

慢性心力衰竭患者容量管理旅程地图的研究

於茗¹, 唐荣², 纪晶¹, 耿荣辉¹, 周士红¹, 蔡素萍¹, 姜玲玲¹, 顾丹丹³, 严海鸥⁴

摘要:目的 基于旅程地图识别慢性心力衰竭患者容量管理的多维需求,为优化患者容量管理提供参考。方法 运用描述性性质研究方法,于2024年7—9月选取12例慢性心力衰竭患者进行半结构化访谈,采用内容分析法进行资料分析并绘制患者旅程地图。结果 按诊疗时间轴,从任务、情绪和痛点3个维度将慢性心力衰竭患者的容量管理需求细分归纳为早期症状管理等14个主题,并形成患者旅程地图。结论 慢性心力衰竭患者容量管理旅程漫长且复杂,需求动态变化且多维交织。未来可针对其容量管理需求构建管理策略,精准提供照护支持,提升患者生活质量。

关键词:慢性心力衰竭; 容量管理; 容量超负荷; 患者旅程地图; 症状管理; 慢病管理; 心血管护理; 质性研究

中图分类号:R473.5 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2025.07.020

Study of the volume management journey map in patients with chronic heart failure

Yu Ming, Tang Rong, Ji Jing, Geng Ronghui, Zhou Shihong, Cai Suping, Jiang Lingling, Gu Dandan, Yan Hai'ou. Department of Nursing, Rudong County People's Hospital, Nantong 226400, China

Abstract: **Objective** To identify the multidimensional needs of volume management in patients with chronic heart failure based on the journey map, and to provide a reference for optimizing volume management in this group. **Methods** A descriptive qualitative research method was employed. From July to September 2024, 12 patients with chronic heart failure were selected for semi-structured interviews. Content analysis was used to analyze the data, and a patient journey map was created. **Results** Based on the treatment timeline, the volume management needs of patients with chronic heart failure were categorized into 14 themes (including early symptom management), from three dimensions: tasks, emotions, and pain points. A patient journey map was developed to illustrate these needs. **Conclusion** The volume management journey for patients with chronic heart failure is long and complex, with dynamically changing and interwoven needs. Future management strategies can be constructed to address these volume management needs, in an effort to provide precise care support and enhance the quality of life for patients.

Keywords: chronic heart failure; volume management; volume overload; patient journey map; symptom management; chronic disease management; cardiovascular nursing; qualitative research

据调查,全球慢性心力衰竭(Chronic Heart Failure, CHF)患者约有6 434万^[1],患者出院后30 d再住院率达13.2%,出院后1年再住院率达35.7%^[2]。研究表明,造成CHF患者再住院的主要因素为容量超负荷^[3]。容量超负荷加剧CHF患者心脏负担,导致呼吸困难、水肿等临床症状恶化,引发多器官功能异常,进一步增加治疗复杂性和患者痛苦^[4]。面对容量超负荷,传统管理策略如限制水盐摄入、利尿剂的应用以及体质量和出入量监测等,虽在一定程度上有效,但存在诸多局限^[5]。患者自我管理能力差异大,饮食控制难以精确执行;利尿剂长期使用可能引发电解质紊乱、低血压等不良反应;而体质量和出入量监测易受多种外部因素影响,准确性难以保证^[6]。这些局限性凸显当前容量管理策略的不足,亟需制订更为精细、个性化的管理方案。旅程地图作为一种可视化

工具,为CHF患者容量管理提供了新视角^[7]。通过详细描绘患者从入院到出院乃至家庭康复的全过程,旅程地图能够全面揭示患者在容量管理上的多维需求,包括但不限于生理、心理、社会支持、信息获取及系统流程等方面^[8]。内容分析法是对文本、媒体或其他沟通形式中的符号进行系统性、重复性的编码、分类和解释的资料分析方法,能够比较准确地揭示事物本质,为实施针对性干预奠定基础^[9]。本研究对CHF患者疾病旅程中容量管理关键痛点事例进行内容分析,获取干预靶点,拟为CHF患者实施精准容量管理提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用目的抽样法,以最大差异取样为原则,于2024年7—9月选取南通市如东县人民医院CHF住院患者进行访谈。纳入标准:①符合CHF诊断标准^[10];②年龄≥18岁;③能掌握智能手机操作方法。排除标准:①并存其他严重疾病或并发症,如恶性肿瘤、严重感染等;②存在听力、视力障碍,导致沟通障碍;③既往有精神病史或存在严重的理解力、表述力、记忆力、定向力认知障碍。样本量以资料出现饱和,即资料收集和分析时不再有新的主题和观点出现为止。本研究已通过如东县人民医院伦理委员会

