

慢性心力衰竭患者衰弱变化轨迹及其影响因素

丁华^{1,2}, 李朝凤², 程钰^{1,2}, 严静¹, 张瑜², 王岩岩², 张馨², 李云²

摘要:目的 探索慢性心力衰竭患者衰弱变化轨迹及其影响因素,为针对性干预提供参考。方法 采用方便抽样法选取住院治疗的 105 例慢性心力衰竭患者,对其入院至出院后 6 个月期间分为 4 个时间点进行衰弱评估,了解衰弱变化轨迹,分析影响因素。结果 4 个时间点患者衰弱评分分别为 2(1,3)分、2(0,3)分、1(0,3)分、1(0,3)分;衰弱轨迹分为低水平缓降组(47.6%)、中水平下降组(18.1%)、中水平上升组(34.3%)3 个潜类别;多分类 logistic 回归分析结果显示,年龄、身体质量指数、共病种数、血红蛋白、心功能分级、抑郁和体力活动是患者衰弱轨迹的影响因素(均 $P < 0.05$)。结论 慢性心力衰竭患者经住院治疗护理,衰弱水平总体呈好转趋势,衰弱轨迹分为 3 个潜类别,轨迹具有异质性;护理人员可针对不同类别、不同阶段及影响因素制定干预计划,实现精准护理。

关键词:慢性心力衰竭; 衰弱; 潜类别; 抑郁; 体力活动; 营养; 纵向研究; 影响因素

中图分类号:R473.5 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.03.039

Trajectories of frailty in patients with chronic heart failure and their influencing factors

Ding Hua, Li Chaofeng, Cheng Yu, Yan Jing, Zhang Yu, Wang Yanyan, Zhang Xin, Li Yun.
School of Nursing, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

Abstract: **Objective** To explore the trajectories of frailty and their influencing factors among patients with chronic heart failure (CHF), and to provide a reference for targeted intervention. **Methods** A total of 105 CHF patients were selected by convenience sampling method, and their frailty was assessed at four time points from admission to 6 months after discharge. The trajectory of frailty and influencing factors were determined. **Results** The median ($P_{25} - P_{75}$) of frailty score was 2(1,3), 2(0,3), 1(0,3), and 1(0,3) at four time points, respectively. Three distinct frailty trajectories were identified: low-level slow decline group (47.6%), medium-level decline group (18.1%), and medium-level rise group (34.3%). Multivariate logistic regression analysis revealed that age, body mass index, the number of co-morbidities, hemoglobin value, cardiac function grading, depression, and physical activity were the influencing factors for the frailty trajectories (all $P < 0.05$). **Conclusion** CHF patients, after inpatient treatment and nursing care, show an overall trend of improvement in frailty. There are three frailty trajectories, with significant heterogeneity in the trajectory. Frailty trajectories may offer a way to target individuals in different subgroups, at different periods and with different influencing factors for precise interventions.

Keywords: chronic heart failure; frailty; latent classes; depression; physical activity; nutrition; longitudinal study; influencing factors

心力衰竭(Heart Failure, HF)是一种临床综合征,其症状和体征由心脏结构和/或功能异常引起^[1],具有高患病率、高再入院率和高病死率的疾病特征^[2]。慢性心力衰竭(Chronic Heart Failure, CHF)是指持续存在的心力衰竭状态,后续可能稳定、恶化或失代偿,是 21 世纪心血管领域的挑战之一^[3]。衰弱则为多种生理系统的功能和储备过度下降,导致身体对各种不良结局的敏感性和脆弱性增加^[4]。CHF 和衰弱是两种不同的疾病,但其通常共存,并且各自增加了另一种疾病发生的可能性并使其病程复杂化^[5]。幸运的是,CHF 和衰弱都是部分可逆的疾病^[6],因此识别 CHF 患者衰弱的动态变化,明确

CHF 患者发生衰弱的影响因素,改善 CHF 患者的不良结局显得尤为重要。在本研究中,我们对 CHF 患者进行 6 个月的衰弱变化随访,运用 LCGM 模型探索其发展轨迹及影响因素,旨在为临床 CHF 患者衰弱管理提供新视角,最大程度地延缓症状进展。

