

引用:刘斐斐,查玉玲,杨红霞,刘成帅,代金刚,周育平.八段锦改善心力衰竭合并肌少症的前景展望[J].中医导报,2026,32(2):161-166.

八段锦改善心力衰竭合并肌少症的前景展望*

刘斐斐¹,查玉玲²,杨红霞³,刘成帅⁴,代金刚⁵,周育平¹

(1.中国中医科学院广安门医院,北京 100053;

2.中国中医科学院眼科医院,北京 100040;

3.中国中医科学院西苑医院,北京 100091;

4.中国中医科学院中医临床基础医学研究所,北京 100700;

5.中国中医科学院医学实验中心,北京 100007)

[摘要] 八段锦作为低中强度运动,可通过调节激素水平、减轻炎症反应及改善肠道菌群等多途径干预心力衰竭(HF)合并肌少症,是一种安全、经济的非药物干预手段,具有独特的临床治疗优势。本文通过对八段锦改善HF合并肌少症的现代机制研究进行综述,针对HF患者体力弱等特点,提出“低强度、分段式、避免憋气”的改良方案,如坐姿替代站姿、减小动作幅度等,确保安全性与有效性;并根据患者个体情况差异(如体力、习练时长及熟练度等),提出分期训练(急性适应期、渐进强化期、长期维持期)的方法,为八段锦运用于HF合并肌少症领域提供理论支持和临床实践参考。

[关键词] 八段锦;心力衰竭;肌少症;激素;炎症;肠道菌群

[中图分类号] R256.2 [文献标识码] A [文章编号] 1672-951X(2026)02-0161-06

DOI: 10.13862/j.cn43-1446/r.2026.02.027

Prospect of Baduanjin (八段锦) in Improving Heart Failure with Sarcopenia

LIU Feifei¹, ZHA Yuling², YANG Hongxia³, LIU Chengshuai⁴, DAI Jingang⁵, ZHOU Yuping¹

(1.Guang'anmen Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100053, China; 2.Eye Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100040, China; 3.Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China; 4.Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China; 5.Medical Experimental Center, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100007, China)

[Abstract] Baduanjin, as a low-to-moderate intensity exercise, can intervene in heart failure (HF) combined with sarcopenia through multiple pathways such as regulating hormone levels, reducing inflammatory responses, and improving gut microbiota. It is a safe and economical non-pharmacological intervention with unique clinical advantages. This article reviews modern mechanistic research on Baduanjin for improving HF with sarcopenia. Considering the characteristic of physical weakness in HF patients, a modified protocol featuring "low intensity, segmented practice, and avoidance of breath-holding" is proposed. Modifications include using seated postures instead of standing and reducing movement amplitude to ensure safety and effectiveness. Furthermore, based on individual patient differences (such as physical strength, practice duration, and proficiency), a phased training approach (acute adaptation phase, progressive strengthening phase, long-term maintenance phase) is suggested. This provides theoretical support and clinical practice references for applying Baduanjin in the field of HF combined with sarcopenia.

[Keywords] Baduanjin; heart failure; sarcopenia; hormones; inflammation; gut microbiota

*基金项目:国家自然科学基金项目(81470185);中国中医科学院广安门医院所级科研基金项目(2022S468);第五批全国中医临床优秀人才研修项目(国中医药人教函[2022]1号,0201000503)

通信作者:周育平,女,主任医师,研究方向为名老中医经验传承、中西医结合心脑血管病

心力衰竭(heart failure, HF)是一种全球性疾病,2017年调查结果显示,全球约有HF患者6 434万人^[1], HF患者5年生存率与恶性肿瘤相似,且随着病情的发展,常出现多种并发症, HF患者反复住院,年人均住院费高,生存率逐渐降低,已成了我国巨大的公共卫生负担^[2]。在老年HF患者中,肌少症发生率约为20%,其治疗主要依靠饮食疗法和运动干预^[3]。抗阻运动被认为是干预肌少症最有效的运动类型^[4],具有强度大、力竭性等特征,但由于HF患者体力的限制,并且高强度、力竭性的运动有诱发HF的风险,导致抗阻运动的可行性和疗效有限。

