

慢性心力衰竭患者居家容量管理现状及影响因素研究

宋颖聪^{1,2}, 陈可涵^{1,2}, 徐 英^{1,2}

1. 四川大学华西医院心脏内科, 四川 成都 610041; 2. 四川大学华西护理学院, 四川 成都 610041

【摘要】 目的 调查慢性心力衰竭(CHF)患者居家容量管理现状并分析其影响因素。**方法** 于2022年10~12月采用便利抽样法选取四川省3所三级医院的165例CHF住院患者。使用一般资料调查表、CHF患者体液管理自评量表(BFMSS)及简易智能状态检查量表(Mini-Cog)进行调查;并采用目的抽样法选取其中12例患者进行半结构化访谈。**结果** CHF患者居家容量管理能力总分为(83.15±18.89)分,处于中等水平。多元线性回归分析显示,婚姻状况、病程、认知障碍是主要影响因素($P<0.05$)。认知障碍检出率为53.9%(89/165),且认知障碍组容量管理能力总分及各维度得分均显著低于无认知障碍组($P<0.001$)。质性访谈提炼出4个主题:容量管理认知模糊、识别能力不足、执行困难、社会支持不足。**结论** CHF患者居家容量管理能力有待提升,认知功能是影响容量管理能力的重要因素,建议在临床评估中常规纳入认知筛查,并依据患者特征(婚姻状况、病程)制定个性化管理方案

【关键词】 慢性心力衰竭;容量管理;居家;延续性护理;影响因素

【中图分类号】 R541.6

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2026)04-0095-06

A study on the current status and influencing factors of home volume management in patients with chronic heart failure SONG Ying-cong^{1,2}, CHEN Ke-han^{1,2}, XU Ying^{1,2} 1. Department of Cardiology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. West China School of Nursing, Sichuan University, Chengdu 610041, China

【Corresponding author】 XU Ying

【Abstract】 Objective To investigate the current situation of home capacity management in patients with chronic heart failure (CHF) and to analyze its influencing factors. **Methods** From October to December 2022, 165 CHF inpatients from three tertiary hospitals in Sichuan province were selected by the convenient sampling method. General Information Questionnaire, Body Fluid Management Self-Rating Scale for Chronic Heart Failure (BFMSS) and Mini-Cog were used for investigation. Twelve patients were selected by purposive sampling for semi-structured interviews. **Results** The total score of home capacity management ability of CHF patients was 83.15±18.89. The score was in the middle level. Multiple linear regression analysis showed that marital status, course of disease and cognitive impairment were the main influencing factors ($P<0.05$). The detection rate of cognitive impairment was 53.9% (89/165). The total score and scores of each dimension of capacity management ability in the cognitive impairment group were significantly lower than those in the non-cognitive impairment group ($P<0.001$). Four themes were extracted from the qualitative interviews: fuzzy cognition of capacity management, insufficient recognition ability, implementation difficulties and insufficient social support. **Conclusions** The capacity management ability of CHF patients at home needs to be improved. Cognitive function is an important factor affecting capacity management ability. It is suggested that cognitive screening should be routinely included in the clinical evaluation. The individualized management plan should be formulated according to the characteristics of patients such as marital status and course of disease.

【Key words】 Chronic heart failure; Volume management; At home; Continuity of care; Influencing factors

慢性心力衰竭(以下简称慢性心衰)已成为全球性重大卫生问题,有研究报道目前全球心衰患者近3000万,我国患病率为1.1%,并以每年297万例的速度增长^[1,2]。慢性心衰在疾病的发生发展过程中始终伴有容量超负荷的可能,严重的体液潴留将会危及患者生命^[3],因此慢性心衰患者迫切需要进行容量管理。容量管理是指通过对容量状态的识别,依据评估结果并采取适当的措施(限制水钠、服用利尿剂等)维持躯体在最佳体液平衡状态的过程^[4]。研究发现,超过一半的心衰患者在居家环境

中不能进行有效的容量管理,给疾病的转归带来负面影响^[5,6]。此外有研究表明,慢性心衰与认知障碍之间存在密切的双向关联,这种涉及记忆力、执行功能及注意力的认知损害,可能会削弱患者学习疾病知识、监测症状(如体重与水肿)以及坚持复杂日常管理任务的能力,从而影响心衰患者的容量管理^[7,8]。慢性心衰居家容量管理的现状不佳,了解慢性心衰居家容量管理的影响因素、提升慢性心衰患者居家容量管理的能力已成为心衰防治的当务之急。

