

慢性心力衰竭患者出院过渡期 体力活动轨迹及影响因素分析的纵向研究

孟盈彤¹, 戈晓华¹, 郑清如², 张婷婷³, 诸葛炜⁴

(1.上海交通大学医学院附属新华医院 护理部, 上海 200092;

2.上海交通大学附属第六人民医院 重症医学科, 上海 200223;

3.上海交通大学医学院附属新华医院 心血管二科一病区; 4.上海交通大学 护理学院, 上海 200025)

【摘要】 目的 分析慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)患者出院过渡期体力活动(physical activity, PA)轨迹的潜在类别及影响因素。**方法** 2020年12月至2021年11月,采用便利抽样法选取上海市某三级甲等医院心血管内科住院的205例CHF患者为研究对象,采用国际PA问卷长卷于患者出院时及出院后2周、2个月、3个月调查其PA水平。采用增长混合模型识别CHF患者出院过渡期PA轨迹类别,多元Logistic回归分析其影响因素。**结果** CHF患者出院过渡期PA变化轨迹可分为“少动降低组”(26.09%)、“多动不稳组”(14.13%)及“多动稳定组”(59.78%)。多元Logistic回归分析结果显示,年龄、N末端心房脑钠肽前体、CHF症状及运动恐惧是CHF患者PA轨迹类别的影响因素(均 $P<0.05$)。**结论** CHF患者出院过渡期PA可分为3种变化轨迹,存在群体异质性。护士应基于患者PA变化轨迹的同质群体及影响因素,给予动态化、个体化的心脏康复干预措施。

【关键词】 慢性心力衰竭;体力活动;纵向研究;轨迹;增长混合模型

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.07.011

【中图分类号】 R473.54 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)07-0047-05

Physical Activity Trajectories among Chronic Heart Failure Patients during Post-Discharge Transition Period and Its Influencing Factors: A Longitudinal Study

MENG Yingtong¹, GE Xiaohua¹, ZHENG Qingru², ZHANG Tingting³, ZHUGE Wei⁴ (1. Department of Nursing, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; 2. Department of Critical Care Medicine, The Sixth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China; 3. Cardiology Department II Ward I, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 4. School of Nursing, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 2000025, China)

Corresponding author: GE Xiaohua, Tel: 021-25076124

【Abstract】 Objective To analyze latent groups of physical activity(PA) trajectories among chronic heart failure(CHF) patients during the post-discharge transition period, as well as those influencing factors. **Methods** Convenient sampling was used to select 205 CHF patients from the Department of Cardiology in a tertiary hospital in Shanghai City from December, 2020 to November, 2021. The International Physical Activity Questionnaire(IPAQ) was used to investigate the patients' PA levels at the time points of discharge, two weeks, two months and three months after discharge. Growth mixture modeling was adopted to identify different PA trajectories among CHF patients during the post-discharge transition period, and multiple logistic regression was used to analyze their influencing factors. **Results** The PA trajectories among CHF patients during the post-discharge transition period included 'low and decreasing' group(26.09%), 'high and unstable' group(14.13%), and 'high and stable' group(59.78%). Multiple logistic regression analysis found that age, N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, CHF symptoms and kinesiophobia were influencing factors of PA trajectories among CHF patients(all $P<0.05$). **Conclusions** The PA trajectories among CHF patients during the post-discharge transition period can be divided into three groups with group heterogeneity. Nurses should provide dynamic and individualized cardiac rehabilitation interventions for those patients with the same PA trajectories considering the influencing factors.

【Key words】 chronic heart failure; physical activity; longitudinal study; trajectory; growth mixture modeling

[Mil Nurs, 2023, 40(07): 47-51]

慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)是各类心脏疾病的终末阶段,具有高患病率、高死亡率及高再入院率等特征。体力活动(physical activity, PA)是CHF患者心脏康复的核心内容,维持合适的PA能有效改善CHF症状并降低再入院率^[1]。慢性疾病轨迹理论指出,包括PA在内的患者疾病相关行为的纵向变化轨迹具有群体异质性^[2]。而既往纵向研究^[3]仅指出,CHF患者出院后PA整体呈现增加趋势,却忽略了群体中的个体差异。并且我国目前尚无关于CHF患者出院后PA发展轨迹和预测因素的纵向研究。出院过渡期指患者出院后由医疗环境向家庭、社区环境过渡的一段疾病稳定和康复期,一般约持续至出院后3个月,在此期间患者要经历重新认识自我、适应身体功能变化等,是心脏康复的关键时期^[4]。基于此,本研究聚焦于该时期并运用增长混合模型(growth mixture model, GMM)识别CHF患者PA纵向变化轨迹,并分析相关影响因素对轨迹类别的预测作用,以期对CHF患者出院过渡期PA的动态精准干预提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 采用便利抽样法选取2020年12月至2021年11月在上海某三级甲等医院心血管内科住院的CHF患者为研究对象。纳入标准:年龄 ≥ 18 岁;符合《2018年中国心力衰竭诊断和治疗指南》的诊断标准^[5],经超声心动图及相关实验室检查确诊为CHF;纽约心功能等级(New York heart association, NYHA)为Ⅱ~Ⅲ;运动期间心脏事件的危险分层为中低危风险^[6];了解并自愿参与。排除标准:患者出院时仍存在严重急性心力衰竭症状;合并患有禁忌PA的心血管疾病(如高风险不稳定型心绞痛、无法控制的心律失常等)及肌肉、骨骼、关节、神经系统等严重影响PA的疾病;有痴呆史、精神病史、智力障碍的患者。根据Barcikowski和Robey^[7]提出的单组重复测量设计样本含量估计表及多因素分析对样本量要求并考虑20%的失访率,本研究应纳入180~360名患者。本研究经上海交通大学医学院附属新华医院医学伦理委员会审查并批准(XHEC-C-2021-108-1)。

1.2 方法

1.2.1 研究工具 (1)一般资料调查表:自行设计,包括性别、年龄、婚姻状况、居住地区、学历、家庭月

收入、吸烟史、饮酒史、是否首次确诊CHF、NYHA、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、N末端心房脑钠肽前体(N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, NT-proBNP)水平等。(2)CHF患者症状报告结局量表(patient-reported outcome measure for chronic heart failure, CHF-PROM):由薛江平^[8]编制,包含生理、心理、社会及治疗等4个维度,共57个条目。本研究仅使用生理领域(16个条目)调查CHF症状。评分采用Likert 5级评分法,标准化后各维度内总分范围为0~100分,得分与症状的严重程度成反比。总量表的Cronbach's α 系数为0.913,生理领域为0.903。(3)心脏疾病运动恐惧量表(tampa scale for kinesophobia heart, TSK-Heart):由Bäck等^[9]改编而成,包含危险感知、运动回避、运动恐惧、功能紊乱等4个维度,共17个条目。评分采用Likert 4级评分法,总分17~68分,得分与运动恐惧程度呈正比。量表的Cronbach's α 系数为0.895。(4)国际PA问卷长卷(international physical activity questionnaire, IPAQ):由国际体力活动评价协作组^[10]编制,包括工作、交通、家务、闲暇时间的PA以及静坐等5个维度,共27个条目,测量方法是要求受试者回忆过去1周内的PA与久坐情况。在结果计算时,通常将PA根据强度进行能量赋值,用MET表示。 $\text{MET} \cdot \text{min} / \text{week} = \text{MET值} \times \text{每次时间}(\text{min}) \times \text{每周次数}$ 。问卷Cronbach's α 系数为0.914。由于IPAQ得分的方差大于1 000 000,因此将其取对数后输入Mplus 8.3软件进行分析^[11]。

1.2.2 资料收集方法 本研究为前瞻性研究,在出院时(T0),出院后第2周(T1),出院后第2个月(T2),出院后第3个月(T3)共4个时间点进行资料收集,其中在T0时PA的收集方式是:嘱患者回忆住院前1周PA参与情况。研究者在T0时通过病历及面对面访谈收集患者的社会人口学和疾病相关资料、CHF症状、运动恐惧及患者入院前1周的PA水平。出院后,根据随访计划由研究者使用科室专用随访电话追踪患者出院过渡期PA水平。

1.2.3 统计学处理 采用SPSS 25.0和Mplus 8.3统计软件。采用Kolmogorov-Smirnov检验计量资料是否呈正态分布。若为正态分布,则用 $\bar{x} \pm s$ 表示,反之则用中位数(四分位间距)表示。计数资料以例数(%)表示。若患者存在失访资料,则将该名患者从本研究中剔除。使用GMM进行增长混合模型建模,类别从“1”开始并逐渐增加个数。综合评价后选择最佳模型。模型拟合指标包括赤池信息标准(Akaike information criterion, AIC)、贝叶斯信息标

