

居家慢性心力衰竭患者容量超负荷早期预警自我评分表的构建及检验

于文汇¹,朱欢欢²,陈雁³

- (1.南京中医药大学 护理学院,江苏 南京 210029;
- 2.南京大学医学院附属鼓楼医院 老年医学科,江苏 南京 210008;
- 3.南京中医药大学 鼓楼临床医学院)

【摘要】 目的 构建居家慢性心力衰竭患者容量超负荷早期预警自我评分表并进行验证,为居家慢性心力衰竭患者的容量超负荷早期预警提供依据。方法 基于文献研究及质性研究,制订专家函询问卷,采用德尔菲法对 20 名专家进行两轮函询,运用层次分析法确定各项指标权重并赋分,进行信效度检验和受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)分析。结果 两轮专家函询的有效回收率分别为 91%、100%,专家权威系数 0.88。构建的评分表包含 4 项一级指标、10 项二级指标以及 36 项三级指标,三级指标分值范围为 1~7 分;评分表内部一致性信度为 0.767,内容效度为 0.921;ROC 分析最佳界点值为 28 分。结论 基于德尔菲法构建的居家慢性心力衰竭患者容量超负荷早期预警自我评分表可靠性较高、科学性较强,可作为简易评分工具,为居家慢性心力衰竭患者快速自我评估容量负荷水平并给出早期预警提供依据。

【关键词】 居家;慢性心力衰竭;容量超负荷;早期预警;自我评分

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2025.03.013

【中图分类号】 R473.54 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2025)03-0053-05

Construction and Test of Self-Rating Scale for Early Warning Volume Overload in Home-Based Patients with Chronic Heart Failure

YU Wenhui¹, ZHU Huanhuan², CHEN Yan³ (1.School of Nursing, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China; 2.Department of Geriatrics, Drum Tower Hospital, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China; 3.Drum Tower Hospital Clinical College, Nanjing University of Chinese Medicine)

Corresponding author: CHEN Yan, Tel: 025-83106666

【Abstract】 Objective To construct a self-rating scale for early warning of volume overload in home-based patients with CHF, so as to provide evidence for early warning of volume overload in home-based patients with CHF. **Methods** Based on literature research and qualitative research, an expert questionnaire was formulated, and 20 experts were surveyed through of expert mail survey using Delphi method. The weight of each indicator was analyzed by the analytic hierarchy process, and the scoring was assigned. The reliability and validity were tested, and the receiver operating characteristic curve(ROC) analysis was conducted. **Results** The effective return rate of the first and second rounds of expert mail survey was 91% and 100% respectively, with the coefficient of authority of experts being 0.88. A self-rating scale with 4 primary indicators, 10 secondary indicators, and 36 tertiary indicators was constructed. After the analytic hierarchy process was used to assign scores, the tertiary indicators had scores ranging from 1 to 7. The internal consistency reliability coefficient of the scale was 0.767, and the content validity coefficient was 0.921. After the ROC analysis, the optimal cut-off value was 28. **Conclusions** The self-rating scale for early warning of volume overload in home-based patients with CHF constructed by Delphi method has high reliability and strong scientific validity, and can be used as a simple scoring tool to provide evidence for home-based CHF patients to quickly self-assess their volume load levels and give early warning.

【Key words】 home-based; chronic heart failure; volume overload; early warning; self-rating

[Mil Nurs, 2025, 42(03): 53-56, 74]

【收稿日期】 2024-09-05 **【修回日期】** 2025-02-07

【基金项目】 江苏省干部保健科研课题(BJ20004);南京鼓楼医院护理科研项目(2023-B216)

【作者简介】 于文汇, 硕士, 护士, 电话: 025-85811649

【通信作者】 陈雁, 电话: 025-83106666

慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)是各类心血管疾病的终末阶段,具有较高的再入院率和死亡率^[1-2]。容量超负荷是 CHF 发生发展过程中

