

# 强心汤联合八段锦治疗老年慢性心力衰竭伴衰弱患者的临床疗效

庞延<sup>1</sup>, 林浩<sup>2</sup>, 卢健棋<sup>1\*</sup>, 黄舒培<sup>1</sup>, 彭志林<sup>1</sup>, 唐梅玲<sup>1</sup>, 黄溥玮<sup>1</sup>

(1. 广西中医药大学第一附属医院, 南宁 530001; 2. 儋州市中医医院, 海南 儋州 571700)

**[摘要]** 目的:慢性心力衰竭(CHF)是心血管疾病的终末阶段,CHF伴衰弱患者的心血管不良事件明显增加,传统中医治疗CHF具有良好疗效,然而中药联合传统养生功法治疗老年CHF伴衰弱患者的临床观察,目前鲜有相关报道。该研究拟探讨强心汤联合八段锦治疗老年慢性心力衰竭伴衰弱患者的临床疗效。方法:选取2020年1月至2021年12月在广西中医药大学第一附属医院心血管科住院确诊为气虚血瘀水停证型的CHF患者60例,对照组遵循指南给予常规西药治疗,观察组在对照组基础上给予强心汤和八段锦锻炼。观察两组治疗前和治疗1个月后两组血清N末端B型脑钠肽前体(NT-proBNP)、肌酸激酶(CK)、乳酸脱氢酶(LDH)、游离脂肪酸(FFA)、左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期内径(LVEDD)、6 min步行试验(6MWD)、明尼苏达心力衰竭生活质量表(MLHFQ)和Tilburg衰弱量表评分,同时对比两组3个月内再住院情况。结果:两组一般资料及治疗前各疗效指标比较差异均无统计学意义。与本组治疗前比较,两组患者治疗后NT-proBNP、CK、LDH、FFA、LVEDD、MLHFQ评分、Tilburg衰弱量表评分均明显降低( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ),LVEF、6MWD水平均明显升高( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )。与对照组治疗后比较,观察组效果更优( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )。3个月内再住院率观察组(7.1%, 2/28)明显低于对照组(30.8%, 8/26)( $\chi^2=4.897$ ,  $P<0.05$ )。结论:强心汤联合八段锦有助于改善老年CHF伴衰弱患者机体能量代谢、心功能、生活质量和衰弱水平,减少再住院率。

**[关键词]** 慢性心力衰竭; 衰弱; 强心汤; 八段锦; 临床观察

**[中图分类号]** R242;R2-031;R287;R256.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2023)04-0104-06

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.20230497

**[网络出版地址]** <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20221028.1539.017.html>

**[网络出版日期]** 2022-10-31 16:20:56

## Clinical Efficacy of Qiangxin Decoction Combined with Baduanjin in Treatment of Elderly Patients with Chronic Heart Failure and Weakness

PANG Yan<sup>1</sup>, LIN Hao<sup>2</sup>, LU Jianqi<sup>1\*</sup>, HUANG Shupe<sup>1</sup>, PENG Zhilin<sup>1</sup>, TANG Meiling<sup>1</sup>, HUANG Puwei<sup>1</sup>

(1. The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530001, China;

2. Danzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Danzhou 571700, China)

**[Abstract]** **Objective:** Chronic heart failure (CHF) is the terminal stage of cardiovascular disease. The adverse cardiovascular events of CHF patients with weakness have increased significantly. Traditional Chinese medicine (TCM) has a good effect on CHF. However, there are few reports on the clinical observation of the treatment of CHF with weakness in elderly patients by TCM combined with conventional health-preserving exercises. This study aimed to explore the clinical efficacy of Qiangxin decoction combined with Baduanjin in the treatment of elderly patients with CHF and weakness. **Method:** Sixty CHF patients with Qi deficiency, blood stasis, and water retention syndrome admitted to the Cardiovascular Department of the First Affiliated Hospital of