1 对象与方法

1.1 对象 采取方便抽样方法,选取 2022 年 9 月至 2023 年 2 月于南京市第二医院心血管内科住院治疗的 CHF 患者为研究对象。本研究经医院伦理委员会审核通过(2023-LS-ky-018)。纳入标准:①符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》CHF^[7]诊断标准;②依据美国纽约心脏病学会心功能分级Ⅱ~Ⅳ级;③年龄 ≥ 18 岁;④对本研究知情,签署知情同意书。排除标准:①有严重呼吸功能障碍或处于疾病终末期,或其他严重疾病如恶性肿瘤、尿毒症等;②有精神障碍、严重认知功能障碍、交流障碍;③正在参加其他临床干预性研究;④心脏移植术后;⑤身体有残疾,行走障碍。样本量计算:通过 G * power 3.1 软件根据重复测量的方差分析检验^[8]要求计算样本量,取中等效

作者单位:1. 南京中医药大学护理学院(江苏 南京,210023);2. 南京中医药大学附属南京医院(南京市第二医院)

丁华:女,硕士在读,护士,1369987990@qq.com

通信作者:李朝凤,fsyy01585@njucm.edu.cn

科研项目:2021 年度南京市卫生科技发展专项资金项目(YKK21122)

收稿:2023-09-20;修回:2023-11-30

应量 $f^2=0.25$, $\alpha=0.05$, $(1-\beta)=0.8$, 重复测量次数为 4 次, 需样本量为 97 例, 考虑到 15% 失访率, 确定样本量为 114, 共纳入 116 例。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 一般资料问卷 研究者根据课题组讨论以及查阅文献、结合本研究内容自行编制 CHF 患者的一般资料调查表, 包括两部分。人口社会学资料: 包括年龄、性别、婚姻、职业、月均收入、文化程度和 BMI。疾病相关资料: 病程、心功能分级、服药种类、共病种数、实验室相关检查如左心室射血分数 (LVEF)、血红蛋白、白蛋白。

1.2.1.2 衰弱筛查量表 (FRAIL Scale) 该量表^[9]于 2008 年由国际营养、健康和老年工作组专家提出, 选取关于疲劳感、耐力、体力活动、多病共存和体质量 5 个条目。每个条目回答“是”计 1 分, “否”计 0 分, 满分 5 分; 累计 0 分为无衰弱, 1~2 分为衰弱前期, ≥ 3 分为衰弱, 得分越高衰弱越严重。总量表 Cronbach's α 系数为 0.826^[10], 信效度良好。

1.2.1.3 心衰特异性营养评价量表 (Mini-Nutrition Assessment Special for Heart Failure, MNA-HF) 由我国学者林红等^[11]改编于微型营养评价 (Mini Nutritional Assessment, MNA), 由人体测量 (5 个条目)、饮食评价 (5 个条目)、整体评价 (3 个条目)、自我评价 (2 个条目) 4 个维度共 15 个条目组成。每个条目有相对应的划分内容, 总分 0~29 分, ≥ 22 分为营养正常, 16~21 分有营养不良风险, <16 分为营养不良。在本研究中, 患者被分为营养正常 (≥ 22 分) 或营养不良 (<22 分)。量表 Cronbach's α 系数为 0.724。

1.2.1.4 简版流调中心抑郁量表 (The 10-item Center for the Epidemiological Studies of Depression Short Form, CES-D-10) 该量表由 Andresen 等^[12]于 1994 年研制, 共 10 个条目, 测量过去 1 周所经历抑郁心情的频率。汉化版量表^[13]信效度良好且适用于中老年人的抑郁测量。每个条目分为 0~3 级评分, 其中 2 个条目为反向计分。量表总分 0~30 分, 分数越高, 抑郁程度越重, 总分 ≥ 10 分为有抑郁症状^[14]。

1.2.1.5 国际体力活动问卷-短卷 (International Physical Activity Questionnaire-Short, IPAQ-S) 采用的是 Macfarlane 等^[15]于 2007 年翻译的中文版。

包括 7 个问题, 要求患者回忆过去 7 d 内进行活动的内容、频率和平均持续时间。内容包括三类活动: 步行、中等强度活动以及高等强度, 分别赋值代谢当量 (MET) 为 3.3、4.0 和 8.0^[16], 并评估每日静坐时长。根据计算出总体力活动水平: MET $\times$ 每天活动时长 $\times$ 每周活动天数, 划分为低体力活动水平和中高体力活动水平。