的重要生理过程^[3],是患者再入院的主要原因之一^[4]。维持容量负荷的稳定是治疗和预防心力衰竭加重的前提和保证^[5-6],有效的容量监测与管理可降低患者再入院率,减少相关不良结局的发生^[7-8]。然而,在居家情境下持续进行容量监测,需要量化的工具来评估并预警容量负荷状态。目前,我国关于居家容量状态监测的研究较少,Rohde等^[9]在总结CHF临床体征和症状的基础上,构建了临床充血评分量表(clinical congestion score,CCS)用于评估患者容量状态,但十分依赖医护人员的检查熟练程度,患者无法居家使用。基于此,本研究聚焦于居家CHF群体,深入探讨其容量超负荷状态的自我评估方法,旨在构建一种便捷、快速的容量超负荷早期预警自我评分表,为居家情境下CHF患者容量超负荷的早期预警提供依据。

1 研究方法

1.1 成立研究小组 研究小组由从事心血管内科临床实践和护理科研工作的成员组成,主要任务是根据查阅国内外相关文献,结合质性研究,编制居家CHF患者容量超负荷早期预警自我评分量表专家函询问卷,遴选函询专家,对函询结果进行整理和分析。本研究通过医院医学伦理委员会伦理审查(2022-728-02)。

1.2 初步构建自我评分表条目池 研究小组成员围绕“CHF患者居家自我容量监测”这一问题,充分检索Up To Date、BMJ best practice、国际指南协作网等各类指南网,并补充检索综合数据库,如PubMed、中国知网等。经系统化地检索、提取和整合,最终从4个维度归纳总结出24条最佳证据,初步形成评分表条目池。在质性研究部分,采用目的抽样法,根据最大差异化抽样原则,对近三年容量超负荷入院治疗的居家CHF患者作为访谈对象,旨在深入了解其在居家环境下对容量超负荷的真实感受与体验。随着访谈的推进,在完成了15名患者的访谈后,数据达到饱和。采用内容分析法分析访谈结果,从3个方面共提取出19条内容。将质性研究结果与前期文献研究成果相结合,初步构建了居家CHF患者容量超负荷早期预警自我评分表,包括4个一级指标(维度)、11个二级指标(内容)以及33个三级指标(细则)。

1.3 专家函询 为保证CHF患者早期预警评分构建的合理性和科学性,本次遴选的专家对研究具有权威性和代表性,知情同意并愿意配合本调查。遴选标准如下:(1)具有本科及以上学历;(2)具有中级及以上职称;(3)具有8年及以上心内科临床相关工作经历或心内科科研教育相关研究经历;(4)自愿参

与本研究,可以提供较为全面的意见或建议。采用电子邮件、微信等方式发送函询问卷,函询问卷收回后,整理、分析专家的建议与修改意见并展开讨论,据此对评分表进行修改完善。

1.4 分析权重 本研究采用层次分析法(analytic hierarchy process,AHP)^[10]进行权重分析,该方法将复杂的决策问题系统化,通过分解为决策目标、中间要素、备选方案等层次结构,逐层分析并计算权重,以实现科学决策。

1.5 信效度检验及绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve,ROC) 本研究用Cronbach's α 系数检验评分表的内在信度,采用内容效度评价评分表的效度。用ROC曲线下面积(area under curve,AUC)来判断评分表对容量超负荷的预测能力。调查对象为2023年11月至2024年2月于南京市某三级甲等医院心力衰竭门诊就诊的108例患者,使用人体成分分析仪测量水分过多值(overhydration,OH),并请患者自行填写研制的评分表进行自我评分。通过统计分析,计算ROC曲线各点的敏感度、特异性以及约登指数。采用约登指数最大法,确定容量超负荷的最佳预警界点。

1.6 统计学处理 采用SPSS 26.0和Yaahp 10.1进行数据的统计分析。专家积极性用问卷的有效回收率表示;专家权威程度用专家权威系数表示;专家意见的协调程度用肯德尔和谐系数和变异系数表示。