作者单位:南通市如东县人民医院 1. 护理部 2. 医务科(江苏南通,226400);3. 南通市通州区中医院;4. 南通大学附属医院护理部

通信作者:姜玲玲,ymrdry@163.com

於茗:女,硕士,护师,2113320515@stmail.ntu.edu.cn

科研项目:南通市卫生健康委员会科研课题(QN2024058);南通市社会民生科技计划(MSZ2024131)

收稿:2024-11-25;修回:2025-01-25

审批{[2024]伦审第(54)号}。纳入患者 12 例,男 6 例,女 6 例;年龄 55~76(69.75 ± 6.27)岁;病程 6(2.00,11.5)年;文化程度小学及以下 8 例,初中 2 例,高中及以上 2 例;在婚 8 例,离异或丧偶 4 例;与配偶同住 6 例,与配偶及子女同住 3 例,与子女同住 2 例,独自居住 1 例。

1.2 方法

根据患者旅程地图的构建方法步骤,包括对临床方案或流程的桌面研究结合参与观察法描绘旅程框架,访谈中进一步完善旅程的细节并提出创新与改进,最终与利益相关者共同评估并明确地图。

1.2.1 确定访谈提纲 课题组基于对前期研究结果,结合文献回顾和课题组讨论,初步拟订访谈提纲,选取 2 例患者进行预访谈,完善和调整访谈提纲,内容如下:①您还记得最开始觉得身体不舒服是什么时候吗?医生是如何确定您患有慢性心力衰竭的?当时听到这个消息,您的心情是怎样的?②在您住院或门诊治疗期间,医护人员有没有向您解释过什么是容量管理,以及为什么要控制水份摄入?他们是如何具体指导您进行容量管理的?③您现在觉得自己处于疾病的哪个阶段?在这个阶段,您有没有遇到过与容量管理相关的症状,比如呼吸困难、水肿或者体质量变化?当这些症状出现时,您的情绪是怎样的?您是如何应对这些症状的?有没有什么特别的方法或技巧?④在日常生活中,您是如何管理自己的水份摄入的?在这个过程中,您有没有遇到过什么困难?⑤您觉得医护人员在液体管理方面给您的支持足够吗?有没有什么方面您觉得可以改进或者加强的?您有没有使用过利尿剂来帮助控制水份摄入?使用过程中的体验如何?有没有遇到过不良反应,比如尿频、口渴或者头晕?⑥在您管理水份摄入的过程中,家人或朋友有没有给予您帮助?这种支持对您来说有多重要?⑦到现在为止,您觉得自己的健康状况有没有改善?在液体管理方面有哪些进步?

1.2.2 资料收集方法 由 2 名接受过质性研究培训的研究人员通过描述性研究方法,以面对面半结构式深度访谈法收集资料。访谈前先向患者作自我介绍,并向其说明本次访谈的目的及意义,建立良好的信任关系,取得其知情同意后在安静的会议室进行访谈并录音。为保护其隐私,用编码代替姓名,并承诺访谈资料仅限本研究使用。访谈过程中,研究人员围绕访谈主题,鼓励家属真实陈述事实,准确表达内心真实想法,避免暗示诱导。同时,细致观察并记录受访者的非言语行为(如表情、情感变化)。每人访谈 40~60 min,确保信息收集的深度与效率。

1.2.3 资料整理与分析 采用内容分析法分析访谈内容。访谈结束后 24 h 内将访谈内容转录成文字,再交与受访者核实,确保访谈内容的准确性。由 2 名研究人员使用 Nvivo 软件进行数据编码,提取出有意