**[收稿日期]** 2022-08-20

**[基金项目]** 国家自然科学基金项目(82160887, 81673891);广西自然科学基金项目(2021GXNSFAA220111, 2021GXNSFBA196018);国家中医临床研究基地业务建设第二批科研专项(JDZX2015146)

**[第一作者]** 庞延, 硕士, 主治医师, 从事中西医结合心血管病防治研究, E-mail: 271528495@qq.com

**[通信作者]** \* 卢健棋, 主任医师, 教授, 博士生导师, 从事中西医结合心血管病防治研究, E-mail: lujianqi666@163.com

Guangxi University of Chinese Medicine from January 2020 to December 2021 were enrolled. The patients in the control group were treated with conventional western medicine according to the guidelines, while those in the treatment group received additional Qiangxin decoction and Baduanjin exercise based on the therapeutic protocol of the control group. The levels of serum N-terminal B-type brain natriuretic peptide precursor (NT-proBNP), creatine kinase (CK), lactate dehydrogenase (LDH), free fatty acid (FFA), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end-diastolic dimension (LEVDD), 6-minute walk distance (6MWD), Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), and Tilburg Frailty Indicator (TFI) scores of the two groups were observed before and one month after treatment. At the same time, the re-admission within three months was compared between the two groups. **Result:** There was no significant difference between the two groups in terms of the general data and the therapeutic indexes before treatment. After treatment, the NT-proBNP, CK, LDH, FFA, LVEDD, MLHFQ, and TFI scores of the two groups were lower than those before treatment ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ), and the LVEF and 6MWD were higher ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ). The efficacy of the treatment group was superior to that of the control group after treatment ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ). The re-admission rate within three months in the treatment group was 7.1% (2/28), lower than 30.8% (8/26) in the control group ( $\chi^2 = 4.897$ ,  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Qiangxin decoction combined with Baduanjin is helpful to improve the body energy metabolism, heart function, quality of life, and weakness level of elderly CHF patients with weakness, and reduce the rate of re-admission.

**[Keywords]** chronic heart failure; weakness; Qiangxin decoction; Baduanjin; clinical observation

慢性心力衰竭(CHF)是心血管疾病的终末阶段,即使充分遵循西医指南治疗,其5年全因死亡率仍接近50%,与恶性肿瘤相当<sup>[1]</sup>。衰弱是指老年人生理储备下降导致机体易损性增加、抗应激能力减退的非特异性状态。衰弱在老年人中普遍存在,但不是绝对的,一项发表在《国际心脏病学杂志》上报告显示心力衰竭(以下简称心衰)患者约50%存在衰弱<sup>[2]</sup>。衰弱是老年CHF死亡率和再住院的重要预测因素之一。一项荟萃分析提示衰弱的CHF患者1年全因再入院率增加54%,1年心衰再入院率增加40%,越早识别和干预与患者预后密切相关<sup>[3-6]</sup>。CHF伴衰弱的干预是多学科的,运动锻炼、营养支持、激素治疗、合理用药及特殊的护理有利于改善衰弱和心衰,但施予激素及多重药物使用等治疗,容易降低患者用药依从性及增加药物间不良反应等负面影响<sup>[7-9]</sup>。中医药治疗具有多靶点、不良反应少等特点,研究证实中药和传统养生功法八段锦治疗CHF或伴衰弱患者能够明显改善其临床症状、提高生活质量、维持心功能和减少再住院率<sup>[10-13]</sup>,但干预老年CHF伴衰弱的临床研究报道仍极少。强心汤是广西名中医卢健棋教授治疗CHF有效验方,本研究拟从心肌能量代谢、心功能、生活质量等多个维度,探讨强心汤联合八段锦对老年CHF伴衰弱患者的影响,以期中医药治疗老年CHF伴衰弱患者提供一定临床依据。

## 1 资料和方法

**1.1 样本量估算** 样本量计算公式为:

$$n = \frac{N \times X}{X + N - 1} \quad (1)$$

$$X = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \times p \times (1 - p)}{MOE^2} \quad (2)$$