2 结果

2.1 函询专家情况 本研究共开展两轮专家函询,函询的20名专家分别来自北京、上海、江苏、广东、安徽5个省(直辖市)的10所综合医院,其专业范围涉及心血管内科临床实践以及科研教学等方面。两轮函询问卷的有效回收率分别为91%、100%,提出建议的专家比例分别为90%、40%,说明专家对本研究给予了高度重视,积极性较高。20名专家中男性1名,女性19名;年龄(39.2 ± 6.89)岁;从事心血管内科临床工作或科研教学工作年限(16 ± 8.41)年;正高级职称1名,副高8名,中级11名;博士学位2名,硕士11名,本科7名。两轮专家函询的权威系数、判断依据以及熟悉程度系数均为0.88、0.95、0.81,第1轮肯德尔和谐系数为0.25($\chi^2 = 235.97, P < 0.001$),变异系数为0.00~0.26;第2轮,肯德尔和谐系数为0.28($\chi^2 = 314.148, P < 0.001$),变异系数为0.00~0.17。

2.2 函询结果 第1轮专家函询中,18位专家共提出68条意见,经研究小组讨论,共采纳专家意见23条。如专家指出消化系统相关症状和体征可提示右

心衰竭所致的体循环淤血,照护者的照护能力与居家容量管理相关等,依据专家意见和统计学筛选标准,完善部分条目用词,删除3个二级指标、7个三级指标;修改1个二级指标、5个三级指标;增加12个三级指标。第2轮专家函询中,8位专家提出17条意见,多数为三级指标表述问题,意见大体一致。依据专家意见并结合研究小组讨论,修改2个三级指标,删除2个三级指标。最终形成居家CHF患者容量超负荷早期预警自我评分表,包含4项一级指标(维度)、10项二级指标(内容)以及36项三级指标(细则)。

2.3 指标赋分 本研究采用Yaahp 10.1层次分析法软件确定各级指标权重,根据量化原则^[11],以组合权重乘以100设置分值,该整数值即为相应二级指标的分值,不足0.5者按1取值,权重分配及指标分值见表1。最终形成的居家CHF患者容量超负荷早期预警自我评分表,包含8个1分指标、9个2分指标、9个3分指标、7个4分指标、1个5分指标以及2个7分指标。其中,“年龄”与“自理能力”

为单选,其余条目为多选,多选条目累计积分,根据实际情况勾选作答,得分可为0分。

2.4 信效度检验 便利抽取曾在南京市某三级甲等医院心力衰竭门诊就诊的108位居家CHF患者使用评分表进行现场评分,计算评分表的内部一致性信度,总表的Cronbach's α 系数0.767。评价内容效度的专家总数不能少于3人,因此,本研究邀请6位临床专家对评分表的指标内容进行评价,总表的内容效度为0.921。

2.5 绘制ROC曲线 108位CHF患者经人体成分分析仪检查,其中,48位患者OH值>1.1,提示发生容量超负荷,容量超负荷发生率为44.44%。患者使用自我评分表评分,以1-特异性为横坐标、敏感性为纵坐标绘制ROC曲线,见图1。计算ROC曲线各点的敏感性、特异性和约登指数。当分值为28.5时,最大约登指数为0.716,此时敏感性为0.833,特异性为0.883,为最佳分界点。考虑到评分表的评分为整数,研究小组商议确定预警分值为28分。