八段锦作为我国古代导引术之一,属于低中强度的运动方式,更适合HF合并肌少症的患者习练。王亚楠^[5]研究发现,心功能分级为I~Ⅲ级[美国纽约心脏病学(NYHA)的心功能分级法]的稳定期患者可通过规律习练八段锦取得良好疗效。八段锦具体内容包括:双手托天理三焦,左右开弓似射雕,调理脾胃须单举,五劳七伤向后瞧,摇头摆尾去心火,双手攀足固肾腰,攒拳怒目增力气,背后七颠百病消。通过对肌肉、韧带和关节软组织进行反复的牵拉拔伸,可使肌肉得到锻炼,从而提高肌肉质量,还可调理心、肺、心包等处经络气血运行,调节脏腑功能,且八段锦训练方式多样,不受场地的约束,对于HF体力虚弱不能进行中等强度运动的患者,可选择对体力要求更低的坐式或卧式八段锦,疗效也被相关研究证实。陆海林^[6]的研究结果显示,坐式八段锦可以提高心功能I~Ⅲ级患者的生活质量并降低再入院率。徐敏^[7]发现卧式八段锦组患者的6 min步行试验和生活质量评分均较常规运动组明显改善。现基于八段锦改善HF合并肌少症的相关文献及实验结果,对其作用机制进行阐述。

1 中医学对HF合并肌少症的认识

HF合并肌少症时,患者常表现为纳呆、消瘦、重度疲乏等症,甚至呈现出类似于肿瘤恶病质状态,因此,很多医学专家将其归类为“虚劳”的范畴^[8],认为其主要病机为正气亏损、气血阴阳不足。在中医学理论中,脾主肌肉,是气血生化之源、后天之本。脾失健运,气血生化不足,肌肉失养而呈现出瘦削甚至痿废的状态。治疗虚劳时,古代名医张仲景将“建中”置于首要地位,常使用小建中汤、黄芪建中汤等方剂调理脾胃功能以治疗虚劳,可供参考。

2 HF继发肌少症的发病机制

2.1 炎症因子 骨骼肌蛋白质的合成和降解主要受胰岛素样生长因子-1(IGF-1)和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)信号调节,其中IGF-1通过胞内磷脂酰肌醇3-激酶/哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(PI3K/mTOR)进行合成,而TNF- α 通过增强泛素连接酶诱导蛋白质降解。另一个重要的炎症因子白细胞介素-6(IL-6)可通过增加氧自由基(ROS)形成,从而激活叉头转录因子O亚家族成员3a(FOXO3a)^[9],造成蛋白质合成减少和蛋白质降解增加,影响骨骼肌质量,且ROS还直接攻击蛋白质的多肽骨架中氨基酸的 α -碳原子,并使其裂解,也可以直接攻击苏氨酸、赖氨酸及精氨酸等氨基酸的侧链,引入活性羰基,导致蛋白质羰基化,对蛋白质的功能造成不可逆的损伤^[10]。此外,IL-6上调不仅能抑制IGF-1表达,造成肌肉合成代

谢的刺激减少,使肌肉含量降低,还能促进肌肉生长抑制素(MSTN)表达,负向调控骨骼肌的生长,最终导致骨骼肌丧失和功能损害。LAVINE K J等^[11]通过研究发现,射血分数降低的心力衰竭(HFrEF)患者的血清促炎症细胞因子水平也升高,包括TNF- α 、白细胞介素-1 β (IL-1 β)、IL-6和白细胞介素-2(IL-2), LIANG Y J等^[12]及YANG H J等^[13]通过研究皆发现,患者C反应蛋白(CRP)水平的提高可导致骨骼肌肌量下降,暗示全身和/或局部炎症是HF相关骨骼肌肌病的潜在致病机制。

2.2 激素水平的改变

2.2.1 肌肉生长抑制素(MSTN) MSTN在维持肌肉质量方面发挥着负调节作用,通过抑制卫星细胞激活和肌肉再生^[14],成为肌肉萎缩的关键因素。这一过程涉及MSTN与肌细胞膜上的激活素受体II B(AcR II B)结合,导致Smad2/3介导的转录激活,通过泛素-蛋白酶体系统刺激FoxO依赖性转录,最终增强肌肉蛋白质分解。

HAN H Q等^[15]通过研究发现:通过抑制MSTN-AcR II B通路可通过拮抗炎症因子达到预防或逆转肌肉质量和力量的损失,且还在拮抗心肌肥大的过程中发挥一定作用。前期研究发现,MSTN与炎症标志物CRP、超敏C反应蛋白(Hs-CRP)之间存在正相关关系,而且MSTN与CRP之间存在显著差异($P=0.038$)^[16]。这一发现强化了MSTN与炎症之间的联系,进一步支持了MSTN分泌增加会加重肌少症的观点。因此,通过调控MSTN的水平,有望成为缓解HF患者肌少症的一种潜在策略,为治疗提供新的思路。