【收稿日期】 2022-11-20 【修回日期】 2023-06-11

【基金项目】 新华医院护理学科人才培养计划“新苗人才”项目(Xhlxm006);上海交通大学医学院护理学科建设项目

【作者简介】 孟盈彤,硕士,护师,电话:021-25076124

【通信作者】 戈晓华,电话:021-25076124

准(Bayesian information criterion, BIC)与校正 BIC (sample size-adjusted BIC, aBIC)、熵(Entropy)、罗-梦戴尔-鲁本校正似比(Lo, Mendell, and Rubin likelihood ratio test, LMR-LRT)、Bootstrap 的似然比 (bootstrap likelihood ratio test, BLRT)和后验概率等。一般 AIC、BIC 和 aBIC 值越低,说明模型拟合越好;熵代表模型分类准确性,范围为 0~1,当>0.7 时表示模型准确性可接受;LMR-LRT 和 BLRT 具有显著性表明第 K 个类别的模型优于第 K-1 个类别;后验概率可用于确定个体所属类别。采用单因素及多元 logistic 回归模型,探讨 PA 轨迹的预测因素,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 随访完成情况 本研究初步纳入研究对象 205 例,在出院后第 2 周失访 4 例、出院后第 2 个月失访 6 例,出院后 3 个月失访 11 例,共失访 21 例,失访率为 10.24%,主要失访原因为患者拒绝继续参与。完成 4 次随访共 184 例,平均年龄为(68.84±8.15)岁,失访患者与未失访患者出院时一般资料的差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。4 次随访 IPAQ 得分为 1039.50(346.50, 1953.00)、630.00(1.00, 1260.00)、693.00(1.00, 1323.00)和 693.00(160.88, 1386.00)分。

2.2 CHF 患者出院过渡期 PA 轨迹类别识别与确定 将完成 4 次随访的 184 例 CHF 患者 IPAQ 得

分对数值纳入 GMM 模型。设置为自由估计时间参数模型,依次提取了 1~4 个类别的模型拟合结果,见表 1。结果显示,当潜类别个数从 1 增加至 4 个时, AIC、BIC 和 aBIC 的值均变小,在潜类别个数为 1~3 时, LMR-LRT 和 BLRT 值均有统计学意义($P<0.05$),说明模型拟合情况优于上一类别。而当潜类别个数增加为 4 个时, LMR-LRT 值无统计学意义,说明 3 个类别时的模型拟合结果最优,且此时熵值均为 0.96,模型分类准确。通过 GMM 模型分析得出 3 个潜类别组,其中组 1 共 48 例,占全部研究对象的 26.09%;组 2 共 26 例,占比为 14.13%;组 3 共 110 例,占比为 59.78%。获得的 3 个潜类别轨迹如图 1。根据各潜在类别组的变化趋势及特点命名各组。组 1: T0 时 PA 水平最低($I=508.85$ MET-min/week),且在整个随访期间逐渐下降($S=-163.08, P<0.001$),因此命名为“少动降低组”;组 2: T0 时 PA 水平较高($I=952.00$ MET-min/week),然而在 T1 时 PA 出现显著下降,且在 T2 时较快回升($S=-125.31, P<0.001$),说明该组患者在出院过渡期 PA 水平起伏较大,因此命名为“多动不稳组”;组 3: 在 T0 时 PA 活动水平最高($I=1481.64$ MET-min/week),且在整个随访期间的平均变化不显著($S=-42.36, P=0.13$),因此命名为“多动稳定组”。

表 1 CHF 患者出院过渡期 IPAQ 得分对数值的增长混合模型拟合结果

类别 K	AIC	BIC	aBIC	熵	LMR-LRT (P)	BLRT (P)	类别概率	后验概率
1 11	2168.00	2203.37	2168.53	—	—	—	1	1
2 14	1799.97	1844.98	1800.64	0.99	<0.001	<0.001	0.74/0.26	0.997
3 17	1743.27	1797.92	1744.08	0.96	0.001	<0.001	0.26/0.14/0.60	0.998
4 20	1439.23	1503.53	1440.19	0.98	0.060	<0.001	0.03/0.17/0.09/0.71	0.956

