiography, CCTA),以评估心血管风险^[10, 102]。对于家族性高胆固醇血症患者,需要特别注意此类评估。在长期血脂异常的情况下,建议通过一级预防每 2~5 年进

行 1 次评估,而二级预防患者每年进行 1 次检查^[10]。

5.3.2 高血脂患者的运动方案

《指南》建议血脂异常患者每天进行 30~60 min 中等强度有氧运动,如快步走、骑车或游泳,每周累计达到 3.5~7 h^[10]。对于高 TG 或高胆固醇血症患者,建议逐渐增加运动强度,选择跑步或间歇性训练等高强度运动形式,以进一步改善血脂状况并降低心血管风险。尽管运动对降低 LDL 胆固醇效果有限,但结合药物治疗(如他汀类药物),可显著改善整体预后。因此,运动应作为综合干预方案的一部分,与药物治疗协同使用。

5.4 高血糖

缺乏运动是导致 T2DM 的主要原因之一,与身体活跃的人相比,不活跃者患病风险高 50%~80%。有氧运动和力量训练相结合对改善血糖控制、降低血压、减轻体重及改善血脂异常效果显著^[104]。

5.4.1 糖尿病患者的运动风险评估

糖尿病患者特别容易患有亚临床冠状动脉疾病,因此在开始高强度运动计划之前,必须进行全面的心血管评估,包括:评估心血管风险因素、血糖控制情况、低血糖风险、低血糖发作史及自主神经病变的存在^[105]。此外,还应评估患者的抗糖尿病治疗方案,确保其对运动的适应性。

对于无症状的糖尿病患者,若心血管评估和最大运动测试结果正常,通常可以参与各类运动。运动期间应特别注意低血糖风险,尤其是在热量摄入不足的情况下,可能会发生医源性低血糖反应^[10]。所有糖尿病患者应警惕运动中的胸部不适或异常呼吸困难,这可能是冠心病的征兆,需立即停止运动并进行检查。

5.4.2 糖尿病患者的运动计划

糖尿病患者每天至少 30 min 的中等强度有氧运动(如快步行走),并增加 15 min 力量训练,至少间隔 1 天进行,如针对下肢和核心肌群的抗阻训练。同时,建议每隔 30 min 进行一次低强度活动(如站立或步行),以减少久坐时间。柔韧性和平衡训练也可以作为补充,尤其适用于老年人或有糖尿病并发症(如微血管病变)的患者。对于肥胖或中心性肥胖的患者,建议每周至少进行 3 次力量训练,同时结合每天 30 min 以上的中高强度有氧运动,通

过减重降低心血管疾病风险。

5.5 老年人

定期锻炼不仅控制心血管和代谢疾病风险，还能保持神经肌肉能力，降低跌倒风险^[106-107]。中老年时期保持积极生活方式有助于改善健康水平、延长寿命，并提高认知功能^[108-110]。

适合老年人的运动方案^[10]：对于 65 岁及以上、无活动限制的健康老年人，推荐每周进行 150 min 中等强度的有氧运动，如快步行走或低冲击水中运动。此外，每周至少进行 2 次主要肌群的力量训练，以增强肌肉质量、力量并预防跌倒。对于有跌倒风险的老年人，应增加平衡和协调能力的训练，例如单腿站立、侧步走或转圈行走，并确保每次运动前后做动态热身和拉伸。慢性病患者的运动负荷应根据个人健康状况量身定制，并在运动过程中密切关注身体反应。体弱或久坐不动的老年人运动时，虽然跌倒风险略增，但一般不会导致严重的伤害。进行高强度运动的老年人应事先进行心血管评估，包括最大运动测试，以确保运动安全。对于长期运动的老年人，运动强度可逐渐增加，甚至继续参与竞技体育，但应进行年度临床检查。合理的运动计划有助于提高体能、改善健康，并延缓功能衰退。

6 心脏康复适宜技术

6.1 增强型体外反搏治疗

增强型体外反搏治疗（enhanced extracorporeal counterpulsation therapy, EECP）通过在心脏舒张期利用外部气囊对下肢进行定时的加压和放压，将血液从下肢和腹部推动至冠状动脉，增加心肌灌注。心脏收缩期，气囊迅速放气，降低动脉压力，从而减轻心脏后负荷。这种双重机制可显著改善心肌缺血并降低心脏负担。操作简单，安全性高，适用人群广泛，尤其适宜于基层医疗机构开展。

6.1.1 EECP 的适应症与禁忌症^[111]

适应症：①冠心病者，可改善其心肌灌注，缓解心绞痛症状，增加运动耐量。②微血管性心绞痛者，可缓解由微血管痉挛引起的心绞痛症状。③慢性心力衰竭者，改善心输出量，减轻症状。④其他心血管疾病者，如外周动脉疾病等。