1.2.2 资料收集方法 由研究者本人于患者入院当天 (T0), 详细介绍本研究的目的和意义, 获得患者的知情同意后发放一般资料问卷、衰弱筛查量表、心衰特异性营养评价工具、简版流调中心抑郁量表和国际体力活动问卷-短卷进行调查, 同时留取患者联系方式, 便于患者出院后保持联系; 在患者出院后第 2 个月 (T1)、第 4 个月 (T2)、第 6 个月 (T3) 进行电话、微信、门诊等随访形式追踪衰弱变化情况。T0 有效调查 116 例, T1 有效调查 111 例 (病逝 2 例, 失联 3 例), T2 有效调查 109 例 (病逝 1 例, 失联 1 例), T3 有效调查 105 例 (病逝 2 例, 失联 2 例)。

1.2.3 统计学方法 采用 Excel2021 双人录入数据, 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。计量数据服从正态分布用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 不服从正态分布用中位数与四分位数 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示; 计数数据用频数和构成比描述; 采用 Spearman 相关性分析、 χ^2 检验、logistics 回归分析研究对潜类别的影响因素。Mplus 8.3 软件进行潜类别增长模型分析, GraphPad Prism 软件对轨迹进行绘图。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患者的一般资料 纳入完成全程研究的 105 例患者进行统计分析。105 例中, 男 53 例, 女 52 例; 年龄 37~90 (68.11 $\pm$ 11.05) 岁; 心功能分级 II 级 76 例, III~IV 级 29 例; 左心室射血分数 (LVEF) 62 (55.5, 68.0) %; 病程 <1 年 29 例, 1~5 年 29 例, >5 年 47 例; 血红蛋白 46~179 (129.76 $\pm$ 20.18) g/L; 白蛋白 25.0~51.4 (40.90 $\pm$ 3.91) g/L; BMI 为 16.44~35.00 (24.55 $\pm$ 3.37) kg/m²; 在婚 87 例, 离婚或丧偶 18 例; 小学及以下文化程度 41 例, 初中 33 例, 高中或职校 15 例, 大专及以上 16 例; 在职 11 例, 退休 73 例, 自由职业或无业 21 例; 个人月均收入 $<1\,000$ 元 22 例, 1 000~5 000 元 55 例, $>5\,000$ 元 28 例。

2.2 患者 4 个时间点衰弱变化及相关性 见表 1。

表 1 患者 4 个时间点衰弱变化及相关性

时间点	无衰弱	衰弱前期	衰弱期	衰弱得分	相关系数(<i>r</i>)		
	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	T0	T1	T2
T0	22(20.9)	45(42.9)	38(36.2)	2(1,3)	1.000		
T1	30(28.6)	38(36.2)	37(35.2)	2(0.3)	0.930*	1.000	
T2	36(34.3)	32(30.5)	37(35.2)	1(0.3)	0.779*	0.862*	1.000
T3	36(34.3)	34(32.4)	35(33.3)	1(0.3)	0.746*	0.830*	0.953*

注: * $P<0.01$ 。

2.3 患者衰弱得分潜类别模型分析

2.3.1 模型拟合与筛选 分别拟合潜类别增长模型的 5 种潜类别,筛选潜类别数(表 2)。艾凯克信息准则(AIC)、贝叶斯信息准则(BIC)、样本调整的 BIC(aBIC)越小,模型拟合越好,其中 BIC 被证明是识别轨迹模型的潜在类别高度可靠的指标^[17]。信息熵(Entropy)反映潜类别分类的精准性,数值越大,分类精准性越好,当 Entropy>0.8 时,表明分类精准性达到 90%^[18]。似然比检验(LMR)和基于 Bootstrap 的似然比检验(BLRT)用于比较 $n-1$ 个和 n 个模型间

表 2 患者衰弱得分的潜类别增长模型拟合结果

类别	k	AIC	BIC	aBIC	Entropy	LMR(<i>P</i>)	BLRT(<i>P</i>)	潜类别概率(%)
1	6	1 543.192	1 559.116	1 540.161				1
2	9	1 164.575	1 188.461	1 160.028	0.985	<0.001	<0.001	45.7/54.3
3	12	1 089.148	1 120.995	1 083.085	0.956	0.027	<0.001	47.6/18.1/34.3
4	15	1 031.466	1 071.275	1 023.887	0.970	<0.001	<0.001	46.6/6.7/16.2/30.5
5	18	968.701	1 016.473	959.607	0.978	0.066	<0.001	34.3/6.7/27.6/12.4/19.0