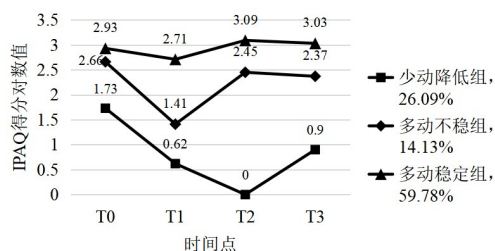


图 1 CHF 患者出院过渡期 PA 潜在类别轨迹图

2.3 CHF 患者出院过渡期 PA 轨迹类别的单因素分析 将一般资料及 CHF-PROM、TSK-Heart 量表得分纳入单因素分析。结果显示,3 组患者在年龄、性别、NT-Pro BNP 水平、NYHA 等级、是否首次诊断 CHF、CHF-PROM 得分及 TSK-Heart 得分

上的差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 2。

2.4 CHF 患者出院过渡期 PA 轨迹类别的多因素分析 将 3 种轨迹类别作为因变量纳入多元 Logistic 回归分析,分别赋值为 1、2、3。自变量赋值如下:性别:0=男,1=女;NT-Pro BNP 水平:1= <999 、2=1000~4999、3= ≥ 5000 ;NYHA 等级:1=Ⅱ级;2=Ⅲ级;是否首次诊断:0=否、1=是;其余变量以原值带入模型。结果显示:以多动稳定组作为参考组,年龄、NT-Pro BNP、CHF-PROM 及 TSK-Heart 得分是 CHF 患者出院过渡期 PA 变化轨迹的影响因素(均 $P<0.05$),见表 3。

3 讨论

3.1 CHF 患者出院过渡期 PA 存在不同变化轨迹 本研究通过 GMM 识别出 3 条 CHF 患者出院过

渡期 PA 的潜在轨迹,即“少动降低组(26.09%)”“多动不稳组(14.13%)”和“多动稳定组(59.78%)”,证明了该时期 PA 的变化存在群体异质性。既往 GMM 已被运用于探索 CHF 患者的钠依从性及生活质量等的纵向变化轨迹^[12-13],Keeney 等^[14]的研究显示,心血管疾病患者出院过渡期躯体功能状态的

变化轨迹同样可分为 3 组:快速衰退、逐渐衰退及持续稳定组,而患者的 PA 与躯体功能状态相关,这也意味着 PA 可能具有相似的轨迹。在本研究中,“多动稳定组”患者所占比例最高,即大多数 CHF 患者能够适应医院-家庭过渡时期的变化,PA 保持在较高水平,与 Chen 等^[3]的研究结果相似。

表 2 CHF 患者出院过渡期 PA 轨迹类别的单因素分析[n(%)]

项 目	少动降低组(n=48)	多动不稳组(n=26)	多动稳定组(n=110)	χ^2/F	P
性别					
男	22(45.83)	15(57.69)	79(71.82) ^a	10.060	0.007
女	26(54.17)	11(42.31)	31(28.18) ^a		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	73.31 $\pm$ 7.37	67.31 $\pm$ 9.62 ^a	65.70 $\pm$ 10.27 ^b	10.773	<0.001
饮酒史					
从未饮酒	38(79.17)	21(80.77)	67(60.91) ^a	11.120	0.028
现在饮酒	2(4.17)	1(3.85)	20(18.18)		
既往饮酒	7(14.58)	4(15.38)	23(20.91)		
是否首次确诊 CHF					
是	15(31.25)	10(38.46)	57(51.82) ^a	6.180	0.046
否	33(68.75)	16(61.54)	53(48.18)		
NYHA 等级					
II	10(20.83)	9(34.62)	63(57.27) ^a	23.094	0.001
III	38(79.17)	17(65.38)	47(42.73) ^a		
NT-Pro BNP($\rho_B/(\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1})$)					
<999	12(25.00)	4(15.38)	34(30.91)	18.886	0.004
1000~4999	30(62.50)	15(57.69)	73(66.36)		
>5000	6(12.50)	7(26.92)	3(2.73) ^b		
CHE-PRO(分, $\bar{x} \pm s$)	49.21 $\pm$ 9.25	53.58 $\pm$ 10.17 ^a	59.85 $\pm$ 10.12 ^b	20.266	0.000
TSK-Heart(分, $\bar{x} \pm s$)	46.63 $\pm$ 6.68	45.38 $\pm$ 6.87 ^a	39.92 $\pm$ 6.51 ^{ab}	20.091	0.000