2.2.2 雌二醇(estradiol, E₂) BECKER C等^[17]通过研究表明:E₂水平的升高可提高骨骼肌蛋白合成代谢的敏感性,有助于降低IL-1、IL-6和TNF- α 等炎症因子水平,还可通过与线粒体内雌激素受体结合^[18]发挥调控线粒体功能的作用,主要包括调节氧化磷酸化、三磷酸腺苷(ATP)产生、膜电位、钙离子稳态和线粒体形态动力学等多个方面,从而影响骨骼肌蛋白质合成代谢,进而减缓骨骼肌的退行性变化。且雌激素可通过抗炎、抗氧化等作用抑制血管周围纤维化、减少血栓形成,从而发挥抗心肌纤维化、改善心脏舒张功能的作用,进而达到缓解HF的效果^[19]。

2.2.3 睾酮(testosterone, T) 雄激素,尤其是T,在调节男性骨骼肌合成代谢中扮演着重要角色,可通过直接刺激雄激素受体(AR)或者在靶组织中芳香化为E₂发挥作用^[20],不仅刺激肌组织摄取氨基酸合成蛋白质,参与肌肉质量和力量的维持,更能够明显促进骨骼肌的增大。STORER T W等^[21]发现,睾酮替代疗法(TRT)能够显著改善肌力、肌肉功率及爬楼梯等生理指标。因此,T分泌减少可能会导致骨骼肌合成代谢的不足,从而导致肌少症的发生。现代研究证实,T的不足与冠脉疾病及与年龄无关的心血管死亡风险的增加有关,且在HF患者中T缺乏的情况很常见,T的缺乏可促进HF合并肌少症的发生^[22]。

此外,性激素(包括E₂和T)还能够通过抑制MSTN的表达来发挥保护作用^[23],表明充足的性激素水平不仅对心血管系统有很大益处,还有助于维持正常肌肉生长和功能,对于HF合并肌少症患者来说,维持正常性激素水平非常重要。

2.3 肠道菌群的影响 HF患者心排血量的减少导致肠黏膜缺血,出现高碳酸血症状态,肠黏膜pH值降低,被动载体介导的转运活性减弱,进而导致肠屏障功能障碍,肠道通透性增加,细菌移位增加,导致肠道菌群紊乱^[24],这一失调导致肠道代谢产物发生改变。LAHIRI S等^[25]的研究强调了缺乏肠道菌群对无菌小鼠骨骼肌的负面影响。近年来研究较多的肠心轴观点^[26]认为,肠道菌群及其代谢产物在调节心脏代谢中发挥着关键作用。其中,肠道微生物群介导的三甲胺(TMA),随后被肝脏的宿主含黄素单加氧酶(FMO)家族的酶转化为三甲胺N-氧化物(TMAO),TMAO的存在与多种心血管意外的发生相关。TANG W H等^[27]的研究结果表明,HF患者的TMAO水平明显高于非HF患者,TMAO水平的升高提示存在较高的长期死亡风险。此外,HF引发的肠道缺血和屏障功能障碍导致肠道通透性的增加,刺激菌群易位,使其代谢产物失衡^[28],这些物质进入血液循环后会加速心血管疾病的进展,同时也可驱动肌肉萎缩,加重HF合并肌少症患者的病情。

3 八段锦改善HF合并肌少症的机制探讨

3.1 激素 相关研究揭示,八段锦练习可显著提高中老年人血清性激素水平($P<0.05$)^[29]。足厥阴肝经“循股阴,入毛中,环阴器”,《灵枢·经别》载“足厥阴之别……其别者,循胫上臑,结于茎”,揭示足厥阴肝经通过络脉与睾丸相关联,足厥阴肝经功能的失常可能与睾丸的分泌功能障碍密切相关。八段锦第七段云“攒拳怒目增气力”,通过攒拳动作导引,左右冲拳,前后拉动手臂,反复刺激位于肋部的肝经,可调畅经络气血^[30]。肝开窍于目,怒目瞪眼可直接刺激肝经,长期习练此式可使肝功能调达,脏腑之气充实。如李华斌等^[31]发现,八段锦24周运动处方干预可有效改善非酒精性脂肪性肝病患者的肝功能。因此,规律练习八段锦可能通过刺激足厥阴肝经及其相关脏腑经络,从而刺激睾丸分泌T。

从女性性激素角度来看, E_2 的分泌来自于卵巢,邬素珍等^[32]的研究结果表明:卵巢储备功能低下(decline in ovarian reserve, DOR)患者规律习练八段锦3个月,能有效改善卵巢功能,进而促进 E_2 水平的升高。其可能机制如下:“双手攀足固肾腰”动作促进腹后壁器官组织的活动,加强肾脏的生理机能;在习练“双手托天理三焦”动作时,通过呼吸的深入与足跟的起落,可激发处于下焦的肝肾与小腹的生理功能。罗元恺提出肾-天癸-冲任-胞宫轴理论^[33],与现代医学的下丘脑-垂体-卵巢轴有异曲同工之妙。因此,习练八段锦可能通过局部刺激小腹部脏器及激发肾的生理功能,进而提高卵巢分泌功能。