禁忌症：①可能干扰 EECP 设备心电门控功能的

心律失常者。②各种出血性疾病或具有出血倾向者。③活动性血栓性静脉炎者。④失代偿性心力衰竭（中心静脉压 >12 mmHg，合并肺水肿）者。⑤严重 PH（平均肺动脉压 >50 mmHg）者。⑥严重主动脉瓣关闭不全者。⑦下肢深静脉血栓形成者。⑧需要外科手术的主动脉瘤者。⑨妊娠期患者。

在以下情况，使用 EECP 需特别谨慎：①严重下肢动脉阻塞性疾病者。②血压高于 180/110 mmHg 者，建议先控制血压治疗后再进行 EECP 治疗。③心动过速患者中，窦性心律者需将心率控制到 100 次/分；房颤者则控制在 50~90 次/分。④静脉回流增加可能引发并发症者，需在治疗期间密切监测心率、血氧饱和度、肺部啰音和呼吸频率，通过优化反搏参数调整舒张期增压波以降低心脏后负荷。⑤严重心脏瓣膜疾病者（如显著主动脉瓣关闭不全或严重二尖瓣/主动脉瓣狭窄），此类患者因静脉回流增加可能无法从舒张期增压和降低心脏后负荷中获益。

6.1.2 治疗方案

I 期康复（住院期康复）：出院前或早期根据耐受情况，在密切监护下逐步尝试 EECP 治疗，改善心功能或为运动训练打基础；针对高危、中危或运动禁忌患者，可优先采用 EECP 治疗，待条件允许后再开始运动训练，必要时将 EECP 作为运动替代方案。

II 期康复（门诊康复期）：第二阶段的重点是 EECP 治疗与个体化运动训练，通常在心血管事件发生后 2 周开始，每周 3~5 次 EECP 治疗结合运动训练（参考方案：60 min EECP+ 有氧运动），逐渐增加到 60 min；中危及低危患者同步进行 EECP 和运动训练，高危患者在 EECP 后耐量改善时开始运动（表 22）^[111]。

III 期康复（维持期）：高危患者每周接受 1~2 次 EECP 治疗，低危和中危患者定期随访，必要时追加 15~20 天 EECP 疗程。结合 EECP 和运动训练可有效提高运动耐量，促进康复和日常心功能维持。

6.2 心脏体外震波

心脏体外震波（cardiac shock wave therapy, CSWT）利用低能量聚焦震波作用于心肌缺血区域，激活细胞内血管生成相关因子，如血管内皮生长因子（vascular endothelial growth factor, VEGF）；

表 22 EECp 的治疗与运动锻炼

周期	项目	风险		
		低	中	高
1~14 天	EECP 疗法	可以进行	可以进行	可以进行
	运动锻炼	可以进行	可以进行	暂不进行
15~21 天	EECP 疗法	继续进行	继续进行	继续进行
	运动锻炼	继续进行	可以进行	暂不进行
22~35 天	EECP 疗法	继续进行	继续进行	继续进行
	运动锻炼	继续进行	继续进行	可以进行
第二阶段	EECP 疗法	继续进行	继续进行	继续进行
	运动锻炼	继续进行	继续进行	继续进行
备注	EECP 疗法	针对所有患者均可以立即进行治疗		
	运动锻炼	立即进行	2 周后进行	3 周后进行

EECP: 增强型体外反搏。

碱性成纤维细胞生长因子 (basic fibroblast growth factor, bFGF), 可以促进新生血管生成, 从而改善局部缺血状态。同时, 震波还可以通过抑制氧化应激和细胞凋亡, 保护心肌细胞免受进一步损伤^[112]。

6.2.1 CSWT 的适应症和禁忌症

适应症: 冠状动脉造影或 CCTA 提示中度至重度冠状动脉狭窄, 经标准药物治疗或再血管化治疗, 如经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 或冠状动脉旁路移植术 (coronary artery bypass grafting, CABG) 后仍有心绞痛的患者, 由于复杂弥漫病变、严重钙化病变、反复介入术后再狭窄病变、冠状动脉远端病变等原因不适宜接受 PCI 或 CABG 治疗或患者拒绝接受此类治疗, 并同时满足以下条件, 可考虑采用 CSWT 治疗: ① CCS 心绞痛分级为 II 级及以上, NYHA 心功能分级为 I~III 级者。②影像学检查 (如负荷超声心动图或负荷心肌灌注显像) 提示存在可逆性心肌缺血的客观证据者。③血流动力学稳定者。

相对禁忌症: ①无保护的严重左主干病变者。②左心室收缩功能受损且伴有血流动力学不稳定者。③慢性阻塞性肺疾病、肺大疱患者, 或假乳置入术后人群, 以及其他原因导致超声检查声窗较差者。④合并胸部恶性肿瘤者。⑤妊娠期患者。⑥治疗区域皮肤破溃或感染者。