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$ 为正态分布在 $\frac{\alpha}{2}$ 时的临界值,MOE表示误差值, $p$ 表示样本比例, $N$ 表示总体大小,进行样本量计算时置信水平设置为95%,误差值设为5%,此时 $\alpha$ 为0.05,临界值为1.96。本研究拟纳入60名病例,比例设为50%,代入公式得到结果样本大小为52.012。本研究最终总样本量为54,结果具有检验效能。

**1.2 一般资料** 60例患者均为2020年1月至2021年12月在广西中医药大学第一附属医院心血管科住院确诊为气虚血瘀水停证型的CHF患者,采用信封隐藏随机分组法分组,60个写好观察组或对照组信息的密封信封,由课题组外人员随机打乱,按患者随机抽取的信封信息分组,本研究最终两组脱落病例共6人,纳入有效病例54人,其中观察组28人,对照组26人,本研究获得广西中医药大学第一附属医院伦理委员会审批(编号2015-H013),所有患者均签署知情同意书。两组患者一般资料,包括性别、年龄、美国纽约心脏病学会心功能分级(NYHA分级)、冠心病等基础疾病统计均差异无统

计学意义,两组比较具有可比性。研究流程图见图1。

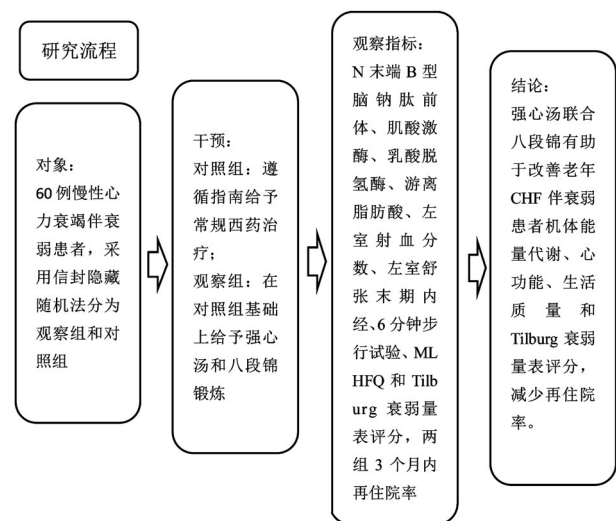


图1 研究流程

Fig. 1 Research process

**1.3 纳入标准** ①符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南2018》<sup>[14]</sup>慢性CHF诊断标准;②参考《慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识》<sup>[11]</sup>及《中药新药临床研究指导原则》<sup>[15]</sup>标准,符合气虚血瘀水停中医证候的患者;③Tilburg衰弱量表自评≥5项的CHF患者;④65岁≤年龄≤75岁,具有一定运动和学习的的能力;⑤非独居老人,长期有家属或护工陪护照顾;⑥符合NYHA分级为Ⅱ级或Ⅲ级;⑦患者知情同意。

**1.4 排除标准** ①精神异常、严重抑郁、认知或行动障碍者;②合并肝脏、肾脏、肿瘤等严重恶性原发性疾病;③未安装起搏器的严重房室传导阻滞或频发室速等恶性心律失常,存在严重限制型心肌病、主动脉瘤、主动脉夹层等;④未获有效控制的高血压患者,收缩压≥180 mmHg或舒张压≥100 mmHg(1 mmHg≈0.133 kPa);⑤频发不稳定心绞痛或近期急性心肌梗死病史;⑤近期参加其他临床研究的患者。

**1.5 治疗方法** 对照组,参考《中国心力衰竭诊断和治疗指南2018》共识<sup>[14]</sup>,选择性给予利尿剂、肾素-血管紧张素系统抑制剂或血管紧张素受体-脑啡肽酶抑制剂(ARNI)等西药治疗,同时根据不同个体基础疾病进行针对性治疗。