2.3.2 患者入院至出院后 6 个月期间衰弱变化轨迹

患者衰弱的 3 个类别轨迹,见图 1。T0 衰弱评分最低的是 C1 组(截距=0.580),50 例,占 47.6%;其次是 C2 组(截距=2.790),19 例,占 18.1%;C3 组(截距=2.884),36 例,占 34.3%。其中,C3 组(斜率=0.298)呈上升趋势,C1 组(斜率=-0.115)和 C2 组(斜率=-0.438)呈下降趋势,且 C2 组下降趋势较为明显。根据 T0 时的衰弱评分和变化趋势的幅度对比,3 个类别分别命名为低水平缓降组(C1)、中水平下降组(C2)、中水平上升组(C3)。

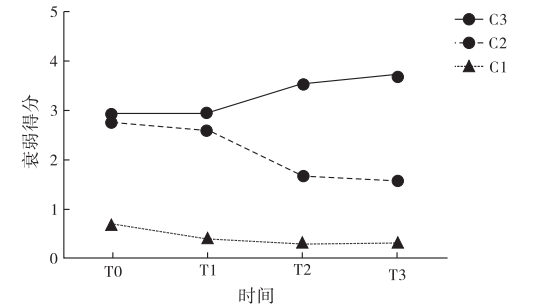


图 1 3 个潜类别患者衰弱变化轨迹

2.3.3 患者衰弱变化轨迹的单因素分析 单因素分析结果显示,不同性别、婚姻状态、职业状况、月收入、文化程度、病程、左心室射血分数、白蛋白值的衰弱变化轨迹分布比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),有统计学意义的项目分析结果,见表 3。

2.4 患者衰弱变化轨迹的多分类 logistic 回归分析

将单因素分析有统计学意义($P<0.05$)的变量即年龄、心功能分级、血红蛋白值、服药种类、BMI、抑郁状况、营养状况和体力活动作为自变量,将 3 个潜类别作为因变量进行多分类 logistic 回归分析。自变量赋值:年

龄,75~90 岁=1,60~<75 岁=2,37~<60 岁=3(对照);心功能分级,Ⅲ~Ⅳ级=1,Ⅱ级=2(对照);血红蛋白, ≥ 115 g/L=1,<115 g/L=2(对照);服药, >4 种=1, ≤ 4 种=2(对照);共病, >4 种=1, ≤ 4 种=2(对照);BMI, ≥ 25.0 kg/m²=1,<25.0 kg/m²=2(对照);抑郁,是=1,否=2(对照);营养,营养不良=1,营养正常=2(对照);体力活动,中高水平=1,低水平=2(对照)。结果见表 4。

表 3 不同特征患者衰弱变化轨迹分布的单因素分析例

项目	例数	C1 (<i>n</i> =50)	C2 (<i>n</i> =19)	C3 (<i>n</i> =36)	χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)					24.659	<0.001
37~<60	24	18	2	4		
60~<75	53	27	13	13		
75~90	28	5	4	19		
心功能分级					8.491	0.014
Ⅱ	76	42	14	20		
Ⅲ~Ⅳ	29	8	5	16		
血红蛋白					12.968	0.002
<115 g/L	21	3	5	13		
≥ 115 g/L	84	47	14	23		
服药(种)					7.524	0.023
≤ 4	57	34	7	16		
>4	48	16	12	20		
共病(种)					13.042	0.001
≤ 4	75	44	10	21		
>4	30	6	9	15		
BMI(kg/m ²)					6.539	0.038
<25.0	69	39	11	19		
≥ 25.0	36	11	8	17		
抑郁					11.035	0.004
是	60	21	16	23		
否	45	29	3	13		
营养					6.522	0.038
营养不良	40	13	8	19		
营养正常	65	37	11	17		
体力活动					19.515	<0.001
低水平	54	15	11	28		
中高水平	51	35	8	8		