绝对禁忌症: ① NYHA 心功能分级为 IV 级者。

②急性心肌炎、心包炎、中量或大量心包积液、感染性心内膜炎、深静脉血栓形成、心腔内血栓者。③严重主动脉瓣狭窄、主动脉瘤、胸主动脉夹层或胸主动脉瘤者。④心脏移植术后或心脏金属瓣膜置换术后患者。⑤肺栓塞者。

6.2.2 CSWT 的治疗流程^[112]

CSWT 治疗可根据疗程分为 3 个月常规疗法和 1 个月密集疗法, 其中 3 个月疗法更为常用。3 个月疗法: 每疗程需完成 9 次治疗, 分布在 3 个月内, 每月治疗 1 周, 其余 3 周为休息期。每治疗周内安排 3 次治疗, 分别在第 1、3 和 5 天进行, 连续治疗 3 个月。1 个月密集疗法则将 9 次治疗集中在 3 周内完成, 能量和靶点安排与 3 个月疗法一致, 但疗程更短, 便于患者就诊。治疗参数方面, 能量通常为 $0.024\sim0.090\text{ mJ/mm}^2$, 初始使用低能量, 患者耐受后逐渐升至 0.090 mJ/mm^2 。靶点选择以左心室 17 节段划分, 定位缺血最严重的 12 个节段作为治疗部位, 每个节段选定 9 个靶点, 每点释放 200 次脉冲, 确保治疗效果。

7 中医技术

中医特色技术以整体观念和辨证施治为基础^[113-114], 注重“简、便、效、廉”, 适用于心脏康复的 I~III 期患者。在中医特色技术的推广过程中, 三级医院要做好技术准入、培训及技术质量控制, 以促进二级

及基层医疗机构医务人员诊疗水平的均衡提升^[67]。

7.1 中医外治疗法

中医外治疗法基于辨证施治，整体调节，多途径、多环节发挥作用。特色外治技术有：①经穴体外反搏疗法。②熏洗疗法。③沐足疗法。④耳压疗法。⑤中药穴位贴敷疗法。⑥针刺疗法。⑦艾灸疗法。⑧推拿疗法（推荐穴位如膝阳关、足三里等，每次10 min，每天2次）。⑨平衡火罐疗法。⑩中药热奄包疗法。还有直流电药物离子导入、多功能艾灸仪治疗、冠心病超声治疗仪治疗等。这些方法适合心脏康复的不同阶段，通过调节气血、疏通经络、改善心脏功能，为心脏康复提供了有效支持。

7.2 中医康复运动

中医传统运动以“形神结合”为核心，提倡动静结合，通过调节呼吸、锻炼身体与调心养神提升康复效果。这些方法注重身心融合，能提高依从性与趣味性^[115]。

太极拳：属于低中等强度的有氧运动，增强平衡能力和柔韧性。相关研究表明^[116]，太极拳可改善心肺功能、调节情绪，对冠心病具有辅助治疗作用。推荐每日1次，强度以RPE 11~13分为宜。功法练习建议参考国家体育总局武术中心发布的视频或教材。

八段锦：简单易学，对心血管功能有显著改善作用，可用于调节气血、改善血管弹性与心理状态。推荐练习10~15 min，强度以自我用力感8~10分为宜。功法练习建议参考国家体育总局发布的视频或教材。

五禽戏、气功：根据不同体质选择适合的运动形式，如气虚者适合柔缓的动作，阳虚者可选择“虎戏”等补阳运动。

7.3 中医辨证食疗

食疗强调四气五味，依据中医辨证施膳，为患者提供个体化饮食方案。如根据血脂、血压、血糖、心功能的具体情况和体质类型选择药膳，从而调和气血、平衡阴阳、预防疾病。

7.4 情志疗法

情志异常可以导致心血管疾病，如心律失常、冠心病、高血压等。心脏异常也能导致情志异常。心理康复是心血管疾病患者康复的重要一环，根据

心理评估制订的心理处方使心血管疾病患者的生活更加充满阳光。情志疗法常用的五音疗法，是依据中医五行相生相克的原理，通过五音与五脏的联系来调节身心，既可以改善患者心理状态，又起到辅助治疗的作用，进而提高治疗效果。

8 小结

在心血管疾病高发率背景下，心脏康复为慢性心血管疾病管理的重要核心手段，通过心脏康复可以显著改善患者生活质量、减少再住院率及病死率。然而，目前我国心脏康复的发展仍面临多重挑战，如专业人才匮乏、设备不足及患者认知度较低等。加速我国心脏康复的发展，改善心血管疾病进展现状，加强和提升县域层级医疗服务机构心脏康复的建设和发展意义重大。希望《指南》能够给开展心脏康复的机构，尤其是县域医疗服务机构提供参考依据。