观察组,在对照组基础上,给予强心汤,组成为黄芪30 g,党参15 g,桂枝、川芎、丹参、葶苈子、茯苓、白术各10 g,柏子仁12 g<sup>[1]</sup>(广西仙茱中药科技有限公司,批号均为20191102);炙甘草6 g,玉竹10 g

(四川新荷花中药饮片股份有限公司,批号均为D1911120);熟附子10 g<sup>先煎</sup>(四川江油中坝附子科技发展有限公司,批号191201)。中药处方开具后由医院药剂科人员代煎,熟附子先煎1 h后倒入其余药材器皿中,加入清水没过药材表面2 cm浓煎至200 mL,再次加入清水没过药渣表面1 cm浓煎至200 mL,患者早晚各服用200 mL煎煮液。此外,入院后由课题组成员向患者及家属或主要陪护人讲解八段锦的相关内容及其锻炼演示,其动作要领参照《八段锦-国家体育总局版口令版》,在遥测心电监护下,由课题组医师演示和指导患者锻炼八段锦,同时负责评估患者心功能及处理运动中出现的身体不适,此过程要求患者家属或主要陪护人全程参与,以确保后续居家锻炼的规范性和安全性,八段锦锻炼频率为每周3~5次,每次35 min。两组患者出院后均遵循住院期间治疗方案,并进行为期3个月的电话联系随访和门诊治疗评估。两组均在入院时及治疗1个月后进行疗效指标评估。

**1.6 疗效指标** 患者空腹抽取患者肘静脉血4 mL,常温3 500 r·min<sup>-1</sup>离心5 min分离血清(离心半径10 cm),脑利钠肽前体(NT-proBNP)根据检测试剂盒(罗氏诊断公司,批号60017301)说明书在Cobas e 411型电化学发光全自动免疫分析仪(罗氏诊断公司)中完成;肌酸激酶(CK)、乳酸脱氢酶(LDH)、游离脂肪酸(FFA)检测根据检测试剂盒(美康生物科技股份有限公司,批号均为200115205),LDH测定试剂盒(富士胶片和光纯药株式会社,批号203811),FFA测定试剂盒(北京Solarbio,批号R3811)说明书,在008AS型全自动生化分析仪(日本日立)完成检测。

**超声心动图检测:**EP1Q7C型彩超(飞利浦公司)常规切面型超声测量左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期内经(LEVDD)。

**6 min步行试验(6MWD):**患者在平直走廊里在无不适情况下以尽可能快的速度行走6 min,计算步行距离。

**生活质量评估:**采用国际广泛应用的明尼苏达心衰生活质量表(MLHFQ)对患者进行问卷评估,调查表包括了体力限制、社会限制、心理、症状等多个维度的21个问题,评分分值越高提示生活质量越不理想。

**衰弱评估:**国内学者对Tilburg衰弱量表评分与衰弱表型进行研究对比,结果提示Tilburg衰弱量表能够更全面综合评估老年衰弱情况且具有更高

敏感性<sup>[16]</sup>。故本研究采用 Tilburg 衰弱量表进行评估,该量表包含了体能、精神、社会 15 个自评项目,自评≥5 项为衰弱,其越高代表衰弱程度越重。

再住院情况:随访并统计 3 个月内再住院人次。

**1.7 统计学方法** 采用 SPSS 26.0 统计软件对所有数据进行分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组数据进行方差齐性检验及独立样本 *t* 检验,方差不齐时使用校正 *t* 检验;计数资料以频数和百分比表示,采用卡方检验;以  $P < 0.05$  表示差异有显著意义。