义的表述,编码反复出现的观点,按前期初步构建的慢性心力衰竭患者旅程 3 个阶段和容量管理的任务、情绪和痛点进行归类,整理出无遗漏的描述,辨别出相似的观点,意见不一致时由小组讨论决定。通过整合先前构建的慢性心力衰竭患者旅程地图框架,加入访谈获取的有关数据与信息,进一步梳理患者在患病体验过程中的容量管理需求变化,通过旅程地图进行可视化展示。最后,研究者与患者代表共同回顾主题,按照主题资料类别讨论完善地图内容,以确保其完整性和一致性。

2 结果

本研究共访谈 13 次,11 例患者分别访谈 1 次,患者 N11 进行了第 2 次访谈以确保资料完整收集。在桌面研究构建旅程框架基础上,深入挖掘访谈内容,按 CHF 患者旅程阶段,从容量管理的任务、情绪和痛点 3 个维度析出 14 个主题,还原 CHF 旅程的每个阶段患者所承担的多项任务挑战、容量管理过程中的情绪变化和获得优质医疗保健遇到的阻碍困境等,全面绘制患者经历各个阶段不同维度的故事线,形成 CHF 患者旅程地图,见图 1。

2.1 旅程框架构建 患者旅程地图通常包括横轴(时间轴)及纵轴(任务轴)^[12]。本研究结合相关专家共识^[13-14]将 CHF 患者旅程横轴划分为 3 个阶段:诊断与评估阶段(包括症状初期、就诊检查、诊断明确、等候治疗),住院治疗阶段(急性期管理、稳定期治疗),长期管理阶段(出院过渡、社区康复、长期维护)。结合此类患者诊疗经历和不同阶段常规诊疗任务,初步构建旅程框架。纵轴按本研究目标纳入患者旅程中容量管理的任务、情绪、痛点,并结合访谈内容析出各阶段容量管理相关人员及其覆盖跨度。

2.2 诊断与评估阶段

2.2.1 任务 ①早期症状管理。患者关注如何缓解早期症状,如呼吸困难、疲劳、水肿、心悸等。N1:“大约 2 年前,我开始注意到自己爬楼梯比以前更容易累,晚上平躺时呼吸也变得困难。这些症状让我开始担心自己的健康状况。”N5:“一开始,我发现自己的下肢有些水肿,起初以为只是站久了,休息一下就好。但慢慢地水肿越来越严重,连休息后也不见缓解。我开始注意起身体的其他变化,试着记录下来,希望能找到些线索。”②配合检查,接受容量管理教育。患者确诊后表示缺乏疾病和容量管理治疗知识,对治疗方案理解困难。N1:“我去看医生,医生安排了我做心电图和血液检查,告诉我患有慢性心力衰竭,然后跟我讲了许多跟病相关的东西,比如吃喝活动要注意什么的,关键我也听不懂。”N7:“检查结果出来了,医生确诊我是心力衰竭。他给我解释了半天,我这才明白过来。虽然心里还是害怕,但总比之前啥都不知道好。”

2.2.2 情绪 患者感到焦虑和担忧,担心疾病的严

重性和未来的不确定性。N2:“我被诊断出慢性心力衰竭时,感到非常焦虑。我不知道这个病会如何影响我的生活。”N6:“医生说我心力衰竭的时候,我还不

太敢相信,我本身有心脏起搏器的,我平时也挺注意的,怎么还心力衰竭了呢?”