[参考文献]

- [1] 马丽媛, 王增武, 樊静, 等.《中国心血管健康与疾病报告2021》概要[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2022, 30 (7): 481-496.
- [2] AACVPR. Guidelines for Cardiac Rehabilitation Programs [Z]. Human Kinetics, Inc. 2020.
- [3] SANTIAGO DE ARAÚJO PIO C, MARZOLINI S, PAKOSH M, et al. Effect of cardiac rehabilitation dose on mortality and morbidity: a systematic review and meta-regression analysis [J]. Mayo Clin Proc, 2017, 92 (11): 1644-1659.
- [4] SALZWEDEL A, JENSEN K, RAUCH B, et al. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence based medicine: update of the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS-II) [J]. Eur J Prev Cardiol, 2020, 27 (16): 1756-1774.
- [5] REA F, RONCO R, PEDRETTI RFE, et al. Better adherence with out-of-hospital healthcare improved long-term prognosis of acute coronary syndromes: evidence from an Italian real-world investigation [J]. Int J Cardiol, 2020, 318: 14-20.
- [6] TAYLOR RS, WALKER S, SMART NA, et al. Impact of exercise rehabilitation on exercise capacity and quality-of-life in heart failure: individual participant meta-analysis [J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73 (12): 1430-1443.
- [7] RISOM SS, ZWISLER AD, JOHANSEN PP, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with atrial fibrillation [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 2 (2): CD011197.
- [8] YANCY CW, JESSUP M, BOZKURT B, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines and the heart failure society of America [J]. Circulation,

- 2017, 136 (6): e240-e327.
- [9] THOMAS RJ, BALADY G, BANKA G, et al. 2018 ACC/AHA clinical performance and quality measures for cardiac rehabilitation: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on performance measures [J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2018, 11 (4): e000037.
- [10] PELLICCIA A, SHARMA S, GATI S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42 (1): 17-96.
- [11] 车琳, 戴翠莲, 刘伟静, 等. 心脏康复分级诊疗中国专家共识 [J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2022, 30 (8): 561-572.
- [12] 周明成, 洪怡. 《美国心肺康复协会 (AACVPR) 心脏康复指南第六版》关于科学运动与训练的更新要点 [J]. *实用心肺脑血管病杂志*, 2021, 29 (6): 1-6.
- [13] MAKITA S, YASU T, AKASHI YJ, et al. JCS/JACR 2021 guideline on rehabilitation in patients with cardiovascular disease [J]. *Circ J*, 2022, 87 (1): 155-235.
- [14] 中华医学会, 中华医学杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 冠心病心脏康复基层指南 (2020 年) [J]. *中华全科医师杂志*, 2021, 20 (2): 150-165.
- [15] SNOEK JA, MEINDERSMA EP, PRINS LF, et al. The sustained effects of extending cardiac rehabilitation with a six-month telemonitoring and telecoaching programme on fitness, quality of life, cardiovascular risk factors and care utilisation in CAD patients: the TeleCaRe study [J]. *J Telemed Telecare*, 2021, 27 (8): 473-483.
- [16] BROWN TM, PACK QR, ABEREGG E, et al. Core components of cardiac rehabilitation programs: 2024 update: a scientific statement from the American heart association and the American association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation [J]. *Circulation*, 2024, 150 (18): e328-e347.
- [17] VASSILIOU VS, TSAMPASIAN V, ABREU A, et al. Promotion of healthy nutrition in primary and secondary cardiovascular disease prevention: a clinical consensus statement from the European Association of Preventive Cardiology [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2023, 30 (8): 696-706.
- [18] 中国营养学会. 中国居民膳食指南: 2022 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [19] LICHTENSTEIN AH, APPEL LJ, VADIVELLO M, et al. 2021 dietary guidance to improve cardiovascular health: a scientific statement from the American heart association [J]. *Circulation*, 2021, 144 (23): e472-e487.