a: $P < 0.05$, 与少动减低组比较; b: $P < 0.05$, 与多动不稳组比较

表 3 CHF 患者出院过渡期 PA 轨迹影响因素的多元 Logistic 回归分析

类别	变量	β	SE	Wald χ^2	95%CI	OR	P
少动降低组	常数项	-4.903	3.584	1.871	—	—	0.171
	年龄	0.080	0.031	6.551	1.019~1.152	1.083	0.010
	CHF-PRO	-0.090	0.024	13.858	0.872~0.958	0.958	<0.001
	TSK-Hear	0.083	0.036	5.245	1.012~1.167	1.087	0.022
多动不稳组	常数项	7.027	2.681	6.872	—	—	0.009
	NT-Pro BNP						
	<999	-3.198	1.041	9.445	0.005~0.314	0.041	0.002
	1000~4999	-2.630	0.919	8.185	0.012~0.437	0.072	0.004
	5000	—	—	—	—	—	—
	CHF-PRO	-0.089	0.026	11.276	0.869~0.964	0.915	0.001

本研究 26.09% 的 CHF 患者被纳入“少动降低组”,其 PA 初始水平低,且在出院过渡期内下降。可能与该组患者在入院前病情较重、精神状态较差或无 PA 习惯等原因有关;“多动不稳组”患者占比为 14.13%,其 PA 初始水平较高,在 T1 急剧下降,并在 T2、T3 逐渐恢复。对于多数 CHF 患者来说,住院意味着疾病加重,而在出院后早期,躯体功能及心理状态仍在恶化,因此 T1 时 PA 急剧下降。但随着时间增加,患者的身心状态逐渐恢复,其 PA 的参

与也可能在波动中改善。上述研究结果提示,护理人员可根据不同的 PA 变化轨迹给予全程动态化管理。如针对“少动降低组”,可通过电话、微信、社区随访等方式,在出院过渡期全程均给予密切关注;而对于“多动不稳组”,需特别注重其出院后早期 PA 情况,在第 2 周时给予干预,如督促患者正确用药并观察药物疗效及不良反应、为患者制订科学合理的液体管理方案及运动康复方案等,随后可逐渐降低干预强度,以促进医疗、护理资源的合理分配。

3.2 CHF患者出院过渡期PA轨迹的影响因素分析 本研究结果显示,与“多动稳定组”相比,年龄较大、运动恐惧水平较高、CHF症状较严重的患者更有可能进入“少动降低组”。既往研究^[15]表明,高龄是CHF患者PA参与的障碍因素,与本研究结果一致。运动恐惧指由于害怕伤害或再次受伤而对身体活动或运动的过度和非理性恐惧^[16],与PA水平呈显著负相关。有研究^[17]显示,运动恐惧会负向影响自我效能,使其PA自信心下降,从而导致PA减少。本研究还发现,“多动不稳组”较“多动稳定组”患者存在更严重的CHF症状和更高的NT-pro BNP水平。既往研究^[18]已指出,CHF症状的影响PA,且在出院早期,CHF症状随时间逐渐加重,这可能导致PA在T1时出现断崖式下滑。而NT-pro BNP是CHF症状的客观指标,因此也可预测PA的变化轨迹。基于以上发现,建议护理人员应更关注年龄较大、NT-pro BNP水平较高的患者,帮助患者克服运动恐惧并缓解CHF症状,可从运动恐惧的认知心理出发,通过正念干预等方式引导患者正确表达感受,并帮助其建立信心^[19]。运动恐惧与家庭支持有关^[20],因此可鼓励家属共同参与PA,改善恐惧状态,优化PA变化轨迹。除此之外,还可联合医生、康复治疗师等组建多学科团队,指导患者掌握正确的活动类型、频率、持续时间和强度,防止PA诱发CHF症状,减少不适体验。药物维持治疗对于CHF患者的病情控制及康复预后起着关键作用,因此护理人员可联合社区入户探访、配合电话随访等措施改善患者出院过渡期用药依从性。