T和 E_2 的分泌都受神经-内分泌调节。中医学认为脑病与五脏六腑、十二经脉相关,与督脉的关系尤为密切^[34]。已有研究^[35]证实,督脉主干与皮质脊髓束的走行基本一致,与中枢神经系统的现代解剖学位置高度契合^[36]。“背后七颠百病消”动作通过背后振动,使重力直接刺激脚跟,振动力从下往上沿督脉传达到后脑,刺激下丘脑-垂体-卵巢轴和下丘脑-垂体-睾丸轴,调节T和 E_2 的分泌。综上,笔者认为习练八段锦可通过调理肝脾肾等脏腑经络的功能以及刺激下丘脑-垂体等促进 E_2 和T的分泌。值得注意的是,升高的性激素水平不仅关乎

肌肉的生长,更在于其抑制MSTN表达^[37]的能力。

3.2 炎症 有氧运动在改善与衰老相关的低水平慢性炎症状态方面发挥着重要作用,八段锦作为中低等强度且运动量适中的有氧运动,安全性高,强调神形相合,动静相兼,通过缓慢柔和的肢体关节屈伸运动,使相应肌肉得到充分的收缩和舒张,刺激肌肉血液循环,从而带走局部炎性产物,且“双手托天理三焦”动作有利于扩张胸廓,加强深呼吸,通过吸入更多的新鲜空气,加强全身血液循环并促进全身炎症产物的排出。陈李圳等^[37]研究结果表明,习练八段锦可能通过激活迷走神经传入支,刺激中枢的孤束核-下丘脑室旁核神经,进而激活中枢下丘脑-垂体-肾上腺轴(HPA),释放内源性糖皮质激素(GC),从而减少HF合并肌少症患者的炎症反应。

有研究显示,规律习练八段锦可显著减少炎症因子(如IFN- γ 、IL-2、IL-4和IL-8)的表达水平,不仅有益于减轻HF的炎症状态,同时还能减轻对骨骼肌的损伤,为肌肉的正常功能提供更有利的环境^[38]。因此,八段锦作为一种有氧运动,通过降低炎症水平,展现出改善肌少症的潜在机制。

3.3 肠道菌群 根据CUI X等^[39]的宏基因组和代谢组学分析, HF患者的肠道菌群中,参与产生乙酸、丙酸和丁酸等短链脂肪酸(SCFAs)的细菌数量减少,其中以普拉梭菌的减少为基本特征。都文渊等^[40]的研究结果进一步支持了这一观点,在进行八段锦运动的老年人中,普拉梭菌的提高程度显著大于对照组($P<0.05$)。这提示八段锦可能通过改善普拉梭菌水平纠正HF患者的肠道菌群失调,影响代谢产物的生成(如有益的短链脂肪酸)。

孙红梅^[41]通过研究发现:习练八段锦运动可增加有益菌,减少条件致病菌和有害菌,且还可通过“肠-脑轴(GBA)”双向调节途径影响肠道菌群,减少TMAO和炎症因子的产生。ROMANO K A等^[42]的研究发现,肠道菌群代谢产物苯乙酰谷氨酰胺水平与心力衰竭严重程度呈正相关,即苯乙酰谷氨酰胺循环水平越高, HF程度越严重。来自大脑的信号通过自主神经系统和HPA轴影响肠道通透性、肠道微生物相对丰度、某些肠道微生物的基因表达模式^[43]。现从以下两个角度探讨习练八段锦改善肠道菌群的机制。

现代医学角度:人类肠道拥有巨大的表面积,充满了神经和血管,是多达100万亿个微生物的居住地。首先,通过习练八段锦可促进全身血液循环,加速肠道内炎症因子等有害物质排出体外,减轻炎症因子和有害代谢产物对心脏和肌肉的损害。其次,肠道内存在着机械感受器,通过“摇头摆尾去心火”中转动腹腔的动作挤压刺激腹腔内的脏腑,“调理脾胃须单举”通过上下用力对拉单举,使内脏器官因为肌肉的牵引而受到按摩,可刺激机械感受器,进而通过GBA轴刺激下丘脑,进而调节肠道菌群失调。

中医学角度:根据中医学理论,健康的肠道菌群与脾胃功能的正常密切相关,健运脾胃与调节肠道菌群密切相关。

(1)心与脾胃在中医五行理论中属于母子关系,在经络上相互关联,如《仁斋直指方》云:“心之包络,与胃口相应,往往脾痛连心。”在生理病理上也常常相互影响,如《素问·刺热