- [20] LIM GB. Mediterranean diet superior to low-fat diet for secondary prevention of CVD [J]. *Nat Rev Cardiol*, 2022, 19 (7): 432.
- [21] American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation. Rehabilitation Guidelines for Cardiac Rehabilitation Programs [M]. *Sixth Edition*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2021.
- [22] LARA-BREITINGER K, LYNCH M, KOPECKY S. Nutrition Intervention in Cardiac Rehabilitation: a review of the literature and strategies for the future [J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2021, 41 (6): 383-388.
- [23] CHEI CL, ISO H, YAMAGISHI K, et al. Body mass index and weight change since 20 years of age and risk of coronary heart disease among Japanese: the Japan Public Health Center-Based Study [J]. *Int J Obes (Lond)*, 2008, 32 (1): 144-151.
- [24] COUTINHO T, GOEL K, CORRÊA DE SÁ D, et al. Combining body mass index with measures of central obesity in the assessment of mortality in subjects with coronary disease: role of "normal weight central obesity" [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 61 (5): 553-560.
- [25] PETERS SAE, BOTS SH, WOODWARD M. Sex differences in the association between measures of general and central adiposity and the risk of myocardial infarction: results from the UK biobank [J]. *J Am Heart Assoc*, 2018, 7 (5): e008507.
- [26] OGUNTADE AS, ISLAM N, MALOUF R, et al. Body composition and risk of incident heart failure in 1 million adults: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies [J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12 (13): e029062.
- [27] HU TT, SHEN Y, CAO WJ, et al. Two-year changes in body composition and future cardiovascular events: a longitudinal community-based study [J]. *Nutr Metab*, 2023, 20 (1): 4.
- [28] PERONE F, SPADAFORA L, PRATESI A, et al. Obesity and cardiovascular disease: risk assessment, physical activity, and management of complications [J]. *Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev*, 2024, 23: 200331.
- [29] CHATZI CA, BASIOS A, MARKOZANNES G, et al. Effect of different dietary patterns on cardiometabolic risk factors: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses [J]. *Nutrients*, 2024, 16 (22): 3873.
- [30] PEDERSEN LR, OLSEN RH, ANHOLM C, et al. Effects of 1 year of exercise training versus combined exercise training and weight loss on body composition, low-grade inflammation and lipids in overweight patients with coronary artery disease: a randomized trial [J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2019, 18 (1): 127.
- [31] BUSETTO L, DICKER D, AZRAN C, et al. Practical recommendations of the obesity management task force of the European association for the study of obesity for the post-bariatric surgery medical management [J]. *Obes Facts*, 2017, 10 (6): 597-632.
- [32] KUWAHARA K, OHKUBO T, INOUE Y, et al. Blood pressure classification using the Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension and cardiovascular events among young to middle-aged working adults [J]. *Hypertens Res*, 2024, 47 (7): 1861-1870.
- [33] XIA T, ZHAO F, NIANOGO RA. Interventions in hypertension: systematic review and meta-analysis of natural and quasi-experiments [J]. *Clin Hypertens*, 2022, 28 (1): 13.
- [34] 李谟然, 沙佳乐, 翟亦佳, 等. 中国高血压防治指南 (2024 年修订版) 的更新要点解读 [J]. *同济大学学报 (医学版)*, 2024, 45 (6): 824-829.
- [35] REBOUSSIN DM, ALLEN NB, GRISWOLD ME, et al. Systematic review for the 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines [J]. *Circulation*, 2018, 138 (17): e595-e616.
- [36] MUNTNER P, CAREY RM, GIDDING S, et al. Potential US population impact of the 2017 ACC/AHA high blood pressure guideline [J]. *Circulation*, 2018, 137 (2): 109-118.
- [37] ARNETT DK, BLUMENTHAL RS, ALBERT MA, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [J].