表 4 3 个潜类别的多分类 logistic 回归分析

类别	预测变量	分类	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
C1 vs C2	截距		-2.551	1.807	1.992	0.158		
	共病	>4 种	3.189	1.048	9.263	0.002	24.276	3.113~189.309
	抑郁	是	2.900	1.044	7.712	0.005	18.167	2.347~140.628
C1 vs C3	截距		-0.436	1.489	0.086	0.770		
	年龄	75~90 岁	2.703	1.011	7.143	0.008	14.922	2.056~108.298
	BMI	≥ 25.0 kg/m ²	1.696	0.746	5.173	0.023	5.450	1.264~23.493
	共病	>4 种	2.019	0.906	4.964	0.026	7.528	1.275~44.453
	心功能分级	Ⅲ~Ⅳ级	1.894	0.803	5.558	0.018	6.644	1.376~32.076
	体力活动	中高水平	-1.690	0.698	5.856	0.016	0.185	0.047~0.725
	血红蛋白	≥ 115 g/L	-2.414	0.987	5.978	0.014	0.089	0.013~0.620

注:与 C2 组比较,C1 组发展成 C2 的危险因素是共病种数多和存在抑郁。与 C3 组比较,C1 组发展成 C3 组的危险因素是年龄大、较高 BMI、共病种数多和心功能Ⅲ~Ⅳ级;较高血红蛋白值、中高体力活动水平是保护因素。

3 讨论

3.1 CHF 患者衰弱变化 本研究结果显示,在入院当天、出院后第 2、4、6 个月的衰弱评分分别为 2(1,3)分、2(0,3)分、1(0,3)分、1(0,3)分;入院当天衰弱患病率为 36.2%,衰弱前期为 42.9%;最后 1 次测评,衰弱患病率为 33.3%,与基线时相比变化不大,而衰弱前期降至 32.4%,与基线相比有明显下降。该结果提示患者入院后经过规范的抗心衰治疗护理,以及疾病相关知识教育与康复指导,患者心衰得到控制,身体状况好转,衰弱程度随之减轻。此外,结果呈现出衰弱前期发生逆转(改善)的趋势优于衰弱期,这也证实了衰弱可逆转,而且越是衰弱早期干预逆转效应越好,这与有关研究结果^[19]一致。本研究结果提示,对于衰弱患者进行干预时应考虑患者伴随疾病以及全身情况,进行整体干预与调整。

3.2 CHF 患者的衰弱轨迹存在不同类别 通过 LCGM 拟合出 3 条 CHF 患者衰弱变化轨迹,即 C1 组(低水平缓降组)、C2 组(中水平下降组)、C3 组(中水平上升组),说明 CHF 患者的衰弱轨迹在 6 个月内存在异质性,显示出不同的轨迹类别。本研究发现,短期内,CHF 患者的衰弱状况发生了动态变化,有恶化、有改善,大多数保持与基线不变的状态,与长期随访(4.4 年)^[20]结果相似,衰弱是可恢复的动态综合征,也发生着衰弱状态的过渡(改善或恶化);也有研究表明,衰弱患者的心衰治疗效果欠佳,随着衰弱程度的增加,应采取干预措施解决衰弱,而不仅仅是解决心衰问题^[21]。

尤为注意的是中水平上升组(C3 组),此组人数占比为 34.3%,初始水平的衰弱程度为中度衰弱水平,但发展过程呈上升趋势,应成为重点关注对象,避免增加 CHF 患者急诊就诊率、住院率和病死率^[22];中水平上升组(C3 组)和中水平下降组(C2 组)衰弱的基线状态都处于相似的高度,但 C3 组呈上升状态,C2 组呈下降状态,这可能为年龄、病程、负性情绪、心

衰相关症状^[23]等影响着衰弱的变化,临床护理人员应增加心衰衰弱的筛查,尽早对轻度衰弱患者进行干预,以免衰弱发生恶化,影响身体健康及生活质量。C1 组(低水平缓降组)人数占比最多(47.6%),大多都是衰弱前期组和无衰弱组的结合,经过临床抗心衰常规治疗护理后,对衰弱前期心衰患者的衰弱状况起到改善作用,证实了衰弱是一种可以恢复的动态综合征,尤其在衰弱前期患者中更明显。