4 小结

本研究通过追踪调查CHF患者出院过渡期PA的变化特征,识别出3种变化轨迹,且年龄、运动恐惧、CHF症状和NT-pro BNP能够预测患者PA的轨迹类别,为护士对CHF患者实施动态精准干预提供指导。但本研究尚存在随访时间短、自我报告式测量工具精确性较低等不足,未来可延长随访时间及使用客观测量工具,进一步提高结果准确性。

【参考文献】

- [1] BOZKURT B,FONAROW G C,GOLDBERG L R,et al.Cardiac rehabilitation for patients with heart failure:JACC expert panel [J].J Am Coll Cardiol,2021,77(11):1454-1469.
- [2] CORBIN J M,STRAUSS A.A nursing model for chronic illness management based upon the trajectory framework[J].Sch Inq Nurs Pract,1991,5(3):155-174.
- [3] CHEN M F,KE S R,LIU C L,et al.Associated factors and impacts of sedentary behaviour in patients with heart failure:a longitudinal study[J].Eur J Cardiovasc Nurs,2020,19(7):609-618.
- [4] ALBERT N M,BARNASON S,DESWAL A,et al.Transitions of

care in heart failure:a scientific statement from the American Heart Association[J].Circ Heart Fail,2015,8(2):384-409.

- [5] 王华,梁延春.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.
- [6] MEZZANI A,HAMM L F,JONES A M,et al.Aerobic exercise intensity assessment and prescription in cardiac rehabilitation:a joint position statement of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Canadian Association of Cardiac Rehabilitation[J].Eur J Prev Cardiol,2013,20(3):442-467.
- [7] BARCIKOWSKI R S,ROBEY R R.Decisions in single group repeated measures analysis: statistical tests and three computer packages[J].Am Stat,1984,38(2):148-150.
- [8] 薛江平.慢性心衰PRO量表的研制与评价[D].太原:山西医科大学,2012.
- [9] BÄCK M,JANSSON B,CIDER A,et al.Validation of a questionnaire to detect kinesiophobia (fear of movement) in patients with coronary artery disease[J].J Rehabil Med,2012,44(4):363-369.
- [10] CRAIG C L,MARSHALL A L,SJÖSTRÖM M,et al.International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity[J].Med Sci Sports Exerc,2003,35(8):1381-1395.
- [11] 王孟成.潜变量建模与Mplus应用[M].重庆:重庆大学出版社,2014:110-116.
- [12] CREBER R M,LEE C S,LENNIE T A,et al.Using growth mixture modeling to identify classes of sodium adherence in adults with heart failure[J].J Cardiovasc Nurs,2014,29(3):209-217.
- [13] TIAN J,DING F,WANG R,et al.Dynamic trajectory of a patient-reported outcome and its associated factors for patients with chronic heart failure:a growth mixture model approach[J].Risk Manag Healthc Policy,2022,15(1):2083-2096.
- [14] KEENEY T,FOX A B,JETTE D U,et al.Functional trajectories of persons with cardiovascular disease in late life[J].J Am Geriatr Soc,2019,67(1):37-42.
- [15] ISHIKAWA -TAKATA K,NAKAE S,SASAKI S,et al.Age-related decline in physical activity level in the healthy older japanese population[J].J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo),2021,67(5):330-338.
- [16] QIN J,XIONG J,WANG X,et al.Kinesiophobia and its association with fatigue in CHF patients[J].Clin Nurs Res,2022,31(7):1316-1324.
- [17] 任鹏娜,张月,丁琳,等.运动恐惧在急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后患者自我效能与运动依从性间的中介效应[J].解放军护理杂志,2022,39(1):21-24.
- [18] CONRAADS V M,SPRUIT M A,BRAUNSCHWEIG F,et al.Physical activity measured with implanted devices predicts patient outcome in chronic heart failure[J].Circ Heart Fail,2014,7(2):279-287.
- [19] GREENBERG J,MACE R A,BANNON S M,et al.Mind-body activity program for chronic pain: exploring mechanisms of improvement in patient-reported, performance-based and ambulatory physical function[J].J Pain Res,2021,14(2):359-368.
- [20] TAN M,LIU Y,LI J,et al.Factors associated with kinesiophobia in Chinese older adults patients with osteoarthritis of the knee: a cross-sectional survey[J].Geriatr Nurs,2022,48(11):8-13.

(本文编辑:沈园园)