- Circulation*, 2019, 140 (11): e563-e595.
- [38] 中国血脂管理指南修订联合专家委员会. 中国血脂管理指南(2023年)[J]. 中国循环杂志, 2023, 38 (3): 237-271.
 - [39] GRUNDY SM, STONE NJ, BAILEY AL, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2019, 73 (24): 3168-3209.
 - [40] CHINESE DIABETES SOCIETY CCS. Expert Consensus on Diagnosis and Treatment of Cardiovascular Disease in Patients with Diabetes Mellitus [J]. *Chinese Journal of Diabetes*, 2020, 380: 401-416.
 - [41] LEE IM, SHIROMA EJ, LOBELO F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy [J]. *Lancet*, 2012, 380 (9838): 219-229.
 - [42] VIRANI SS, NEWBY LK, ARNOLD SV, et al. 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. *Circulation*, 2023, 148 (9): e9-e119.
 - [43] 孙艺红, 陈康, 陈歆, 等. 糖尿病患者合并心血管疾病诊治专家共识 [J]. 中华内科杂志, 2021, 60 (5): 421-437.
 - [44] RUTTERS F, DEN BRAVER NR, LAKERVELD J, et al. Lifestyle interventions for cardiometabolic health [J]. *Nat Med*, 2024, 30 (12): 3455-3467.
 - [45] COLBERG SR, SIGAL RJ, YARDLEY JE, et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American diabetes association [J]. *Diabetes Care*, 2016, 39 (11): 2065-2079.
 - [46] ZHANG YJ, IQBAL J, VAN KLAVEREN D, et al. Smoking is associated with adverse clinical outcomes in patients undergoing revascularization with PCI or CABG: the SYNTAX trial at 5-year follow-up [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 65 (11): 1107-1115.
 - [47] JEONG SM, JEON KH, SHIN DW, et al. Smoking cessation, but not reduction, reduces cardiovascular disease incidence [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42 (40): 4141-4153.
 - [48] 中华医学会心血管病学分会心脏康复学组, 中国康复医学会心血管病专业委员会. 中国冠心病康复循证实践指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48 (8): 667-680.
 - [49] CHEN S, GONG EY, KAZI DS, et al. Using mobile health intervention to improve secondary prevention of coronary heart diseases in China: mixed-methods feasibility study [J]. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2018, 6 (1): e9.
 - [50] SILVERMAN AL, HERZOG AA, SILVERMAN DI. Hearts and minds: stress, anxiety, and depression: unsung risk factors for cardiovascular disease [J]. *Cardiol Rev*, 2019, 27 (4): 202-207.
 - [51] EDWARDS BL, SYDEMAN SJ. Depression Is Associated With Reduced Outpatient Cardiac Rehabilitation Completion Rates: a systematic literature review and meta-analysis [J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2019, 39 (6): 365-372.
 - [52] LEVINE GN, COHEN BE, COMMODORE-MENSAH Y, et al. Psychological health, well-being, and the mind-heart-body connection: a scientific statement from the American heart association [J]. *Circulation*, 2021, 143 (10): e763-e783.
 - [53] RAO A, ZECCHIN R, NEWTON PJ, et al. The prevalence and impact of depression and anxiety in cardiac rehabilitation: a longitudinal cohort study [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2020, 27 (5): 478-489.
 - [54] LEVINE GN, STEINKE EE, BAKAEEN FG, et al. Sexual activity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2012, 125 (8): 1058-1072.
 - [55] ZHENG XH, ZHENG Y, MA J, et al. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on anxiety and depression in patients with myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis [J]. *Heart Lung*, 2019, 48 (1): 1-7.
 - [56] HUFFMAN JC, ADAMS CN, CELANO CM. Collaborative care and related interventions in patients with heart disease: an update and new directions [J]. *Psychosomatics*, 2018, 59 (1): 1-18.
 - [57] FORMAN DE, ARENA R, BOXER R, et al. Prioritizing functional capacity as a principal end point for therapies oriented to older adults with cardiovascular disease: a scientific statement for healthcare professionals from the American heart association [J]. *Circulation*, 2017, 135 (16): e894-e918.
 - [58] YOUNG DR, HIVERT MF, ALHASSAN S, et al. Sedentary behavior and cardiovascular morbidity and mortality: a science advisory from the American heart association [J]. *Circulation*, 2016, 134 (13): e262-e279.
 - [59] NIESTE I, FRANSSEN WMA, SPAAS J, et al. Lifestyle interventions to reduce sedentary behaviour in clinical populations: a systematic review and meta-analysis of different strategies and effects on cardiometabolic health [J]. *Prev Med*, 2021, 148: 106593.
 - [60] GEIDL W, SCHLESINGER S, MINO E, et al. Dose-response relationship between physical activity and mortality in adults with noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2020, 17 (1): 109.
 - [61] ABELL B, GLASZIOU P, HOFFMANN T. The contribution of individual exercise training components to clinical outcomes in randomised controlled trials of cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-regression [J]. *Sports Med Open*, 2017, 3 (1): 19.
 - [62] DIBBEN GO, FAULKNER J, OLDRIDGE N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44 (6): 452-469.
 - [63] 中华医学会物理医学与康复学分会, 四川大学华西医院, 魏全, 等. 中国冠心病康复循证实践指南(2024版)第一部分 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2024, 46 (6): 481-491.
 - [64] 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ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019) [J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47 (10): 766-783.
 - [65] BYRNE RA, ROSSELLO X, COUGHLAN JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44 (38): 3720-3826.
 - [66] 中华医学会心血管病学分会, 中国康复医学会心血管病专业委员会, 中国老年学学会心脑血管病专业委员会. 冠心病康复与二级预防中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41 (4): 267-275.
 - [67] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会, 中国心脏联盟心脑血管疾病预防与康复专业委员会康复师护理联盟, 胡大一, 等. 稳定性冠心病康复治疗与护理实践中国专家共识 [J]. 中华内科杂志, 2023, 62 (12): 1406-1417.