表1 居家CHF患者容量超负荷早期预警自我评分表指标权重与分值

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	组合权重	组合权重*100	分值
一般情况	0.144	年龄	0.667	60~70岁	0.198	0.019	1.902	2
				71~80岁	0.312	0.030	2.997	3
				>80岁	0.491	0.047	4.716	5
		自理能力	0.333	日常生活轻度依赖,有轻度功能障碍,能独立完成日常活动,需要部分帮助	0.333	0.016	1.597	2
				日常生活中度依赖,有轻度功能障碍,部分日常活动不能独立完成,需他人服侍	0.667	0.032	3.198	3
疾病情况	0.171	既往史	0.667	急性心力衰竭	0.392	0.045	4.471	4
				冠状动脉性心脏病	0.279	0.032	3.182	3
				心肌病	0.165	0.019	1.882	2
				瓣膜性心脏病	0.165	0.019	1.882	2
		合并症	0.333	高血压	0.127	0.007	0.723	1
				糖尿病	0.095	0.005	0.541	1
				心房颤动	0.187	0.011	1.065	1
				肾功能不全	0.391	0.022	2.226	2
				慢性阻塞性肺疾病	0.200	0.011	1.139	1
症状与体征	0.459	呼吸系统	0.320	最近1周,我在静息状态时会感觉气急、气喘	0.286	0.042	4.201	4
				最近1周,我活动后会出现呼吸困难	0.286	0.042	4.201	4
				最近1周,我超过3次出现夜间不能平卧,被迫加高枕头或坐起	0.286	0.042	4.201	4
				最近1周,我超过3次出现血氧饱和度低于90%	0.143	0.021	2.100	2
		循环系统	0.557	最近1周,我出现双下肢水肿或身体低垂部位水肿	0.283	0.072	7.235	7
				最近1周,我超过3次出现心前区不适/胸痛	0.167	0.043	4.270	4
				最近1周,我超过3次出现心率在原有基础上增加>20次/min	0.126	0.032	3.221	3
				最近1周,我血压控制不佳,超过3次出现血压在原有基础上增加>20 mmHg	0.141	0.036	3.605	4
				最近1周,我超过3次出现尿量<400 mL/d	0.283	0.072	7.235	7
		消化系统	0.123	最近1周,我超过3次出现腹胀腹痛	0.500	0.028	2.823	3
				最近1周,我常常食欲不振,感觉吃不下饭	0.500	0.028	2.823	3
自我容量管理	0.226	容量管理行为	0.571	最近1周,我体重监测次数<3次	0.185	0.024	2.387	2
				最近1周,我的体重持续增加或最近3天体重增加2 kg以上	0.306	0.039	3.949	4
				最近1周,我每日饮水量>前1日尿量+500 mL	0.160	0.021	2.065	2
				最近1周,我每日钠盐摄入量超过医生要求	0.050	0.006	0.645	1
				最近1周,我超过3次少服/漏服药物	0.231	0.030	2.981	3
		医院支持与随访	0.286	我超过1周没有过任何功能恢复或运动锻炼	0.069	0.009	0.890	1
				我不懂如何进行容量管理	0.200	0.013	1.293	1
				我超过6个月未进行随访	0.400	0.026	2.585	3
				我出现以上症状或体征后,超过2周仍未就医	0.400	0.026	2.585	3
		家庭支持	0.143	我没有固定的照护者	0.333	0.011	1.076	1
				我的照护者照护能力不足	0.667	0.022	2.156	2

注:1 mmHg=0.133 kPa

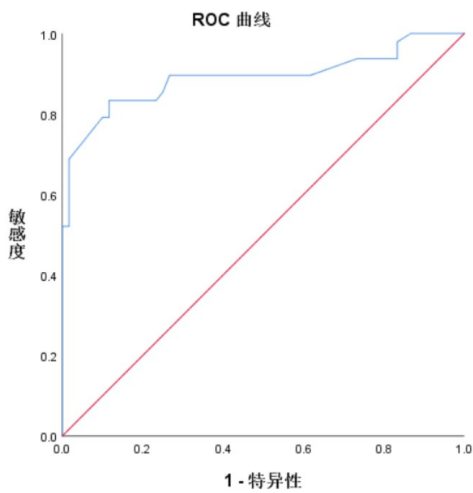


图 1 居家 CHF 患者容量超负荷早期预警自我评分表的 ROC 曲线

3 讨论

3.1 居家 CHF 患者容量超负荷早期预警自我评分表的科学性与可靠性 容量负荷的评估一直是 CHF 患者疾病管理的重点^[12],然而现有的评估工具与方法大多需要临床医护人员在医疗机构中进行。本研究将容量负荷评估这一 CHF 管理核心问题,从传统医疗机构场景转向慢病管理主场景——家庭进行探索。研究基于文献研究与质性研究,开展两轮德尔菲专家函询,结合 CHF 管理专家的意见,运用层次分析法分析各级指标权重并赋值,构建了居家 CHF 患者容量超负荷早期预警自我评分表。函询专家来自 5 省(直辖市)的 10 所综合性医院,积极性、权威性和协调性较高。德尔菲法结合层次分析法遴选指标、计算权重、赋值,弥补了专家主观判断的缺陷,所有层级指标的一致性比率均 <0.1 ,指标权重分配合理,保证了评分表的科学性与可靠性。