1 对象与方法

1.1 调查对象 本研究采用便利抽样法于2022年10~12月选取四川省内3所三级医院的慢性心衰住

【基金项目】 四川省科技厅重点研发项目(编号:2023YFS0296)

【通讯作者】 徐 英

院患者作为调查对象,采用 G * Power 3.1 软件进行样本量估算。设定 $\alpha=0.05$, $1-\beta=0.90$, 中等效应量 $f^2=0.15$, 预测变量数为 12 (对应多元线性回归中计划纳入的自变量个数, 分类变量已进行哑变量处理), 计算所需最小样本量为 127 例, 考虑 15% 的无效问卷, 需调查至少 146 例^[9]。纳入标准: ①有器质性心脏病基础, 慢性心衰为主要入院诊断 (诊断标准参照中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018), 且心功能 II ~ IV 级; ②年满 18 周岁; ③有严重的认知障碍或精神疾病; ④患者自愿参加此次调查并签署知情同意书。排除标准: ①难治性终末期心衰患者; ②合并呼吸系统、造血系统或肝、肾、内分泌等严重原发性疾病, 如严重的肝肾功能障碍等; ③目前已参加其他研究的患者。剔除标准: ①问卷信息漏填; ②问卷答案存在规律, 如答案一致或波浪性分布。本研究已通过医院伦理委员会批准, 伦理批号: 2020[2317]号。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 ①一般资料调查表: 研究者依据慢性心衰患者容量管理的相关文献及前期访谈, 并结合临床经验和专家意见, 自行设计慢性心衰患者一般资料调查表, 包括年龄、性别、婚姻状态、文化程度、病程、宗教信仰、是否与家人同住、抽烟史以及饮酒史。②慢性心衰患者体液管理自评量表 (a body fluid management self-rating scale for patients with chronic heart failure; BFMS): BFMS 是以自我护理理论 (又称情景特异性理论) 作为理论基础, 该量表以患者既往居家容量管理行为为评价基础, 强调真实生活情境中的容量识别、维持与应对能力, 适用于住院期间对患者居家自我管理能力的回顾性评估^[10]。包含 4 个维度, 27 个条目, 分别为自我护理评估 (12 个条目) 考察患者是否具备识别容量状态的能力 (即容量正常、容量超负荷以及容量不足); 自我护理维持 (5 个条目) 考察患者在容量负荷正常时, 是否具备维持容量负荷稳定的能力; 自我护理管理 (6 个条目) 考察患者在容量超负荷或容量不足时, 是否具备采取合理措施来纠正异常容量负荷的能力; 自我护理信心 (4 个条目) 考察患者在居家容量管理过程中所具备的信心。每个条目采用 Likert5 级评分, 得分范围为 27~135 分, 得分越高说明慢性心衰患者居家容量管理能力越高。问卷 Cronbach's α 系数为 0.930, 各维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.808~0.933。该问卷由患者自行填写。③慢性心衰患者认知功能评估: 采用简易智能状态检查量表 (Mini-Cog) 进行评估^[11], 该量表用于筛查轻中度、未被临床识别的认知功能受损, 包含 3

个词语的即时与延迟回忆和画钟测试两部分, 总分 0~5 分, ≤ 2 分提示存在认知障碍可能。该工具简洁高效, 已获国际医学学会推荐用于老年患者快速筛查, 并在心衰人群中得到应用^[12]。

1.2.2 资料收集 经医院伦理委员会、相关科室及调查对象的同意后, 经系统培训的研究人员通过纸质问卷的形式对在院的慢性心衰患者进行调查, 研究者通过统一的指导语对患者进行填写指导。本研究共发放问卷 180 份, 回收有效问卷 165 份, 有效回收 92%。

1.2.3 质量控制 ①本研究所采用的量表通过文献回顾、质性访谈、专家咨询编制而成, 并经过严格的信效度检验, 是科学有效的调查工具; ②发放问卷前由研究者向患者说明调查的目的以及资料的匿名性、保密性, 以确保资料真实可靠, 并对疑惑条目进行核实, 问卷当场收回。填完问卷后, 研究者及时进行审阅, 查看是否存在遗漏, 若存在对条目的规律性回答, 给予剔除。③调查资料由专人负责登记、统计、整理。