- [68] HAYKOWSKY M, SCOTT J, ESCH B, et al. A meta-analysis of the effects of exercise training on left ventricular remodeling following myocardial infarction: start early and go longer for greatest exercise benefits on remodeling [J]. *Trials*, 2011, 12: 92.
- [69] LEON AS, FRANKLIN BA, COSTA F, et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [J]. *Circulation*, 2005, 111 (3): 369-376.
- [70] TAYLOR RS, SAGAR VA, DAVIES EJ, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, 2014 (4): CD003331.
- [71] 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.
- [72] 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.
- [73] 中国康复医学会心血管病专业委员会, 中国老年学学会心脑血管病专业委员会, 王乐民, 等. 慢性稳定性心力衰竭运动康复中国专家共识 [J]. *中国循环杂志*, 2014, 29 (S2): 113-119.
- [74] PIEPOLI MF, CONRAADS V, CORRÀ U, et al. Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation [J]. *Eur J Heart Fail*, 2011, 13 (4): 347-357.
- [75] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会, 中国老年学与老年医学学会心血管病专业委员会, 胡大一, 等. 医院主导的家庭心脏康复中国专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2021, 60 (3): 207-215.
- [76] FLETCHER GF, ADES PA, KLIGFIELD P, et al. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2013, 128 (8): 873-934.
- [77] QURESHI WT, ALIRHAYIM Z, BLAHA MJ, et al. Cardiorespiratory fitness and risk of incident atrial fibrillation: results from the henry ford exercise testing (FIT) project [J]. *Circulation*, 2015, 131 (21): 1827-1834.
- [78] HINDRICKS G, POTPARA T, DAGRES N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42 (5): 373-498.
- [79] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会. 心房颤动患者心脏康复中国专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2021, 60 (2): 106-116.
- [80] ADACHI H. Cardiopulmonary exercise test: the most powerful tool to detect hidden pathophysiology [J]. *Int Heart J*, 2017, 58 (5): 654-665.
- [81] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国医院协会心脏康复管理专业委员会. 成人肺高血压患者运动康复中国专家共识 [J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2021, 29 (8): 421-432.
- [82] GRÜNIG E, MACKENZIE A, PEACOCK AJ, et al. Standardized exercise training is feasible, safe, and effective in pulmonary arterial and chronic thromboembolic pulmonary hypertension: results from a large European multicentre randomized controlled trial [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42 (23): 2284-2295.
- [83] MCGREGOR G, BRUCE J, ENNIS S, et al. Supervised pulmonary hypertension exercise rehabilitation (SPHERE): study protocol for a multi-centre randomised controlled trial [J]. *BMC Pulm Med*, 2020, 20 (1): 143.
- [84] ZENG XM, CHEN HM, RUAN HL, et al. Effectiveness and safety of exercise training and rehabilitation in pulmonary hypertension: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Thorac Dis*, 2020, 12 (5): 2691-2705.
- [85] WALLER L, KRÜGER K, CONRAD K, et al. Effects of different types of exercise training on pulmonary arterial hypertension: a systematic review [J]. *J Clin Med*, 2020, 9 (6): 1689.
- [86] ARENA R, LAVIE CJ, MILANI RV, et al. Cardiopulmonary exercise testing in patients with pulmonary arterial hypertension: an evidence-based review [J]. *J Heart Lung Transplant*, 2010, 29 (2): 159-173.
- [87] HUMBERT M, KOVACS G, HOEPER MM, et al. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension [J]. *Eur Respir J*, 2023, 61 (1): 2200879.
- [88] PANDEY A, GARG S, KHUNGER M, et al. Efficacy and safety of exercise training in chronic pulmonary hypertension: systematic review and meta-analysis [J]. *Circ Heart Fail*, 2015, 8 (6): 1032-1043.
- [89] FRANKLIN BA, EIJSVOGELS TMH, PANDEY A, et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and cardiovascular health: a clinical practice statement of the American Society for Preventive Cardiology Part II: physical activity, cardiorespiratory fitness, minimum and goal intensities for exercise training, prescriptive methods, and special patient populations [J]. *Am J Prev Cardiol*, 2022, 12: 100425.
- [90] TREAT-JACOBSON D, MCDERMOTT MM, BRONAS UG, et al. Optimal exercise programs for patients with peripheral artery disease: a scientific statement from the American heart association [J]. *Circulation*, 2019, 139 (4): e10-e33.
- [91] ELENA A, ALEXANDROS P, GIMENO JUAN R, et al. 2023 ESC guidelines for the management of cardiomyopathies [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44 (37): 3503-3626.
- [92] LAMPERT R, ACKERMAN MJ, MARINO BS, et al. Vigorous exercise in patients with hypertrophic cardiomyopathy [J]. *JAMA Cardiol*, 2023, 8 (6): 595-605.
- [93] OMMEN SR, MITAL S, BURKE MA, et al. 2020 AHA/ACC Guideline for the Diagnosis and Treatment of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. *Circulation*, 2020, 142 (25): e533-e557.
- [94] SKJØLSVIK ET, HASSELBERG NE, DEJGAARD LA, et al. Exercise is associated with impaired left ventricular systolic function in patients with lamin A/C genotype [J]. *J Am Heart Assoc*, 2020, 9 (2): e012937.
- [95] HANSEN H, BOARDMAN H, DEISEROTH A, et al. Personalized exercise prescription in the prevention and treatment of arterial hypertension: a Consensus Document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2022, 29 (1): 205-215.