3.3 CHF 患者衰弱轨迹的影响因素

3.3.1 人口社会学资料及疾病相关因素 ①高龄是 C1 组发展成 C3 组的危险因素。CHF 患者年龄越大,衰弱风险越大、程度也越重,与刘春香等^[24]横断面研究结果一致。分析原因为随着年龄的增加,对外界的应激反应减弱,恢复能力下降,导致 CHF 患者衰弱发生概率增加、程度加重。②较高 BMI 是 C1 组发展成 C3 组的危险因素。本结果查与已知的纵向研究结果相悖(低 BMI 值是老年人衰弱或衰弱前期的危险因素^[25]),另一项 Meta 分析^[26]中发现,BMI 值与衰弱之间存在 U 型的非线性关系,且肥胖会增加衰弱的风险。由此可见,BMI 低值和高值都会引起衰弱风险的增加。但是本研究中 BMI 值仅进入 C3 组即中水平上升组,是否对 CHF 患者的衰弱轨迹产生影响仍需进一步探究。③共病种数多是 C1 组发展成 C2 组和 C3 组的危险因素。与王水玲等^[27]研究报道的多病共存是衰弱发展轨迹的危险因素结果一致。CHF 患者长期处于慢性炎症状态,机体应激能力明显下降,容易引发多病共存的状态,并同时存在多种药物服用的状态,多病种与多药物不良反应叠加,大大增加了 CHF 患者的衰弱程度。④心功能Ⅲ~Ⅳ级是 C1 组发展成 C3 组的危险因素。心功能分级越高,患者的病情越严重,随着病情的加重,患者的自理能力和恢复能力不断下降,从而加快了衰弱的发展。Gu 等^[28]研究报道,心功能分级是 CHF 患者衰弱风险预测模型的重要因素之一,与本研究结果一致。⑤

血红蛋白较高是延缓衰弱的保护因素。可能因为血红蛋白值较高,能携带更多氧进入微循环,促进组织氧合,增强肌肉力量,预防贫血的发生,并使心功能得到一定程度的恢复^[29],从而降低 CHF 患者衰弱的发生。因此,临床医护人员应将 CHF 患者中的高龄、心功能Ⅲ~Ⅳ级的患者作为重点关注对象,关注 CHF 患者的 BMI 值,注重 CHF 患者的多病共存和多种药物对病情的交互影响,加强宣教,指导患者将 BMI 值保持在正常范围之内,及时检测血红蛋白值,及时发现衰弱的潜在危险因素并进行早干预,避免和减缓 CHF 患者衰弱的发生与发展。

3.3.2 抑郁 本研究结果显示,抑郁是 C1 组患者发展成 C2 组的危险因素,危险程度是非抑郁患者的 18.167 倍,与 Uchmanowicz 等^[30]的横断面研究结果相似。CHF 患者存在抑郁,衰弱可能会随之产生与发展,这可能与 CHF 患者的健康状况恶化,胸闷、气喘、胸痛等症状重复出现和发生,引起患者对病情的担忧与焦虑抑郁,从而干扰了患者治疗依从性并降低生活质量,从而加剧衰弱的恶化。因此,临床护理人员在重点关注 CHF 患者衰弱症状的同时,应及时对患者的抑郁情况进行评估,并给予相关心理支持与援助,帮助患者疏解和抚平负性情绪。

3.3.3 体力活动 中高体力活动水平是避免 C1 组发展成 C3 组的保护因素,与一项衰弱轨迹研究结果^[31]类似。这可能与体力活动有助于增强 CHF 患者的运动能力和生活质量^[32]有关。体力活动水平越高,患者体质越好,越减少跌倒风险,并有助于避免衰弱的发生或发展。临床医护人员应提倡和督促 CHF 患者进行适当体力活动,强调体力活动对患者身心健康的重要价值,协助患者养成体力活动习惯,以防范衰弱的发生与发展。

4 结论

本研究显示,CHF 患者 6 个月衰弱轨迹可分低水平缓降组、中水平下降组、中水平上升组 3 个类别;衰弱轨迹具有异质性,年龄、BMI、共病种数、血红蛋白、心功能分级、抑郁和体力活动是 CHF 患者衰弱轨迹的影响因素。医护人员可针对 CHF 患者衰弱的不同类别及影响因素实施针对性干预,从而防范 CHF 患者衰弱的发生与发展。本研究为单中心研究、样本量偏少,随访时间较短。今后可采取多中心、大样本调查,延长随访时间,以更全面了解 CHF 患者的衰弱轨迹变化及影响因素,为精准干预提供可靠实证依据。

参考文献:

[1] Bozkurt B, Coats A J S, Tsutsui H, et al. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure; Endorsed by the

Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association[J]. Eur J Heart Fail, 2021, 23(3): 352-380.