1.3 质性研究方法 采用目的抽样法, 从量化研究样本中选取慢性心衰患者进行半结构式访谈, 围绕容量管理认知、居家执行体验及护理需求展开。纳入标准: ①完成了上一阶段的调查研究; ②具备基本语言表达能力; ③知情同意并自愿参与访谈。为保证信息多样性, 在抽样过程中综合考虑患者性别、年龄、病程及认知功能状况。访谈采用半结构式访谈形式, 由经过质性研究培训的研究者在安静、私密环境中进行, 每次访谈 30~45 min, 经受访者同意后进行录音, 并于访谈结束后 24 h 内转录为文字资料。采用 Colaizzi 七步分析法对访谈资料进行分析, 具体步骤包括: ①仔细阅读所有访谈转录文本, 获得整体印象; ②提取与研究现象相关的有意义的陈述; ③对反复出现的有意义的陈述进行编码; ④将编码后的观点汇集, 形成主题雏形; ⑤对主题雏形进行详细描述; ⑥归纳、提炼出相似的主题, 形成最终主题; ⑦将最终结果返回受访者处进行验证, 确保结果的真实性。访谈与分析同步进行, 当连续 2 例访谈未再产生新的主题或概念时, 认为资料达到信息饱和, 最终共纳入 12 例患者。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据的录入与分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差描述, 计数资料以例数 (%) 描述。单因素分析中, 两组间比较采用独立样本 t 检验; 多组间比较, 满足方差齐性者采用单因素方差分析, 方差不齐者采用 Kruskal-Wallis H 检验。多因素分析则采用多元线

性回归分析。对多分类变量采用哑变量处理,并设置参照组。回归前对自变量进行多重共线性诊断,结果显示各变量方差膨胀因子(VIF)均 <5 。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 慢性心衰患者的一般资料 本研究共纳入165例慢性心衰患者。其中男96例(58.2%),女69例(41.8%);年龄30~97岁[(73.08 $\pm$ 13.69)岁],其他资料见表1。

表1 慢性心衰患者一般资料及BFMSS分数比较

项目	分层	例数[n(%)]	BFMSS 总分(分)	统计量	P
年龄	<60岁	32(19.4)	75.75 $\pm$ 16.04	$t=-2.505$	0.013
	>60岁	133(80.6)	84.92 $\pm$ 19.15		
性别	男	96(58.2)	80.09 $\pm$ 17.51	$t=-2.485$	0.014
	女	69(41.8)	87.39 $\pm$ 20.03		
婚姻状态	已婚	95(57.6)	91.74 $\pm$ 21.36	$F=7.124$	0.001
	未婚	24(14.5)	78.92 $\pm$ 21.17		
	离异或丧偶	46(27.9)	80.05 $\pm$ 15.63		
文化程度	文盲	33(20)	83.97 $\pm$ 19.06	$F=0.660$	0.621
	小学	60(36.4)	83.03 $\pm$ 19.77		
	初中	52(31.5)	84.40 $\pm$ 20.17		
	中专或高中	12(7.3)	82.83 $\pm$ 12.14		
	大学及以上	8(4.8)	72.88 $\pm$ 8.75		
病程	<1年	77(46.7)	80.12 $\pm$ 16.90	$F=5.931$	0.003
	1~5年	82(49.7)	84.30 $\pm$ 19.61		
	>5年	6(3.6)	106.17 $\pm$ 18.35		
是否与家人同住	是	133(68.5)	83.41 $\pm$ 18.08	$t=1.960$	0.052
	否	32(31.5)	90.60 $\pm$ 17.02		
认知障碍	是	89(53.9)	75.32 $\pm$ 16.74	$t=-6.820$	0.005
	否	76(46.1)	92.18 $\pm$ 17.26		
抽烟	是	22(13.3)	80.05 $\pm$ 13.65	$t=-1.071$	0.291
	否	143(86.7)	83.62 $\pm$ 19.57		
饮酒	是	26(15.8)	80.08 $\pm$ 14.05	$t=-1.131$	0.264
	否	139(84.2)	83.72 $\pm$ 19.66		

