

基于 COM-B 模型的心力衰竭患者移动健康平台的构建与应用

董忻悦, 张贤, 陆飞歆, 张倩, 徐毅云, 陈雅容, 林颖

摘要:目的 构建基于 COM-B 模型的移动健康平台,并评价其对心力衰竭患者自我管理的影响。方法 通过文献检索及专家咨询初步构建心力衰竭患者的移动健康平台,包含健康信息传播模块、自我管理反馈模块、护患沟通支持模块、门诊随访助手 4 个模块。将 207 例患者随机分为干预组 105 例和对照组 102 例。对照组实施心力衰竭常规护理;干预组在此基础上,使用移动健康平台实施护理。干预 6 个月后,评价两组患者的心力衰竭知识水平、自我护理能力、服药依从性。结果 干预后,干预组心力衰竭知识水平、自我护理能力及服药依从性评分显著高于干预前;且与对照组比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。结论 基于 COM-B 模型的心力衰竭移动健康平台可以提高心力衰竭患者的心力衰竭知识水平、自我护理能力及服药依从性,实现便捷、有效、低成本的心力衰竭慢病延续管理。

关键词:心力衰竭; COM-B 模型; 移动健康平台; 健康知识; 自我护理; 服药依从性

中图分类号:R473.2 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.23.075

Construction and application of a COM-B model based mobile health platform for patients with heart failure Dong Xinyue, Zhang Xian, Lu Feixin, Zhang Qian, Xu Yiyun, Chen Yarong, Lin Ying. Department of Cardiology, Zhongshan Hospital of Fudan University, Shanghai 200032, China

Abstract: **Objective** To establish a COM-B model based mobile health platform for patients with heart failure(HF), and to evaluate its effect on self-management. **Methods** A mobile health platform for HF patients, which consists 4 modules of health information, self-management feedback, nurse-patient communication, and outpatient follow-up, was constructed through literature review and expert consultation. A total of 207 HF patients admitted to the department of cardiology were randomized into 2 groups. The control group ($n=102$) was subjected to standard hospital care, while the the intervention group ($n=105$) additionally joined a 6-month program with the help of the mobile health platform. The HF knowledge, self-care ability and medication compliance of the two groups were evaluated after 6 months. **Results** There were significant differences in before-after scores of the HF knowledge, self-care ability and medication compliance in the intervention group, whose scores were also significantly higher than the control group($P < 0.01$ for all). **Conclusion** The mobile health platform based on COM-B model can improve the knowledge level, self-care ability and medication compliance of HF patients. The platform enables convenient, effective and low-cost transitional care to the patients.

Key words: heart failure; COM-B model; mobile health platform; health related knowledge; self-care; medication compliance

心力衰竭是全球面临的临床和公共卫生问题,带来极大的医疗负担。文献报道,心力衰竭患者在出院后 2~3 个月的再入院率和病死率达 15%、30%^[1]。患者缺乏自我管理的知识和技巧是心力衰竭反复住院的主要原因之一^[2]。如何通过提高患者的自我管理能力和药物依从性等,改善其生活方式,是目前临床亟需关注的问题。Riegel 等^[3]提出,良好的自我护理行为能预防症状加重,显著降低患者的再入院率和病死率,提高其生活质量。但多个调查提示,心力衰竭患者的自护行为均不乐观^[4-6]。改善自我护理行为的前提是根据其阻碍与促进因素制定针对性的干预策略。能力、机会、动机—行为(Capacity, Opportunity, Motivation-Behavior, COM-B)模型是由 Michie 等^[7]提出的行为改变模型,该模型认为行为改变的条件包括能力、机会与动机。能力与机会二者可以直接影响行为,也可通过动机间接影响行为。本研究以 COM-B 模型为理论框架构建心力衰竭患者自我护理