表 1 两组患者治疗前后 NT-proBNP、CK、LDH、FFA 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of NT-proBNP, CK, LDH and FFA levels between two groups before and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	时间	NT-proBNP/ng·L <sup>-1</sup>	CK/U·L <sup>-1</sup>	LDH/U·L <sup>-1</sup>	FFA/μmol·L <sup>-1</sup>
观察组	28	治疗前	2 306.07±413.86	410.21±30.96	314.85±24.32	812.64±50.49
		治疗后	693.35±211.07 <sup>1,2)</sup>	209.67±36.41 <sup>1,3)</sup>	142.17±44.81 <sup>1,3)</sup>	475.14±71.57 <sup>1,3)</sup>
对照组	26	治疗前	2 153.88±322.02	404.46±31.24	306.11±27.45	789.30±44.33
		治疗后	797.92±144.43 <sup>1)</sup>	247.69±41.40 <sup>1)</sup>	178.26±32.20 <sup>1)</sup>	544.73±48.73 <sup>1)</sup>

注:与本组治疗前比较<sup>1)</sup> $P < 0.01$ ;与对照组治疗后比较<sup>2)</sup> $P < 0.05$ ,<sup>3)</sup> $P < 0.01$ (表 3 同)

**2.2 两组患者治疗前后 LVEDD、LVEF、6MWD 比较** 两组患者治疗前个指标差异均无统计学意义。与本组治疗前比较,两组患者 LVEDD 均显著降低( $P < 0.01$ );与对照组治疗后比较,观察组患者 LVEDD 明显降低( $P < 0.05$ )。与本组治疗前比较,两组患者 LVEF、6MWD 水平均明显升高( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );与对照组治疗后比较,观察组患者 LVEF、6MWD 水平均显著升高( $P < 0.01$ )。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 LVEDD、LVEF、6MWD 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of LVEDD, LVEF and 6MWD levels between two groups before and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	时间	LVEDD/mm	LVEF/%	6MWD/m
观察组	28	治疗前	54.92±6.99	40.71±4.59	311.35±29.36
		治疗后	47.07±3.86 <sup>2,3)</sup>	48.03±5.90 <sup>2,4)</sup>	449.10±33.12 <sup>2,4)</sup>
对照组	26	治疗前	58.46±5.96	40.65±4.25	318.92±22.35
		治疗后	49.46±4.29 <sup>2)</sup>	43.15±4.68 <sup>1)</sup>	396.30±27.86 <sup>2)</sup>

注:与本组治疗前比较<sup>1)</sup> $P < 0.05$ ,<sup>2)</sup> $P < 0.01$ ;与对照组治疗后比较<sup>3)</sup> $P < 0.05$ ,<sup>4)</sup> $P < 0.01$

**2.3 两组患者治疗前后 MLHFQ 评分、Tilburg 衰弱量表评分比较** 研究结果显示,两组患者治疗前个指标差异均无统计学意义。与本组治疗前比较,两组患者治疗后 MLHFQ 评分、Tilburg 衰弱量表评分均显著降低( $P < 0.01$ );与对照组治疗后比较,观察组患者 MLHFQ 评分、Tilburg 衰弱量表评分均明显降低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。见表 3。

## 2 结果

**2.1 两组患者治疗前后 NT-proBNP、CK、LDH、FFA 水平比较** 研究结果显示,两组患者治疗前各指标差异均无统计学意义。与本组治疗前比较,两组患者治疗后 NT-proBNP、CK、LDH、FFA 水平均显著降低,差异具有统计学意义( $P < 0.01$ );与对照组治疗后比较,观察组患者 NT-proBNP、CK、LDH、FFA 水平均明显降低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。见表 1。

表 3 两组患者治疗前后 MLHFQ 评分及 Tilburg 衰弱评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of MLHFQ score and Tilburg frailty score between two groups before and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	时间	MLHFQ 评分	Tilburg 衰弱量表评分
观察组	28	治疗前	49.82±3.53	6.92±1.21
		治疗后	36.03±2.96 <sup>1,3)</sup>	4.46±1.34 <sup>1,2)</sup>
对照组	26	治疗前	50.69±2.83	7.03±1.11
		治疗后	40.38±3.58 <sup>1)</sup>	5.23±1.33 <sup>1)</sup>