表2 研究对象自我容量管理能力及各维度得分(n=165)

维度	条目数	最小值(分)	最大值(分)	总分(分)	得分率(%)	排序
量表总分	27	31	135	83.15 $\pm$ 18.89	61.6	
自我护理评估	12	16	60	36.84 $\pm$ 8.91	61.4	3
自我护理维持	5	5	25	14.84 $\pm$ 3.52	59.4	4
自我护理管理	6	6	30	19.04 $\pm$ 4.49	63.5	1
自我护理信心	4	4	20	12.43 $\pm$ 3.25	62.2	2

得分率=(维度实际平均得分/维度满分) $\times 100\%$

2.3 慢性心衰患者居家容量管理影响因素分析 在多因素分析中,将所有的一般人口学特征分析作为自变量,将居家容量管理得分情况作为因变量建

2.2 慢性心衰患者居家容量管理现状 慢性心衰患者居家容量管理能力呈现中等水平,平均得分为(83.15 $\pm$ 18.89)分。问卷各维度得分最高的为自我护理管理,该维度下包含的条目有轻、重度水肿时的应对方式、遵医嘱调节利尿剂用量、对容量超负荷改善情况的观察、就医时机的把握以及容量不足时的应对,其次为自我护理信心与自我护理评估,最低为自我护理维持。见表2。

立回归模型。共纳入自变量12个。多元线性回归分析结果表明,婚姻状态、病程、认知障碍是居家容量管理的影响因素($P<0.05$)。见表3。

表 3 不同特征心衰患者居家容量管理能力总分的多元线性回归结果 (n=165)

因素	回归系数(β)	标准化回归系数	t	P	调整系数 R ²	F	P
常量	79.766		7.426	0.000	0.176	9.781	0.000
婚姻状态	5.664	0.263	3.710	0.000			
病程	7.176	0.215	3.029	0.003			
认知障碍	7.301	0.191	2.695	0.008			

2.4 不同认知功能患者的容量管理能力比较 本研究 165 例患者 Mini-Cog 平均得分为 (2.8±1.4) 分。根据常用界值 (≤2 分提示认知障碍), 共有 89 例 (53.9%) 患者存在认知障碍可能。其中, 得分为 0~2 分者 89 例, 3 分者 41 例, 4~5 分者 35 例。无认知障碍组患者的容量管理总分及各维度得分均显著高于认知障碍组, 差异有统计学意义 (P<0.001)。见表 4。

表 4 不同认知功能患者容量管理能力比较 (分)

项目	认知障碍组 (n=89)	无认知障碍组 (n=76)	t	P
容量管理总分	75.32±16.74	92.18±17.26	6.82	<0.001
自我护理评估	33.15±8.02	41.20±8.05	6.91	<0.001
自我护理维持	13.50±3.45	16.45±3.10	5.99	<0.001
自我护理管理	17.60±4.32	20.75±4.10	4.92	<0.001
自我护理信心	11.07±3.10	14.10±2.90	6.59	<0.001

2.5 慢性心衰患者居家容量管理体验的质性分析 采用现象学分析方法, 对访谈文本的逐行分析、意义单元提取、编码与聚合, 最终形成 4 个主题。主题一: 容量管理认知模糊: 理解局限于“少喝水”, 缺乏系统性 (如利尿剂调整、钠摄入评估) 知识。主题二: 容量状态识别能力不足: 多依赖严重症状 (明显水肿、端坐呼吸), 对体重短期增加 (如 3 天内增重 2 公斤)、晨起下肢紧绷等早期信号不敏感或不知其意义。主题三: 居家执行存在多重困难: “口渴感”是限水最大挑战; 对自行微调剂尿剂存在普遍恐惧, 担心出错; 每日体重监测因缺乏及时反馈和指导而难以坚持。主题四: 社会支持作用关键且常显不足: 配偶或同住家人的提醒、协助备餐对维持管理至关重要; 独居患者普遍表示执行困难; 部分患者希望获得来自社区或医院的更持续外源性支持。