的移动健康平台,并探索对心力衰竭患者自我护理能力、心力衰竭知识及服药依从性的影响,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以 2017 年 6~12 月我院心内科病房住院的 210 例慢性心力衰竭患者为研究对象。纳入标准:①符合慢性心力衰竭诊断标准且纽约心脏病学会心功能分级 II~IV 级;②患病时间≥3 个月;③知情同意参与本研究;④配备智能手机且有阅读和沟通能力。排除标准:①伴有影响患者预后的严重疾病,如癌症等;②有脑卒中遗留严重后遗症、精神障碍或认知功能明显减退;③终末期心力衰竭。采用随机数字表法将患者分为干预组和对照组各 105 例。干预过程中对照组失访 3 例,共有 207 例患者完成本次研究。两组患者的一般资料比较,见表 1。本研究已获得医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组给予常规护理,出院前 1~2 d 进行居家康复指导,包括药物、症状管理、自我监测、随访等内容。干预组在此基础上,实施心力衰竭患者移动健康平台的护理干预。由专科护士指导患者使用移动健康平台,并通过随访随时解答患者使用过程中的疑

作者单位:复旦大学附属中山医院心内科(上海,200032)

董忻悦:女,本科,护士

通信作者:林颖,lin.ying@zs-hospital.sh.cn

科研项目:复旦大学临床护理特色专科建设项目(FNSF201604);复旦大学复星护理科研基金项目(FNF201732)

收稿:2019-07-27;修回:2019-09-02

问,干预周期 6 个月。具体如下。

1.2.1.1 移动健康平台框架构建 移动健康平台的设计由课题负责人与 2 名研究生完成,移动健康平台依照行为改变模型中的 3 个主要因素(知识、健康素养、社会支持)构建。包含 4 个模块:健康信息传播模块、自我管理反馈模块、护患沟通支持模块、门诊随访助手。移动健康平台初步建立后,由心内科主任医师 2 名、主治医师 3 名、资深护士 4 名对移动健康平台设置内容及操作方式进行评价,并提出细节修改意见。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	文化程度(例)				病因(例)			
		男	女		小学及以下	初中	高中或中专	大专及以上学历	冠心病	心肌病	高血压	其他
对照组	102	63	39	61.80±14.70	29	30	20	23	41	31	13	17
干预组	105	62	43	59.69±16.01	30	32	21	22	49	30	11	15
统计量		$\chi^2=0.160$		$t=0.942$	$Z=0.173$				$\chi^2=0.976$			
P		0.689		0.348	0.863				0.807			

组别	例数	氨基末端利钠肽前体	左室射血分数	心功能分级(例)			住院次数	其他慢性病(例)	
		(pg/mL, $\bar{x} \pm s$)	(%, $\bar{x} \pm s$)	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	(次, $\bar{x} \pm s$)	无	有
对照组	102	2228.29±1965.21	42.15±13.07	49	47	6	2.25±0.68	7	95
干预组	105	2020.50(669.28,3171.75)	43.69±15.85	53	46	6	1.89±0.76	8	97
统计量		$Z=-0.163$	$t=0.692$	$Z=-0.333$			$t=3.588$	$\chi^2=0.044$	
P		0.873	0.490	0.739			0.000	0.834	