**2.4 两组患者出院 3 个月内再住院及不良反应发生情况比较** 两组患者出院后 3 个月内,观察组有 2 例(7.1%)再住院,对照组有 8 例(30.8%)再住院,观察组再住院率明显低于对照组( $\chi^2 = 4.897$ ,  $P < 0.05$ )。观察组和对照组均未报告出现不良反应。

## 3 讨论

心衰常与衰弱并见,在门诊心衰患者中衰弱的患病率 19%~52%,而因心衰住院的患者中衰弱的患病率高达 76%,机体衰弱导致生理功能储备的下降大大增加了心衰患者不良预后的发生率<sup>[17-20]</sup>。CHF 合并衰弱的干预是多维度的,研究证实运动训练能够增加骨骼肌质量、肌肉运动耐力等改善 CHF 生活质量和衰弱状态<sup>[21-22]</sup>,此外,适当补充营养,增加蛋白含量摄入和补充微量元素及睾酮激素治疗同样具有益处<sup>[9,23-24]</sup>,然而临床上个体化制定营养方案非常复杂,补充外源性激素治疗利害关系亦难以评

估。CHF和衰弱的发病机制似而重叠,研究提示心脏线粒体的氧化代谢所产生约95%三磷酸腺苷(ATP)用于支持心肌收缩和舒张功能,线粒体氧化代谢70%的ATP由脂肪酸 $\beta$ 氧化产生,长链脂肪酸活性的降低可增加葡萄糖代谢,导致ATP产生减少和活性氧过多直接损伤线粒体引起细胞死亡,从而加重CHF和机体衰弱,提示了线粒体能量代谢功能障碍在CHF和衰弱的发生发展过程中起着重要作用<sup>[25-28]</sup>。

CHF中医学认为“心衰病”属本虚标实之证,病机可用虚、瘀、水概括,益气、活血、利水为心衰的治疗大法<sup>[10]</sup>。强心汤是广西名中医卢健棋教授治疗CHF有效验方,方中以黄芪补气,熟附子温阳为君药;党参益气,桂枝助阳为臣,四药君臣相须相配乃取《医宗金鉴》中“补后天之气无如人参,补先天之气无如附子”之意,玉竹养阴,茯苓健脾养心利水,养阴而防伤阴,佐以白术健脾燥湿,丹参、川芎行气活血祛瘀,柏子仁养心安神,葶苈子通调水道,泻肺利水,炙甘草补中益气调和诸药以为使,共凑益气温阳,活血利水之功。前期研究证实强心汤能够保护CHF大鼠心肌线粒体形态保证心肌能量代谢,改善CHF患者生存质量和心功能<sup>[29-31]</sup>。八段锦是一种中低强度有氧运动的传统中医功法,其动作“柔和连贯”“动静相兼”,动作缓慢柔和兼具“调身”“调息”“调心”作用,利于躯体、心肺、精神情志调护,研究表明八段锦能够提高老年CHF患者的心肺功能、运动耐量,改善疲劳、抑郁症状,降低死亡率及再住院率,较适合CHF年老体弱、活动耐力差的患者进行<sup>[32-36]</sup>。

FFA作是心肌能量供应的重要底物,当心肌缺血缺氧时,心肌供能的主要底物由FFA转变为葡萄糖,能量代谢由有氧氧化转变为无氧酵解,导致FFA蓄积、活性氧(ROS)升高及乳酸、LDH大量释放,共同促进心肌细胞损伤加重心功能恶化,而CK主要存在于细胞质和线粒体中,是细胞内能量运转重要调节酶,NT-proBNP是左室收缩功能不全的最强标志物,当心肌能量供应异常和心功能严重下降可出现CK、NT-proBNP代偿性增高,其升高程度与心功能的严重程度呈正相关<sup>[37-38]</sup>。本研究结果显示,强心汤联合八段锦治疗能够显著降低老年CHF伴衰弱患者NT-proBNP、CK、LDH、FFA水平,改善LVEDD、LVEF、6MWD和MLHFQ、衰弱评分及降低再住院率,明显优于对照组,提示强心汤联合八段锦可能通过改善心肌能量供应,减少心肌细胞损