篇》中言：“心热病者，先不热，数日乃热，热争则卒心痛，烦闷善呕，头痛面赤，无汗。”心病热邪传于脾胃，导致脾气不运、胃气上逆，从而“善呕”。摇头摆尾去心火动作可达疏经泄热去除心火作用，改善心火下传于胃的情形，减轻脾胃受心火干扰，使脾胃功能趋于正常。

(2)八段锦中多个动作可调理人体脾胃功能，如“攒拳怒目增气力”，可通过攒拳怒目动作导引，左右冲拳，拧腰顺肩，可调畅人体气机，增强肝主疏泄和肝气升发的功能，恢复脾胃升降，增强消化功能，从而达到调节肠道菌群的作用。“调理脾胃须单举”通过上下用力对拉单举动作，延展身体侧旁，使两侧内脏器官因为肌肉的牵引而受到按摩，强化胃肠蠕动及消化功能。“五劳七伤往后瞧”中“转颈后瞧”动作，可通过刺激大椎穴，有助于培补元气，同时对膀胱经上的脏腑腧穴产生刺激作用，从而对脏腑发挥调理作用。总体而言，规律习练八段锦不仅有助于健运脾胃，缓解疲劳感，还能调理心脏及其他脏腑功能，使气血生化充足，肌肉得以滋养而强健。

八段锦通过促进血液循环，可排出体内的炎症因子，同时，可通过激活GABA轴纠正肠道菌群失调，减轻炎症因子对肌肉的影响，减轻代谢产物对心脏的影响，从而在整体上减轻HF合并肌少症的病情。

4 八段锦动作优化

针对CHF患者NYHA分级为I~III级合并肌少症患者“心肺功能储备低、骨骼肌萎缩、易疲劳”的特点，需遵循“低强度、分段式、重心稳定、避免憋气”的原则，现针对八段锦动作进行相应改良，以更合适HF合并肌少症的患者习练，使患者在不诱发HF的情况下习练八段锦动作以获益。本研究的改良核心原则为：(1)降低动作幅度：减少心脏前负荷(如避免长时间上肢高举)；(2)取消静态保持：所有动作改为动态循环，避免肌肉持续等长收缩增加心脏负担；(3)呼吸调整：自然呼吸或“鼻吸口呼”，严禁屏气；(4)增加支撑：部分动作可扶椅背或墙面，避免平衡需求过高导致跌倒风险。以下是具体招式调整方案。

4.1 双手托天理三焦 调整：双手上举至胸前(不超过肩关节)即反掌上托(减少回心血量波动)，双手上举时颈后伸幅度不宜过大，避免压迫动脉致脑供血不足导致头晕；上托时配合吸气，下落时呼气(避免静态保持)。

4.2 左右开弓似射雕 调整：坐于稳固椅子上完成(减少下肢负荷)，背部贴实椅背，缩小拉弓幅度至30%~50%，避免胸廓过度扩张，配合呼吸(侧拉时吸气，还原时呼气)。

4.3 调理脾胃须单举 调整：改垂直上举为斜向抗阻，肘关节保持15°屈曲(避免完全伸直)，单手举高至头顶，另一手下按至腕部，动作节奏放缓(4 s上举，4 s下落)，避免快速变换体位导致血压波动。

4.4 五劳七伤往后瞧 调整：分三阶段转动颈部。先下颌微收→转向一侧45°→再增至60°(避免动作迅速导致椎动脉压迫)，同时上躯干微旋(旋转角度≤15°)，以增强训练的适应性，避免初次习练者因单独颈部旋转引起头晕，并与眼球同步转动。

4.5 摇头摆尾去心火 调整：坐位下双手扶膝，脊柱缓慢左右旋转，头部后仰幅度不宜过大(幅度以不诱发头晕为度)，配合腹式呼吸(旋转时吸气，还原呼气)。

4.6 双手攀足固肾腰 调整：改站立前屈为坐姿俯身，分两步前倾：(1)躯干前屈至45°；(2)吸气时双手沿小腿下滑至踝关节(无法到达者止于膝盖下方)，尽可能保持头高于心脏平面(避免体位性低血压)，保持脊柱弯曲弧度(避免突然伸直)；呼气时先抬头，再逐节伸展脊柱返回，起身时间比俯身时间适当延长。