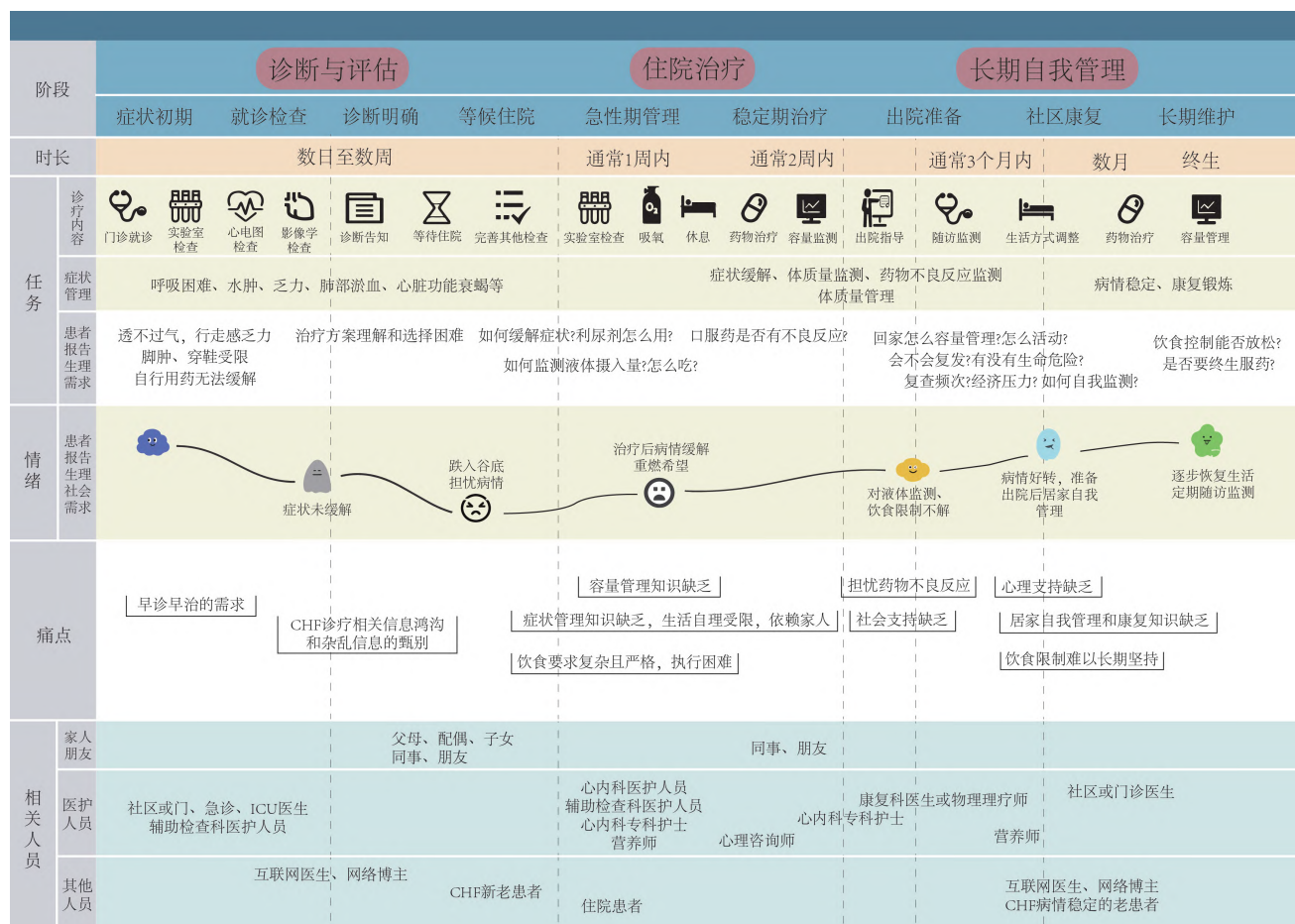


图1 CHF患者容量管理旅程地图

2.2.3 痛点 早诊早治的需求。等待治疗期间患者症状持续存在,感到无助和疲惫。N5:“等待的时间总是漫长的,我特别害怕病情在这段时间里会恶化。而且,我也不知道住院后会不会影响到家里的其他事情。”N11:“等待的日子里,我每天都提心吊胆的,生怕病情突然恶化。心里那种紧张和不安,真的难以言表。”

2.3 住院治疗阶段

2.3.1 任务 ①急性症状管理挑战。患者需要配合医生的急性期管理,每天监测体质量、尿量和生命体征,记录症状变化。N2:“住院后,医生每天都来监测我的体重、尿量和生命体征,非常细心。我虽然心里很害怕病情会恶化,但还是尽量配合医生治疗,认真观察并记录自己的症状变化。”N10:“住院后,医生马上给我安排了吸氧、利尿和强心治疗。刚开始的时候,我还有些不适应,但慢慢地,我感觉呼吸顺畅多了,咳嗽也少了。”②学习并实践容量管理的技巧。N2:“经过一段时间的治疗,我的症状开始慢慢稳定下来。医生教我如何限制液体摄入,还让我定期监测体重。”N3:“病情稳定后,医生就开始调整我的治疗