[2] Hao G, Wang X, Chen Z, et al. Prevalence of heart failure and left ventricular dysfunction in China: the China hypertension survey, 2012-2015[J]. Eur J Heart Fail, 2019, 21(11): 1329-1337.

[3] 周亚滨, 刘莉著. 心血管疾病辨治思路与方法[M]. 北京: 科学出版社, 2018: 179.

[4] Pandey A, Kitzman D, Reeves G. Frailty is intertwined with heart failure: mechanisms, prevalence, prognosis, assessment, and management[J]. JACC Heart Fail, 2019, 7(12): 1001-1011.

[5] Butt J H, Jhund P S, Belohlávek J, et al. Efficacy and safety of dapagliflozin according to frailty in patients with heart failure: a prespecified analysis of the DELIVER trial[J]. Circulation, 2022, 146(16): 1210-1224.

[6] Zheng P P, Yao S M, Shi J, et al. Prevalence and prognostic significance of frailty in gerontal inpatients with pre-clinical heart failure: a subgroup analysis of a prospective observational cohort study in China[J]. Front Cardiovasc Med, 2020, 7: 607439.

[7] 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): 760-789.

[8] Faul F, Erdfelder E, Lang A G, et al. G * Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences[J]. Behav Res Methods, 2007, 39(2): 175-191.

[9] Abellan van Kan G, Rolland Y, Bergman H, et al. The I. A. N. A Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice[J]. J Nutr Health Aging, 2008, 12(1): 29-37.

[10] 卫尹, 曹艳艳, 杨晓莉, 等. 老年住院患者衰弱综合征现状及影响因素[J]. 复旦学报(医学版), 2018, 45(4): 496-502.

[11] 林红, 孙国珍, 张海锋, 等. 心力衰竭患者微型营养评价量表的改良及其信效度检验[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(2): 150-153.

[12] Andresen E M, Malmgren J A, Carter W B, et al. Screening for depression in well older adults: evaluation of a short form of the CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)[J]. Am J Prev Med, 1994, 10(2): 77-84.

[13] 黄庆波, 王晓华, 陈功. 10 项流调中心抑郁自评量表在中国中老年人中的信效度[J]. 中国健康心理学杂志, 2015, 23(7): 1036-1041.

[14] Luo H, Li J, Zhang Q, et al. Obesity and the onset of depressive symptoms among middle-aged and older adults in China: evidence from the CHARLS[J]. BMC Public Health, 2018, 18(1): 909.

[15] Macfarlane D J, Lee C C, Ho E Y, et al. Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7