4.7 攒拳怒目增气力 调整：改静态马步为动态坐姿-站姿转换(利用自身体重逐渐增加身体负荷)，取消怒目(避免血压升高)，改为自然凝视缓慢水平向前推出拳头。

4.8 背后七颠百病消 调整：站位，双足平踏地面，交替提踵(脚跟离地2~3 cm)，双手扶椅面辅助平衡，每组10~15次。注意事项：每次练习≤20 min，分2组进行(组间休息5 min)，每周3~4次。避免餐后1 h内练习。建议NYHA分级为I级、II级的患者在学习八段锦的初始阶段，应在专业医护人员的指导下进行，直至患者熟练掌握动作要领；NYHA分级为III级的患者在每次习练时均应在专业人员的指导下进行锻炼，直至NYHA分级降为II级及相关心衰指标较前改善[如血浆氨基末端B型利钠肽前体(NT-proBNP)、6 min步行试验等]，NYHA分级为IV级的患者暂不适合习练八段锦。心衰程度的评估可采用6 min步行试验、NT-proBNP、左室射血分数(LVEF)值等指标评估；肌肉衰弱状态的评估可用握力、6 m步行速度及四肢骨骼肌指数(ASMI)来评估[ASMI=四肢骨骼肌质量(kg)/身高(m²)]；四肢骨骼肌质量可采用双能X线吸收测定法(DXA)测量。

5 习练八段锦分期、优劣势及策略分析

5.1 运动周期分期及八段锦的优劣性 根据习练八段锦的时长及患者个人状态可将习练八段锦的过程分为急性适应期(1~4周)、渐进强化期(4~12周)和长期维持期(>12周)，现对各期的训练目标和优劣势进行深入分析。

5.1.1 急性适应期 目标：建立运动耐受性，避免心肺应激。优势：低强度动态负荷，改良后的坐姿/分段动作可降低外周静脉压对心脏的影响(减少回心血量波动)。不足之处：(1)自主神经失调风险，部分患者因压力反射器的敏感性下降，可能在“向后瞧”等动作中诱发体位性低血压(需密切监测血压)。(2)HF患者认知功能可能受损，复杂动作需拆解教学及多次教学，在前期的时间及精力投入成本较大。

5.1.2 渐进强化期 目标：提高肌肉耐力与心肺效率。优势：间歇性负荷。招式循环设计(如“双手托天理三焦”“双手攀足固肾腰”等动作)可模拟高强度间歇训练(HIIT)的代谢效应，促进线粒体生物合成，但强度更低。不足之处：造成隐匿性的过度疲劳，肌少症患者可能因肌肉代偿掩盖HF症状，需通过Borg量表(≤4)和NT-proBNP联合评估。

5.1.3 长期维持期 目标：维持功能状态，降低再住院率。优势：改善神经内分泌调节功能，如缓慢呼吸配合动作可降低交感张力，改善心率变异性。不足之处：(1)为取得较好疗效，

需通过长期坚持,患者的依从性对疗效起着重要作用;(2)单纯八段锦可能无法进一步刺激肌肉肥大(需叠加渐进抗阻训练);(3)受疾病进展的干扰,如心衰恶化期需暂停练习(如出现夜间阵发性呼吸困难或下肢水肿加重)。

5.2 八段锦的跨周期核心优势 双重靶向作用。(1)心功能:呼吸-动作同步性改善胸腔泵血效率。(2)肌少症:多平面动作设计激活快慢肌纤维。(3)成本-效益比:无需器械,适合家庭康复,降低医疗支出(尤其适合NYHA I~II期患者)。

5.3 关键问题与解决方案 见表1。

改良八段锦在运动周期中体现“早期安全-中期增效-长期维稳”的特点,可增加HF合并肌少症的肌肉量。但是八段锦对严重肌少症患者的肌肉量提升作用有限,需联合强化抗阻训练。

6 结 语

综上所述, HF与肌少症的发生发展存在密切关联,其共同的病理生理学基础,主要包括3点。(1)慢性炎症影响: HF患者长期处于慢性炎症状态,升高的炎症因子直接促进骨骼肌蛋白分解,导致肌肉萎缩。(2)肠-心轴失衡与代谢紊乱: HF常伴随肠道菌群失调,引发代谢紊乱,产生大量炎症因子和有害代谢产物。这些物质不仅加速骨骼肌萎缩,还可通过肠-心轴影响心脏功能。此外,炎症因子水平升高会刺激MSTN分泌,进一步抑制肌肉合成。(3)激素稳态失调: 肌少症的发生受多种激素(如MSTN、性激素)调控。在HF合并肌少症状态下,这些激素的平衡常被破坏,加剧肌肉流失进程。

因此,八段锦作为一种非药物疗法,规律习练可通过提高性激素水平、降低炎症水平、改善肠道菌群状态为HF合并肌少症患者提供综合康复支持。在通过对传统动作进行科学改良后,习练八段锦可在确保心血管安全性的前提下,最大程度发挥其康复效益,有效改善患者生活质量。本研究为探索HF多方位康复策略提供了重要启示,并为未来临床实践和科研奠定了有益基础。

参考文献

- [1] GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet*, 2018, 392 (10159): 1789-1858.
- [2] WANG H, CHAI K, DU M H, et al. Prevalence and

incidence of heart failure among urban patients in China: A national population-based analysis[J]. *Circ Heart Fail*, 2021, 14(10):e008406.