伤保证心肌收缩、舒张功能,从而提高老年CHF伴衰弱患者的心功能和机体机能,发挥改善生活质量和衰弱水平作用。

由于本研究样本量较少,未来仍需增加更多样本量,并延长期随访跟踪时间及疗效评估,以期提供更多临床依据。

[利益冲突] 本文不存在任何利益冲突。

#### [参考文献]

- [1] MOZAFFARIAN D, BENJAMIN E J, GO A S, et al. Heart disease and stroke statistics-2015 update: A report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2015, 131(4): e29-e322.
- [2] GOYAL P, YUM B, NAVID P, et al. Frailty and post-hospitalization outcomes in patients with heart failure with preserved ejection fraction [J]. *Am J Cardiol*, 2021, 148: 84-93.
- [3] 中华医学会老年医学分会. 老年患者衰弱评估与干预中国专家共识[J]. *中华老年医学杂志*, 2017, 36(3): 251-256.
- [4] VITALE C, JANKOWSKA E, HILL L, et al. Heart Failure Association/European Society of Cardiology position paper on frailty in patients with heart failure [J]. *Eur J Heart Fail*, 2019, 21(11): 1299-1305.
- [5] YANG X, LUPÓN J, VIDÁN M T, et al. Impact of frailty on mortality and hospitalization in chronic heart failure: A systematic review and Meta-analysis [J]. *J Am Heart Assoc*, 2018, 7(23): e008251.
- [6] UCHMANOWICZ I, LEE C S, VITALE C, et al. Frailty and the risk of all-cause mortality and hospitalization in chronic heart failure: A Meta-analysis [J]. *ESC Heart Fail*, 2020, 7(6): 3427-3437.
- [7] DENT E, MARTIN F C, BERGMAN H, et al. Management of frailty: Opportunities, challenges, and future directions [J]. *Lancet*, 2019, 394(10206): 1376-1386.
- [8] 郑裴裴,姚思敏,王华,等. 心力衰竭患者合并衰弱的新进展[J]. *中华心血管病杂志*, 2022, 50(1): 95-100.
- [9] 陈文朴,陈森. 老年慢性心力衰竭合并衰弱的研究进展[J]. *中国心血管杂志*, 2021, 26(2): 201-204
- [10] 卢健棋,李苏依,卢俊桑,等. 中医药治疗慢性心力衰竭的研究进展[J]. *中华中医药学刊*, 2020, 38(12): 145-148.
- [11] 陈可冀,吴宗贵,朱明军,等. 慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识[J]. *心脑血管病防治*, 2016, 16(5): 340-347.
- [12] 王安铸,马晓昌. 八段锦干预心力衰竭患者疗效的Meta分析[J]. *世界中医药*, 2020, 15(13): 1939-