- days)[J]. *J Sci Med Sport*, 2007, 10(1): 45-51.
- [16] 屈宁宁, 李可基. 国际体力活动问卷中文版的信度和效度研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(3): 265-268.
- [17] 岳青青. 医学纵向数据的潜变量模型应用研究[D]. 南京: 东南大学, 2022.
- [18] 王孟成, 邓俏文, 毕向阳, 等. 分类精确性指数 Entropy 在潜剖面分析中的表现: 一项蒙特卡罗模拟研究[J]. *心理学报*, 2017, 49(11): 1473-1482.
- [19] O'Caomh R, Galluzzo L, Rodríguez-laso Á, et al. Transitions and trajectories in frailty states over time: a systematic review of the European Joint Action ADVANTAGE[J]. *Ann Ist Super Sanita*, 2018, 54(3): 246-252.
- [20] Trevisan C, Veronese N, Maggi S, et al. Factors influencing transitions between frailty states in elderly adults: the Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2017, 65(1): 179-184.
- [21] Sze S, Pellicori P, Zhang J, et al. Effect of frailty on treatment, hospitalisation and death in patients with chronic heart failure[J]. *Clin Res Cardiol*, 2021, 110(8): 1249-1258.
- [22] Chamberlain A M, Finney Rutten L J, Manemann S M, et al. Frailty trajectories in an elderly population-based cohort[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2016, 64(2): 285-292.
- [23] 何晓丽, 苗秀欣. 出院过渡期老年心力衰竭患者相关症状及影响因素的纵向研究[J]. *护理学杂志*, 2019, 34(6): 1-4.
- [24] 刘春香, 段功香. 老年慢性心力衰竭患者衰弱现状及影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(12): 23-25.
- [25] Kim N, Kim G S, Won C W, et al. Two-year longitudinal associations between nutritional status and frailty in community-dwelling older adults: Korean Frailty and Aging Cohort Study[J]. *BMC Geriatr*, 2023, 23(1): 216.
- [26] Yuan L, Chang M, Wang J. Abdominal obesity, body mass index and the risk of frailty in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *Age Ageing*, 2021, 50(4): 1118-1128.
- [27] 王水玲, 杨连招, 陈玲, 等. 社区老年中重度高血压患者衰弱发展轨迹及影响因素研究[J]. *中华护理教育*, 2023, 20(3): 343-349.
- [28] Gu Y, Li C, Yan J, et al. Development of a diagnostic model focusing on nutritional indicators for frailty classification in people with chronic heart failure[J]. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2022, 21(4): 356-365.
- [29] 陈秋霞, 洗中任, 吴晓翔. 慢性心力衰竭患者血红蛋白水平变化与心功能和血浆 N 末端 B 型脑钠肽前体的关系[J]. *广东医学*, 2013, 34(11): 1723-1725.
- [30] Uchmanowicz I, Gobbens R J. The relationship between frailty, anxiety and depression, and health-related quality of life in elderly patients with heart failure[J]. *Clin Interv Aging*, 2015, 10: 1595-1600.
- [31] 郭凯林, 王世强, 李丹, 等. 我国老年人衰弱的发展轨迹: 基于潜变量增长模型的分析[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(6): 742-749, 755.
- [32] Lindgren M, Börjesson M. The importance of physical activity and cardiorespiratory fitness for patients with heart failure[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2021, 176: 108833.

(本文编辑 王菊香)

(上接第 30 页)

- [6] Hansen H, Bieler T, Beyer N, et al. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial[J]. *Thorax*, 2020, 75(5): 413-421.
- [7] Corradi F, Vetrugno L, Orso D, et al. Diaphragmatic thickening fraction as a potential predictor of response to continuous positive airway pressure ventilation in Covid-19 pneumonia: a single-center pilot study [J]. *Respir Physiol Neurobiol*, 2021, 284(2): 103585.
- [8] 孙强, 山峰, 董海, 等. 超声膈肌增厚率对重症肌无力危象机械通气患者撤机成功的预测价值[J]. *中华危重病急救医学*, 2017, 29(7): 619-623.
- [9] 王舰尧, 高占成, 王雪, 等. 超声评估慢性阻塞性肺疾病患者膈肌功能与肺功能关联性研究[J]. *中国超声医学杂志*, 2020, 36(12): 1078-1080.
- [10] Brown C, Tseng S C, Mitchell K, et al. Body position affects ultrasonographic measurement of diaphragm contractility[J]. *Cardiopulm Phys Ther J*, 2018, 29(4): 166-172.
- [11] 张好, 单君. MRSA 所致呼吸机相关性肺炎危险因素及预防措施的研究进展[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(24): 100-102.
- [12] 陆翠玲, 胡杨, 耿苗苗, 等. 呼吸机相关性肺炎集束化护理方案实施不佳原因的质性研究[J]. *护理学杂志*, 2019, 34(13): 63-65.
- [13] Bartziokas K, Papaporfiriou A, Hillas G, et al. Global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD) recommendations: strengths and concerns for future needs[J]. *Postgrad Med*, 2023, 135(4): 327-333.
- [14] 陈亚红. 2022 年 GOLD 慢性阻塞性肺疾病诊断、治疗、管理及预防全球策略更新要点解读[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(11): 1294-1304, 1308.
- [15] 曲晟, 龙建军, 张泽宇, 等. 电动起立床对脑卒中气管切开患者膈肌运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2022, 37(11): 1492-1498.
- [16] Kim J, Kim B, Bak S H, et al. A comparative study of chest CT findings regarding the effects of regional dust exposure on patients with COPD living in urban areas and rural areas near cement plants[J]. *Respir Res*, 2021, 22(1): 43.
- [17] 钱颖, 谢永鹏, 沈叶菊, 等. 以机械功为导向的急性呼吸窘迫综合征机械通气新理念[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2020, 19(4): 418-421.

(本文编辑 王菊香)