- [3] CHO M R, LEE S, SONG S K. A review of sarcopenia pathophysiology, diagnosis, treatment and future direction[J]. *Korean Med Sci*, 2022, 37(18):e146.
- [4] 沈睿,王俊杰.抗阻运动在老年肌少症患者中的应用研究进展[J].*军事护理*, 2023, 40(10):84-87.
- [5] 王亚楠.探索八段锦对慢性心力衰竭患者心功能及生活质量的影响[J].*西藏医药*, 2022, 43(2): 128-129.
- [6] 陆海林.坐式八段锦对心功能III~IV级稳定期心衰患者生活质量的影响[J].*中西医结合心血管病电子杂志*, 2019, 7(8):1-2,4.
- [7] 徐敏.卧式八段锦康复运动对心功能III~IV级稳定期心衰患者生活质量的影响[J].*临床医药文献电子杂志*, 2019, 6(99):33-34.
- [8] 熊兴江,尤虎,苏克雷.中药补益膏方对重症心衰“虚劳”的二级预防[J].*中国中药杂志*, 2019, 44(9):3903-3907.
- [9] 黄安乐,卜子涵,薛梦婷,等.肌少症患者外周血炎症因子的Meta分析[J].*中国骨质疏松杂志*, 2021, 27(7):969-975.
- [10] AKAGAWA M. Protein carbonylation: Molecular mechanisms, biological implications, and analytical approaches[J]. *Free Radic Res*, 2021, 55(4):307-320.
- [11] LAVINE K J, SIERRA O L. Skeletal muscle inflammation and atrophy in heart failure [J]. *Heart Fail Rev*, 2017, 22(2):179-189.
- [12] LIANG Y J, ShYU K G, WANG B W, et al. C-reactive protein activates the nuclear factor-kappaB pathway and induces vascular cell adhesion molecule-1 expression through CD32 in human umbilical vein endothelial cells and aortic endothelial cells[J]. *Mol Cell Cardiol*, 2006, 40(3):412-420.
- [13] YANG H J, JIANG X L, LI B R, et al. Mechanisms of mTORC1 activation by RHEB and inhibition by PRAS40[J]. *Nature*, 2017, 552(7685):368-373.
- [14] SIRIETT V, PLATT L, SALERNO M S, et al. Prolonged absence of myostatin reduces sarcopenia[J]. *J Cell Physiol*, 2006, 2009(3):866-873.
- [15] HAN H Q, ZHOU X L, MITCH W E, et al. Myostatin/activin pathway antagonism: Molecular basis and therapeutic potential[J]. *Int J Biochem Cell Biol*, 2013, 45(10):

表1 关键问题、机制及解决方案

问题	机制	解决方案
心脏前负荷增加	上肢高举动作增加静脉回流	对动作进行改良,限制手臂上抬高度、避免头低于心脏的动作、按照呼吸频率进行动作调整、间歇训练
肌肉代偿性过度使用	弱肌群疲劳导致强肌群代偿	采取坐式八段锦,使用带靠背和扶手的椅子,动作分解,循序渐进行,及时根据患者状态调整训练强度
运动后低血压	血管舒张反应延迟	运动前预防:渐进性体位适应[平躺→坐起(30°)维持2min→监测血压],适宜环境温度下开展(温度控制在24-26℃,避免血管过于扩张) 运动中调控:改良动作,限制危险动作,如攀足、后瞧、伸举类动作 运动后管理:运动后立即坐靠背椅,双下肢抬高15°,5min后若无不适改为半卧位(45°),10min后恢复坐姿,适当补充水分