- 1945, 1952.
- [13] 方淑玲,姚桐青,方翠霞,等. 八段锦对老年心力衰竭伴衰弱患者的生活质量及运动耐量的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(1): 108-111.
- [14] 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]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(10): 196-225.
- [15] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002.
- [16] 谢军,余其贵,杨琳琳,等. Tilburg 衰弱量表和衰弱表型对住院老年患者衰弱评估效果初步研究[J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(4): 368-370.
- [17] MCDONAGH J, MARTIN L, FERGUSON C, et al. Frailty assessment instruments in heart failure: A systematic review[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2018, 17(1): 23-35.
- [18] YANG X, LUPÓN J, VIDÁN M T, et al. Impact of frailty on mortality and hospitalization in chronic heart failure: A systematic review and meta-analysis[J]. J Am Heart Assoc, 2018, 7(23): e008251.
- [19] SZE S, PELLICORI P, ZHANG J, et al. Identification of frailty in chronic heart failure[J]. JACC Heart Fail, 2019, 7(4): 291-302.
- [20] VIDÁN M T, BLAYA-NOVAKOVA V, SÁNCHEZ E, et al. Prevalence and prognostic impact of frailty and its components in non-dependent elderly patients with heart failure[J]. Eur J Heart Fail, 2016, 18(7): 869-875.
- [21] APÓSTOLO J, COOKE R, BOBROWICZ-CAMPOS E, et al. Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: A systematic review [J]. JBI Database System Rev Implement Rep, 2018, 16(1): 140-232.
- [22] LADDU D R, OZEMEK C, SABBAAHI A, et al. Prioritizing movement to address the frailty phenotype in heart failure [J]. Prog Cardiovasc Dis, 2021, 67: 26-32.
- [23] CAMINITI G, VOLTERRANI M, IELLAMO F, et al. Effect of long-acting testosterone treatment on functional exercise capacity, skeletal muscle performance, insulin resistance, and baroreflex sensitivity in elderly patients with chronic heart failure a double-blind, placebo-controlled, randomized study [J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 54(10): 919-927.
- [24] IELLAMO F, VOLTERRANI M, CAMINITI G, et al. Testosterone therapy in women with chronic heart failure: A pilot double-blind, randomized, placebo-controlled study[J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 56(16): 1310-1316.
- [25] MARÍN-GARCÍA J, AKHMEDOV A T. Mitochondrial dynamics and cell death in heart failure[J]. Heart Fail Rev, 2016, 21(2): 123-136.
- [26] ORRENIUS S, GOGVADZE V, ZHIVOTOVSKY B. Calcium and mitochondria in the regulation of cell death[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2015, 460(1): 72-81.
- [27] ZHOU B, TIAN R. Mitochondrial dysfunction in pathophysiology of heart failure [J]. J Clin Invest, 2018, 128(9): 3716-3726.
- [28] FERRUCCI L, ZAMPINO M. A mitochondrial root to accelerated ageing and frailty[J]. Nat Rev Endocrinol, 2020, 16(3): 133-134.
- [29] 朱智德,庞延,卢健棋,等. 强心汤对慢性心力衰竭模型大鼠心肌组织 OMA1, OPA1 表达及线粒体形态的影响[J]. 中医杂志, 2021, 62(3): 6.
- [30] 温志浩,卢健棋,潘朝铤,等. 强心汤对慢性心衰患者生存质量影响的研究[J]. 世界中西医结合杂志, 2015, 10(2): 204-206.
- [31] 温志浩,卢健棋,潘朝铤,等. 强心汤对慢性心衰患者运动耐量影响的研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2014, 11: 1291-1293.
- [32] 叶丽,金继业,杨桂芬,等. 八段锦对慢性心力衰竭患者心肺功能康复的影响研究[J]. 浙江中医杂志, 2021, 56(6): 423.
- [33] 蒋奎姿,陈贵全,王晓雯,等. 八段锦功法干预慢性疲劳的研究现状[J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(3): 76-78.
- [34] 刘婷婷. 八段锦康复干预对气虚血瘀型慢性心力衰竭患者心功能的影响[J]. 反射疗法与康复医学, 2021, 2(3): 4-7.
- [35] 王玉,潘婉. 八段锦在老年慢性心力衰竭患者心脏康复中的作用[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(19): 4260-4263.
- [36] 李美娴,林小丽,赵经营,等. 八段锦干预慢性心力衰竭伴抑郁状态患者的临床研究[J]. 医学食疗与健康, 2022, 20(4): 67-70.
- [37] BILLINGSLEY H, CANADA J M, MARKLEY R, et al. Abstract P436: The role of free fatty acids in patients with obesity and heart failure with preserved ejection fraction: A post-hoc analysis of the UFA-preserved pilot study [J]. Circulation, 2020, doi: 10.1161/circ.141.suppl\_1.P436.
- [38] 陈雨,李艳,姜丽,等. 心肌细胞缺氧/复氧模型的建立方法及能量代谢检测指标的研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(6): 3457-3461.

[责任编辑 王鑫]