3 讨论

3.1 慢性心衰患者居家容量管理能力有待提升

本研究中, 患者居家容量管理能力总分为 (83.15±18.89) 分, 处于中等水平, 其中“自我护理维持”维度得分率最低 (59.4%), 表明患者在疾病稳定期维持正常容量状态的能力最为薄弱, 这与祝海香等^[13]的研究结果一致, 可能与病情稳定后患者警惕性下降有关。其中“掌握利尿剂用法”和“避免高钠食物”两个条目得分最低, 提示医护人员需重点关注患者核心措施的掌握及执行依从性^[14]; “自我护理评估”维度得分率亦较低 (61.4%), 患者对容量异常早期症状识别不足, 来可结合患者易于感知的情景化指标 (如“晨起穿鞋变紧”) 完善识别教育^[13]; “自我护理管理”和“自我护理信心”维度得分相对

较高, 但患者仍存在就医延迟倾向, 提示需重点关注出院后易损期的随访与支持, 信心是心衰患者自我护理的内在驱动, 提示医护人员应注重患者信心的树立, 帮助其逐步适应居家管理^[15]。

3.2 病程较长的慢性心衰患者居家容量管理能力越高

本研究结果显示, 病程<1 年的心衰患者平均得分为 80.12 分, 病程 1~5 年为 84.30 分, 病程>5 年为 106.17 分。说明随着病程的增长, 心衰患者居家容量管理的能力也在增加, 且增加的幅度也随之变大。慢性心衰作为反复发作性疾病, 具有再入院率高的特点, 而病程长的患者可能经过多次住院, 在医护反复宣教下, 对疾病的了解更加深入, 因此拥有更好的居家容量管理能力^[16]。有研究指出疾病的自我管理是一个需要经过学习和培训的长期过程, 随着病程的延长, 心衰患者会对疾病有更深入的了解^[17]。此外, 慢性心衰伴随着患病时间的延长, 心功能情况可能变得更差, 对容量管理的依赖性会增强, 需要更高的居家容量管理技能^[18]。因此, 医护人员应根据不同病程的心衰患者, 制定适宜的居家容量管理方案。

3.3 婚姻状况是影响慢性心衰患者居家容量管理能力的因素

本研究结果显示, 婚姻状况是慢性心衰患者居家容量管理能力的影响因素, 相比于未婚、离异或丧偶患者, 已婚的患者居家容量管理能力较好。究其原因, 可能是已婚的慢性心衰患者有配偶的支持, 居家过程中不但在生活上能得到更好的照护, 而且也有情感上的慰藉^[19]; 反之, 未婚、离异或丧偶的心衰患者在日常生活中缺乏伴侣的支持, 需要学会自己独立承担居家容量管理的任务,

加之心理上较为脆弱,使得其居家容量管理情况不佳^[20]。据此,医护人员需评估心衰患者的婚姻状况,对于未婚、离异或丧偶的心衰患者提供必要的社会支持^[21]。针对这一情况,我国的一些地方已经开展了以慢病患者所居住的社区为基本单位,多个职能人员共同参与的社区综合管理模式^[20,21]。这种新的探索模式在一定程度上增加了患者的社会支持,但运用于慢性心衰患者中,仍需要进一步的完善。

3.4 认知功能是心衰患者容量管理的重要影响因素 本研究中超过半数(53.9%)的慢性心衰患者存在认知障碍具有重要临床警示意义。提示有相当比例的人群可能因认知功能受损而无法有效执行居家容量管理任务,常规的健康教育可能难以奏效。因此,临床实践中应将认知筛查作为心衰患者入院评估的常规项目,以识别高风险人群,并为后续制定个体化、支持性的管理方案提供依据^[22]。本研究发现认知障碍是独立于人口学与疾病因素之外,导致患者居家容量管理能力下降的关键内在机制。这一发现从神经心理学角度,为解释高龄、多共病患者自我管理不佳的普遍困境提供了直接证据:认知损伤(尤其是执行功能和记忆力下降)会削弱患者学习并记住管理知识、监测自身症状以及坚持每日服药与体重监测等复杂任务的能力^[23]。这提示,未来的个性化干预方案对患者进行快速的认知功能筛查应作为一项常规评估。对于筛查异常者,需设计更简化、结构化、依赖外部提醒(如家属协助、智能药盒、手机应用程序)的管理支持策略,以弥补其内在认知资源的不足,从而真正实现干预措施的有效落地^[24,25]。