方案,教我如何更好地管理病情。”

2.3.2 情绪 对治疗效果的期待与担忧并存。N3:“那时候真是焦虑得不行,既怕病情恶化,又盼着治疗能快点见效。”N6:“住院后,我很快就接受了吸氧、利尿和强心治疗。看着那些医疗设备,心里虽然有些害怕,但更多的是安心,因为终于有人能帮我减轻痛苦了。”

2.3.3 痛点 ①治疗带来的不适感和不良反应。N4:“利尿剂让我晚上频繁起夜,每次起夜后,我都得花好长时间才能重新入睡,这让我感到非常疲惫和烦躁。”N5:“治疗过程中,我需要严格控制液体摄入。有时候真的觉得口渴难耐,但又不敢多喝水,生怕影响到病情。”N11:“治疗过程中,我还是会感到一些不适感。特别是恶心、呕吐这些症状,真的让我挺难受的。但想到治疗是为了让自己更健康,我也得咬牙坚持下去。”②治疗需要长期坚持管理,感到疲惫和有些不耐烦。N7:“长期服药和监测有点麻烦,有时候容易忘。”N10:“虽然病情稳定了,但想到要长期服药,还要天天测吃了多少盐,喝了多少水,称体重,心里还是有点压力的。”

2.4 长期自我管理阶段

2.4.1 任务 ①适应家庭环境,继续监测体质量和尿量,控制饮食中的水份摄入。N7:“出院后,我还是按照医生的嘱咐,每天监测心率和血压,定期给医生打电话。医生说我这恢复得还不错,我心里也挺高兴的。”N8:“现在我已经习惯了这种生活方式,每天按时吃药、监测身体情况。我觉得只要我坚持这样做下去,我的身体一定会越来越好的。”②持续监测健康状况,定期与医生沟通,调整管理策略。N3:“这是个慢性病,得长期治疗和调理。我得定期复查,按医生交代的控制体重,好好记尿量,还得不断学习新的管理技巧。”N6:“出院后,我严格按照医生的嘱咐按时服药,定期复查。老伴也时刻提醒着我,别忘了吃药,别干重活。”

2.4.2 情绪 ①出院过渡期担心自己能否在家中继续有效管理。N2:“刚开始的时候,我还真有点儿不适应家里的环境,看到好吃好喝的,而自己得忍着不吃,心里还是挺难过的,觉得自己是个废人了。”N4:“在家还要记这些啊(出入量),我这个岁数怎么做得来。”②长期维护期对自己的管理能力感到满意。N4:“我现在很好,我知道是因为我自己长期坚持,这个病只有长期坚持才能控制好。”N8:“到目前为止,觉得自己的健康状况有所改善,特别是在体液管理方面取得了显著的进步。”

2.4.3 痛点 容量管理困难,难以及时识别容量超负荷。N2:“每次看到家人吃美食,我都只能远远地看着,心里真的很难受。”N3:“这康复计划执行起来可不简单,得时刻注意自己的体重、尿量,还有什么电解质是吧?”N10:“需要长期关注病情变化,这对我来说是个不小的挑战。”

3 讨论

3.1 将患者容量管理需求全貌及规律可视化,可为服务流程设计和资源匹配提供依据 本研究利用患者旅程地图,以时序三阶段为横轴,任务、情绪、痛点为纵轴,有序呈现 CHF 患者容量管理需求,直观展示疾病应对全貌,并剖析多维度需求,有助于发现提升患者体验和生命质量的机会点。此外,本研究明确了疾病诊治至康复全周期中参与容量管理的相关人员及作用时段,有助于确立患者容量管理过程的人力资源配置模式,为提供个性化、动态化且精准的患者支持资源奠定了基础。国外一项定性研究显示,基于旅程地图从心血管疾病员工角度得出工作、短期病假和长期病假等 6 个阶段提供对患者在整个疾病管理旅程中需要改进的地方,以实现更合适和无缝的患者旅程,可作为进一步研究的参考^[15]。