3.2 居家 CHF 患者容量超负荷早期预警自我评分表具有良好的信效度及预测效能 经横断面调查,总表 Cronbach's α 系数为 0.767,评分表内部一致性良好。邀请 6 位专家为评分表内容打分,计算内容效度为 0.921,说明评分表实际测量内容与预期测量内容之间的吻合度较高。分析心力衰竭门诊收集的 108 位居家 CHF 患者资料,ROC 曲线 AUC 为 0.890 ($P < 0.001$),约登指数最大时,敏感性为 0.833,特异性为 0.883,确定预警分值为 28 分,检验结果良好。

3.3 居家 CHF 患者容量超负荷早期预警自我评分表的实用性 家庭作为 CHF 慢病管理的主要场所,承担日常护理、管理的重任。研究^[13-15]发现,随着年龄增长,患者的自我感知能力,特别是感知症状的能力逐渐下降,易引发就医延迟。为此,评分表在“一

般情况”中增设“年龄”选项,以平衡其因感知而带来的偏差。“疾病情况”重点关注患者是否存在容量负荷过重相关的既往史和现存合并症,以判断容量问题的轻重缓急^[16]。“症状体征”侧重于评估容量超负荷相关症状及体征^[17],包含症状体征发展的程度、持续时间以及出现频率^[18],以评估容量负荷状态。“自我容量管理”旨在评估日常自我容量监测落实情况。自我容量监测复杂且具挑战性,需多项监测与管理并行。复杂性也是家庭照护者面临的一个挑战,家庭照护者作为居家非专业照护的主力军,提供如协助称重、锻炼、控制饮食中水钠、联系医疗保健人员以及情感支持等照护。评分表契合居家 CHF 患者自我容量管理内容,可为其提供容量负荷状态评估指导。

4 小结

本研究基于居家情境下 CHF 患者自我容量管理的需求,通过两轮专家函询,构建居家容量超负荷早期预警自我评分表,该评分表综合多维度因素,能够快速、便捷地评估居家 CHF 患者容量负荷状态,并实现早期预警。然而,本研究存在一定的局限性:横断面调查样本量相对不足,且仅在单一中心开展,可能导致结果的普适性受限。未来计划开展多中心、大样本研究,进一步分析分级界点分值以明确预警级别,并验证评分表的准确性与可靠性,推动其在居家 CHF 患者中的实际应用。

【参考文献】

- [1] MCDONAGH T A, METRA M, ADAMO M, et al. 2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. Eur Heart J, 2021, 42(36): 3599-3726.
- [2] FOROUTAN F, RAYNER D G, ROSS H J, et al. Global comparison of readmission rates for patients with heart failure[J]. J Am Coll Cardiol, 2023, 82(5): 430-444.
- [3] 杨杰孚, 李莹莹. 从《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》看容量管理[J]. 临床药物治疗杂志, 2019, 17(10): 10-14.
- [4] CASTILLO A, EDRISS H, SELVAN K, et al. Characteristics of patients with congestive heart failure or chronic obstructive pulmonary disease readmissions within 30 days following an acute exacerbation[J]. Qual Manag Health Care, 2017, 26(3): 152-159.
- [5] 中国医师协会心力衰竭专业委员会, 中华心力衰竭和心肌病杂志编辑委员会. 心力衰竭容量管理中国专家建议[J]. 中华心力衰竭和心肌病杂志: 中英文, 2018, 2(1): 8-16.
- [6] CLELAND J, PELLICORI P. To master heart failure, first master congestion[J]. Lancet, 2021, 398(10304): 935-936.
- [7] ZISIS G, HALABI A, HUYNH Q, et al. Use of novel non-invasive techniques and biomarkers to guide outpatient management of fluid overload and reduce hospital readmission: systematic review and Meta-analysis[J]. ESC Heart Fail, 2021, 8(5): 4228-4242.
- [8] 陈丽华, 吴娟, 王逸楠. 以家庭为中心的群组式容量管理在慢性心力衰竭患者中的应用[J]. 护理学杂志, 2023, 38(10): 5-8, 12.