3.5 质性研究对量化结果的补充解释 本研究通过质性访谈,从患者主观体验层面深化了量化研究结果,从“认知—行为—社会支持”三方面揭示了居家容量管理能力不足的成因:患者对容量管理概念理解模糊,常规知识灌输难以转化为实际识别能力,提示需将抽象知识转化为情景化训练^[26];患者在限水限盐及利尿剂调整中存在不确定感与恐惧心理,提示居家管理不仅是知识问题,更需护士提供持续性指导与反馈支持^[27];配偶及家庭成员的提醒与监督有助于形成稳定的管理行为,而独居患者管理行为更易中断,提示应重点关注社会支持薄弱人群^[27]。上述发现明确了认知教育、行为支持和家庭参与在容量管理中的关键作用,为构建分层化、精准化的护理干预模式提供了依据。

综上,慢性心衰患者居家容量管理能力总体仍有待提升,且受病程、婚姻状态及认知状态等多种

因素影响。护理人员应依据上述影响因素,制定分层化、个体化的居家容量管理方案,并通过延续性护理与社会支持体系的完善,持续提升患者居家容量管理能力。本研究亦存在一定局限性,如样本量及研究区域有限,未来可开展多中心、大样本研究进一步验证相关结论。

【参考文献】

- [1] Shahim B, Kapelios CJ, Savarese G, et al. Global public health burden of heart failure: an updated review [J]. *Card Fail Rev*, 2023, 9:e11.
- [2] 刘明波,王增武.《中国心血管健康与疾病报告 2024》概要(心血管病疾病流行及介入诊疗状况)[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2025, 33(12):687-695.
- [3] Omar M, Jensen J, Ali M, et al. Associations of empagliflozin with left ventricular volumes, mass, and function in patients with heart failure and reduced ejection fraction: a substudy of the empire hf randomized clinical trial [J]. *JAMA Cardiol*, 2021, 6(7):836-840.
- [4] 傅咏华,李志强,徐玉凤,等. 个性化容量管理对慢性心力衰竭患者的影响[J]. *复旦学报(医学版)*, 2022, 49(5):726-732.
- [5] Wilcox CS, Testani JM, Pitt B. Pathophysiology of diuretic resistance and its implications for the management of chronic heart failure [J]. *Hypertension*, 2020, 76(4):1045-1054.
- [6] Shen Z, Zhang Y, Yang C, et al. A Smart-phone app for fluid balance monitoring in patients with heart failure: a usability study [J]. *Patient Prefer Adherence*, 2022, 16:1843-1853.
- [7] Goyal P, Didomenico RJ, Pressler SJ, et al. Cognitive impairment in heart failure: a heart failure society of america scientific statement [J]. *J Card Fail*, 2024, 30(3):488-504.
- [8] Jinawong K, Apaijai N, Chattipakorn N, et al. Cognitive impairment in myocardial infarction and heart failure [J]. *Acta Physiol (Oxf)*, 2021, 232(1):e13642.
- [9] Kang H. Sample size determination and power analysis using the G*Power software [J]. *J Educ Eval Health Prof*, 2021, 18:17.
- [10] 叶林斌,马海红,沈海红,等. 慢性心力衰竭患者居家容量管理自评量表的编制及信效度检验 [J]. *中华护理杂志*, 2024, 59(12):1468-1475.
- [11] Seitz DP, Chan CC, Newton HT, et al. Mini-Cog for the detection of dementia within a primary care setting [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 7(7):Cd011415.
- [12] Saito H, Yamashita M, Endo Y, et al. Cognitive impairment measured by Mini-Cog provides additive prognostic information in elderly patients with heart failure [J]. *J Cardiol*, 2020, 76(4):350-356.
- [13] 祝海香,韩小雪,许启锦,等. 老年慢性心力衰竭患者自我管理任务执行能力现状及影响因素 [J]. *护理学杂志*, 2025, 40(19):11-15.
- [14] Feijó MK, Ruschel KB, Bernardes D, et al. Effects of a diuretic adjustment algorithm protocol on heart failure admissions: a randomized clinical trial [J]. *J Telemed Telecare*, 2021, 27(5):288-297.
- [15] Higa H, Moser DK. Perceived control mediates the relationship between fatigue and self-care in patients with heart failure [J]. *J Cardiovasc Nurs*, 2026, 41(1):25-32.