3.2 CHF 患者容量管理知识缺失与自我管理需求迫切 研究表明,CHF 患者在其疾病全程中普遍面临容量管理知识匮乏的问题,自我管理需求明显。从

疾病初期至长期管理,患者需应对症状管理、医疗配合、教育接受、急性症状应对、技巧实践及持续健康监测与医患沟通等多重挑战,这些任务的完成情况直接关系到患者的康复进程及生活质量^[16]。早期阶段,患者聚焦于症状缓解与治疗方案理解;住院时,则需应对急性症状并学习管理技巧;长期管理中,持续监测与沟通成为关键,患者需灵活调整策略以适应病情变化。本研究强调,患者容量管理需求多维且动态,要求医护人员重视患者自我报告,实现从经验管理向循证前馈管理的转变,并加强多学科协作,精准对接需求,动态调整管理策略。研究显示,系统培训与支持能提升 CHF 患者自我管理能力和康复信心^[17]。因此,医护人员应提供全面教育材料,借助智能化工具与远程医疗技术辅助管理,并建立患者互助小组,以促进经验分享与交流,减轻患者负担,增强支持动力。

3.3 CHF 患者情绪变化及其对康复的影响 本研究显示,CHF 患者在整个病程中经历复杂的情绪演变。从诊断初期的焦虑与担忧,历经住院治疗期间的期待与忧虑交织,直至长期自我管理阶段的逐渐适应与满足,患者的情绪随治疗进程而波动起伏。焦虑情绪主要源于患者对疾病严重性的恐惧、治疗效果的不确定感以及长期管理所带来的心理负担;期待则体现在对疗效的深切渴望及对康复前景的坚定信念;而适应与满足则标志着患者在长期管理过程中逐步建立的自我管理能力和康复信心。这些情绪状态不仅深刻影响着患者的心理状态,还对其治疗依从性和康复进程产生显著影响。因此,医护人员应重视患者心理健康,提供心理咨询、情绪管理等支持服务,加强医患沟通,倾听患者需求,提供个性化关怀。同时,鼓励参与康复活动,如运动、社交,以优化情绪状态,提升生活质量。

3.4 CHF 患者病程中的痛点及应对策略 CHF 患者在病程中面临多重挑战。早期阶段,渴望早诊早治却遭遇症状持续,导致无助与疲惫;住院时,治疗不良反应如利尿剂引发的频繁起夜、口渴等,增添额外负担;长期管理中,容量管理难题与识别超负荷成为主要挑战,影响疗效、生活质量及治疗依从性。解决这些痛点对提升康复效果至关重要。医护人员应优化治疗方案,减少不良反应,并提供缓解措施,如利尿剂使用指导、饮食调整等。加强患者教育,提高容量管理意识,利用智能化监测工具(如可穿戴设备、远程监控)辅助病情管理,及时发现并处理容量超负荷。同时,建立紧急咨询渠道,确保患者即时获取医疗支持。

4 结论

本研究运用患者旅程地图的绘制方法,结合深度访谈,剖析 CHF 患者在整个病程中的体验以及容量管理的多元化需求。本研究从任务、情绪及痛点这三

个核心维度出发,强调医护人员在关注患者疾病治疗的同时,应重视优化容量管理,提供精准支持策略,提升患者自我管理知识和技能。本研究仍存在样本量、地域文化差异、时间跨度及访谈主观性等局限性。未来研究应扩大样本和地域范围,进行长期跟踪,探索多维度评估与优化,并借助现代信息技术实现更精准、个性化的容量管理,以期全面提升患者的整体体验和生活质量。

参考文献:

- [1] Kocarnik J M, Compton K, Dean F E, et al. Cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life years for 29 cancer groups from 2010 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. JAMA Oncol, 2022,8(3):420-444.
- [2] Bulto L N, Davies E, Kelly J, et al. Patient journey mapping: emerging methods for understanding and improving patient experiences of health systems and services[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2024,23(4):429-433.
- [3] Deng P, Fu Y, Chen M, et al. Temporal trends in inequalities of the burden of cardiovascular disease across 186 countries and territories[J]. Int J Equity Health, 2023,22(1):164.
- [4] Lin L, Hu Y, Lei F, et al. Cardiovascular health and cancer mortality: evidence from US NHANES and UK Biobank cohort studies[J]. BMC Med, 2024,22(1):368.
- [5] Zhang N, Li Q, Chen S, et al. Effectiveness of nurse-led electronic health interventions on illness management in patients with chronic heart failure: a systematic review and meta-analysis [J]. Int J Nurs Stud, 2024, 150: 104630.
- [6] 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.
- [7] Van Schalkwijk D L, Widdershoven J W M G, Elias-Smale S, et al. ShareHeart: A patient journey map of patients with ischemia and non-obstructive coronary artery disease based on qualitative research[J]. J Clin Nurs, 2023,32(13-14):3434-3444.
- [8] Lambrecht A, Hardt R. Heart failure in old age: current recommendations in view of the revised national treatment guidelines on chronic heart failure[J]. Z Gerontol Geriatr, 2019,52(7):701-712.
- [9] 余艮珍,吴晓,罗颖,等.儿科护士对慢性患儿过渡期准备认知的质性研究[J].护理学杂志,2024,39(3):53-56.
- [10] Kittleson M M. Management of heart failure in hospitalized patients[J]. Ann Intern Med, 2023,176(12):177-192.
- [11] Hagendijk M E, Zipfel N, Melles M, et al. Patients' needs regarding work-focused healthcare: a qualitative evidence synthesis[J]. J Occup Rehabil, 2024. doi:10.1007/s10926-024-10225-8.
- [12] Shafei I, Karnon J, Crotty M. Process mining and customer journey mapping in healthcare: enhancing patient-centred care in stroke rehabilitation [J]. Digit Health, 2024,10:20552076241249264.
- [13] Bozkurt B, Ahmad T, Alexander K M, et al. Heart failure epidemiology and outcomes statistics: a report of the Heart Failure Society of America[J]. J Card Fail, 2023,29(10):1412-1451.
- [14] Xia J, Brownell N K, Fonarow G C, et al. New models for heart failure care delivery[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2024,82:70-89.
- [15] Ciria-Suarez L, Jiménez-Fonseca P, Palacin-Lois M, et al. Breast cancer patient experiences through a journey map: a qualitative study [J]. PLoS One, 2021, 16(9): e0257680.
- [16] 丁华,李朝凤,程钰,等.慢性心力衰竭患者衰弱变化轨迹及其影响因素[J].护理学杂志,2024,39(3):39-44.
- [17] 乔悦,黄霞,贾培培,等.老年慢性心力衰竭患者居家容量管理体验的质性研究[J].护理学杂志,2023,38(4):108-111.

(本文编辑 丁迎春)

• 敬告读者 •

警惕假冒《护理学杂志》工作人员实施各种欺诈行为的声明

近年来,相关网络、微信、邮箱经常出现某些谎称为《护理学杂志》编辑部人员,要求加作者为好友,或谎称文章录用或获奖,要求缴纳审稿费、版面费或奖项评审费等信息;有些甚至通过盗用本编辑部名称和地址、伪造资质证书等违法手段,假借《护理学杂志》编辑部的名义收录稿件,以达到非法敛财的目的。鉴此,《护理学杂志》编辑部郑重声明如下:

- 1.《护理学杂志》编辑部指定官方域名(网站)为 <http://www.hlzzz.com.cn> 或 <http://www.chmed.net>。从官方网站投稿是唯一途径。文章经审核合格被录用后,由投稿系统通过作者预留的邮箱发放录用通知和缴纳版面费通知,再无其他收费项目和其他途径。请作者明确,切勿受骗上当。
- 2.《护理学杂志》的编辑人员不会要求作者加微信好友;本刊不允许个人通知作者缴纳费用,亦未设置个人账户收费。
- 3.凡要求作者将论文版面费转账至个人账户的均非本编辑部所为。假冒本编辑部网站发布的信息、活动及后果均与本编辑部无关。

在此,特提醒广大读者、作者注意甄别本刊网站合法域名,选择正确途径投稿和缴纳费用,避免不必要的损失。

地址:武汉市解放大道1095号《护理学杂志》编辑部,邮编430030

E-mail:jns@tjh.tjmu.edu.cn; 咨询电话:027-83662666; 联系人:雷冰霞