- [96] American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 11th edition [M]. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2021.
- [97] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压分会, 等. 中国高血压防治指南(2024年修订版) [J]. 中华高血压杂志, 2024, 32 (7): 603-700.
- [98] YUMUK V, TSIGOS C, FRIED M, et al. European guidelines for obesity management in adults [J]. *Obes Facts*, 2015, 8 (6): 402-424.
- [99] SWIFT DL, JOHANSEN NM, LAVIE CJ, et al. The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance [J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2014, 56 (4): 441-447.
- [100] LISMAN PJ, DE LA MOTTE SJ, GRIBBIN TC, et al. A systematic review of the association between physical fitness and musculoskeletal injury risk: part 1-cardiorespiratory endurance [J]. *J Strength Cond Res*, 2017, 31 (6): 1744-1757.
- [101] VANHEES L, RAUCH B, PIEPOLI M, et al. Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular disease (Part III) [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2012, 19 (6): 1333-1356.
- [102] KRAUS WE, HOUMARD JA, DUSCHA BD, et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins [J]. *N Engl J Med*, 2002, 347 (19): 1483-1492.
- [103] FLETCHER B, BERRA K, ADES P, et al. Managing abnormal blood lipids: a collaborative approach [J]. *Circulation*, 2005, 112 (20): 3184-3209.
- [104] PAN B, GE L, XUN YQ, et al. Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and network meta-analysis [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2018, 15 (1): 72.
- [105] KEMPS H, KRÄNKEL N, DÖRR M, et al. Exercise training for patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease: what to pursue and how to do it. A Position Paper of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2019, 26 (7): 709-727.
- [106] SHERRINGTON C, FAIRHALL NJ, WALLBANK GK, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 1 (1): CD012424.
- [107] POWER GA, DALTON BH, BEHM DG, et al. Motor unit survival in lifelong runners is muscle dependent [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2012, 44 (7): 1235-1242.
- [108] DUGAN SA, GABRIEL KP, LANGE-MAIA BS, et al. Physical activity and physical function: moving and aging [J]. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 2018, 45 (4): 723-736.
- [109] MANINI TM, EVERHART JE, PATEL KV, et al. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults [J]. *JAMA*, 2006, 296 (2): 171-179.
- [110] HAMER M, LAVOIE KL, BACON SL. Taking up physical activity in later life and healthy ageing: the English longitudinal study of ageing [J]. *Br J Sports Med*, 2014, 48 (3): 239-243.
- [111] 心血管疾病康复处方: 增强型体外反搏应用国际专家共识 [J]. 中华内科杂志, 2014, 53 (7): 587-590.
- [112] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国医院协会心脏康复管理专业委员会, 中国心血管杂志编辑委员会, 等. 体外心脏震波治疗冠心病中国专家共识(2022版) [J]. 中华心血管病杂志(网络版), 2022, 5 (1): 6-17.
- [113] 中华中医药学会心血管病分会. 冠心病稳定型心绞痛中医诊疗指南 [J]. 中医杂志, 2019, 60 (21): 1880-1890.
- [114] 张敏州, 丁邦晗, 林谦. 急性心肌梗死中医临床诊疗指南 [J]. 中华中医药杂志, 2021, 36 (7): 4119-4127.
- [115] GUO CG, SHAO WJ, LI FY, et al. Effectiveness of traditional Chinese medicine (TCM) exercise therapy intervention on the cognitive function in the elderly: a systematic review and meta-analysis [J]. *Geriatr Nurs*, 2024, 58: 352-360.
- [116] ZHAO SJ, ZU YG, LU M, et al. Effect of Tai Chi on cardiac function in patients with myocardial infarction: a protocol for a randomized controlled trial [J]. *Medicine*, 2021, 100 (42): e27446.

收稿日期: 2025-07-16

(编辑: 赵文锐)

编写专家组组长(通讯作者)

霍勇 北京大学第一医院

徐亚伟 上海市公共卫生临床中心

刘伟静 上海市第十人民医院/同济大学附属第十人民医院

编写专家组成员(按姓氏笔画排序)

马欢 广东省人民医院

马梅 天津胸科医院

王婷 上海市第十人民医院

王媛媛 日照心脏病医院

车琳 上海同济医院

龙曼云 广西医科大学附属医院

孙逸凡 上海市第十人民医院

李莹 上海东方医院

李颖 武汉亚洲心血管病医院

杨盛兰 重庆医科大学附属第一医院

张云梅 云南省第一人民医院

陈亚丽 河北医科大学第二医院

陈磊磊 江苏省人民医院

赵威 北京大学第三医院

姜冬梅 浙江省邵逸夫医院

徐丹苹 中山大学附属第八医院(深圳福田)

黄兆琦 广州医科大学附属第三医院

喻鹏铭 四川大学华西医院

戴翠莲 厦门大学附属心血管病医院