- 2333-2347.
- [16] ZHA Y L, LIU C S, ZHOU Y P, et al. A nomogram for predicting malnutrition risk in patients with chronic heart failure and correlation study between GHRL, MSTN, CRP, Hs-CRP [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2025,25(1):603.
- [17] BECKER C, LORD S R, STUDENSKI S A, et al. Myostatin antibody (LY2495655) in older weak fallers: A proof-of-concept, randomised, phase 2 trial [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2015,3(12):948-957.
- [18] KLINGE C M. Estrogens regulate life and death in mitochondria[J]. *J Bioenerg Biomembr*, 2017,49(4):307-324.
- [19] 方章,李殿富.雌激素水平变化所致冠状动脉微血管病变在射血分数保留型心力衰竭发病中的作用[J].*临床心血管病杂志*, 2024,40(7):526-530.
- [20] 楼超楠,吴天凤.睾酮、雌二醇与男性骨骼肌质量和功能关系的研究进展[J].*浙江医学*, 2023,45(5):537-540.
- [21] STORER T W, BASARIA S, TRAUSTADOTTIR T, et al. Effects of testosterone supplementation for 3 years on muscle performance and physical function in older men[J]. *Clin Endocrinol Metab*, 2017,102(2):583-593.
- [22] M WEBB C, COLLINS P. Role of Testosterone in the treatment of cardiovascular disease[J]. *Eur Cardiol*, 2017, 12(2):83-87.
- [23] 张鹏伟,董博,袁普卫,等.基于性激素治疗肌少症中西医结合研究进展[J].*辽宁中医药大学学报*, 2023,25(5):184-188.
- [24] NAGATOMO Y, WILSON TANG W H. Intersections between microbiome and heart failure: Revisiting the gut hypothesis[J]. *J Card Fail*, 2015,21(12):973-980.
- [25] LAHIRI S, KIM H, GARCIA-PEREZ I, et al. The gut microbiota influences skeletal muscle mass and function in mice[J]. *Sci Transl Med*, 2019,11(502):eaan5662.
- [26] BROWN J M, HAZEN S L. Microbial modulation of cardiovascular disease[J]. *Nat Rev Microbiol*, 2018, 16(3):171-181.
- [27] WILSON TANG W H, WANG Z Z, FAN Y Y, et al. Prognostic value of elevated levels of intestinal microbe-generated metabolite trimethylamine-N-oxide in patients with heart failure: Refining the gut hypothesis[J]. *Am Coll Cardiol*, 2014,64(18):1908-1914.
- [28] WILSON TANG W T, LI D Y, HAZEN S L. Dietary metabolism, the gut microbiome, and heart failure[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2019,16(3):137-154.
- [29] 王文莹,张荷玲.血睾酮与运动[J].*继续医学教育*, 2011, 25(6):72-74.
- [30] 代金刚,曹洪欣.八段锦导引法对脏腑功能改善作用的研究[J].*中国中医基础医学杂志*, 2014,20(4):440-441,447.
- [31] 李华斌,孙萍,陈瑛,等.八段锦对非酒精性脂肪肝的干预研究[J].*成都体育学院学报*, 2018,44(5):79-83,90.
- [32] 邬素珍,陈玉,许焕英.八段锦运动处方治疗卵巢储备功能低下的临床研究[J].*中医外治杂志*, 2020,29(2):3-5.
- [33] 罗元恺.罗元恺论医集[M].北京:人民卫生出版社,1990:204.
- [34] 刘宏伟,焦雪蕾,刘晶晶,等.基于“督脉通于脑”理论探讨“通督益脑”法的形成及其治疗中医脑病的实践意义[J].*中西医结合心脑血管病杂志*, 2021,19(3):515-518.
- [35] 胥林波.督脉与脊髓的关系探析[J].*现代中西医结合杂志*, 2011,20(30):3844-3845.
- [36] 贺丰,穆晓红,付玲玲,等.脊髓损伤的中医研究现状[J].*世界中西医结合杂志*, 2017,12(3):440-444.
- [37] 陈李圳,景向红,代金刚.太极拳和八段锦缓解慢性疼痛机制的研究进展[J].*中医杂志*, 2021,62(2):173-178.
- [38] 叶钰.八段锦对认知衰弱老年人氧化应激和慢性炎症的影响研究[D].福州:福建中医药大学,2022.
- [39] CUI X, YE L, LI J, et al. Metagenomic and metabolomic analyses unveil dysbiosis of gut microbiota in chronic heart failure patients[J]. *Sci Rep*, 2018,8(1):635.
- [40] 都文渊,苏书贞,赵玉斌,等.八段锦改善老年人平衡能力和肠道菌群效果评价[J].*预防医学*, 2020,32(4):425-428.
- [41] 孙红梅.健身气功·八段锦练习对老年人肠道菌群的影响[J].*中国运动医学杂志*, 2012,31(11):973-977.
- [42] ROMANO K A, NEMET I, PRASAD SAHA P, et al. Gut microbiota-generated phenylacetylglutamine and heart failure[J].*Circ Heart Fail*, 2023,16(1):e009972.
- [43] ASADI A, SHADAB MEHR N, MOHAMADI M H, et al. Obesity and gut-microbiota-brain axis: A narrative review[J].*Clin Lab Anal*, 2022,36(5):e24420.

(收稿日期:2025-02-05 编辑:李海洋)