1.2.1.2 移动健康平台的内容和使用 患者关注心力衰竭移动健康平台微信公众号后进入数据库,录入床号、姓名、住院号、入院日期等信息。①健康信息传播。包含心力衰竭疾病知识库、每周科普推送、康复出院案例追踪。内容由心内科专科护士编辑,由本专科教授及主治医师审核后发布,文章要求具有科学性、普及性,内容生动且患者及家属易于理解。a. 心力衰竭疾病知识库包括以下内容:心力衰竭概述、基础病因治疗、心力衰竭药物观察要点、心力衰竭监测教育(水钠限制、出入量监测、症状监测)、血压心率管理、戒烟方案、血糖管理、体质量管理、运动康复、双心治疗、随访管理等。b. 每周科普推送主要为最新国内外心力衰竭诊疗指南的更新要点、新型心力衰竭治疗药物系列详解等新进展,及时向患者传递心力衰竭相关最前沿的信息。c. 康复出院案例追踪通过不同病因引起心力衰竭的患者病例分析,辅助检查及治疗过程,以及患者出院后的转归,自我管理情况等汇总简述,使患者对疾病的诊治过程与自我管理行为有更直观的了解。以上 3 类健康信息可以通过点击“护心小助手”进入页面,找到相关内容并直接点击标题进入超链接查看。②自我管理反馈。主要是患者每日对自我监测内容的上传。如体质量、血压、心率、腹围、呼吸困难情况、下肢水肿情况、夜间睡眠状况等信息的自我评估与提交。专科护士对反馈信息进行审查,发现异常征象如体质量 1 周内连续增加 2~3 kg、自感腹胀纳差等联系主治医师调整药物治疗方案,若症状体征提示明显的病情变化,如呼吸困难程度加重等及时致电患者来院门诊随访。③护患沟通支持。移动健康平台接受来自患者或家属的留言或邮箱咨询。专科护士每周 3 次查看并回复移动健康平台信箱或

随后向心内科病房 15 例心力衰竭患者开放使用,2 周后对患者进行访谈,采用半结构式问卷获得以下信息:①移动健康平台结构设置是否合理,使用有无不便之处;②使用移动健康平台后,在疾病知识、居家症状管理、自我监测等方面较前有无改善;③对移动健康平台的后续维护有无建议/意见;④使用频率较少者未经常使用移动健康平台的原因。结合专家咨询及患者访谈结果,对移动健康平台设置进行修改完善,并由 2 名心内科专科护士进行管理和维护。

留言,每次 1~2 h。如患者提出,使用纳差紧张素转化酶抑制剂 5 d 后进行晨血压监测时发现血压偏低并伴有头晕等症状是否该停药?告知患者药物不良反应是患者擅自停药、减药的原因之一,盲目停药可能导致心力衰竭加重,并及时联系主治医师为患者调整药物剂量或更换药物。④门诊随访助手。我国 2018 年心力衰竭诊治指南建议^[1],出院后 2 周应对心力衰竭患者治疗药物进行优化与调整。根据患者出院时间设定在其出院 2 周时,短信自动提醒患者至心力衰竭专科门诊随访,并附预约流程及就诊地点等。若 HIS 系统显示患者未至门诊复诊,由专科护士电话提醒,询问未到诊原因、后续就诊地区、计划等,强化随访观念,将心力衰竭患者长期管理落到实处。

1.2.2 评价工具

1.2.2.1 Atlanta 心力衰竭知识问卷(2 版)(Atlanta Heart Failure Knowledge Test-V2,AHFKT V2) 该问卷由 Reilly 等^[9]编制,用于测评个体的心力衰竭照护知识。本研究采用钱海兰等^[10]汉化后的问卷,共包括病理(2 条)、营养(10 条)、行为(7 条)、症状管理(4 条)、服药(7 条)5 个维度,其中 24 道单选题、6 道是非题,答对 1 题得 1 分,答错为 0 分,总分 0~30 分,得分越高表示患者心力衰竭知识水平越高。其内容效度(CVI)为 0.92,Cronbach's α 系数为 0.73^[10]。

1.2.2.2 心力衰竭自我护理指数量表(SCHFI v6.2) 该量表由 Riegel 等^[3]研制,共包含 22 个条目,分为 3 个亚量表:①自我护理维持,包括治疗依从性和症状监测,共 10 个条目,采用 Likert 4 级评分(1~4 分)。②自我护理管理,包括症状识别 1 个条目,采用 Likert 5 级评分(0~4 分);症状处理 4 个条目,采用

Likert 4 级评分(1~4 分);处理后评价 1 个条目,采用 Likert 5 级评分(0~4 分)。^③自我护理信心,共 6 个条目,采用 Likert 4 级评分(1~4 分),包括自我护理维持信心(2 个条目)及自我护理管理信心(4 个条目)。分数越高,自我护理状况越好;3 个亚量表可以单独使用,分别测量各自维度的概念,每个亚量表可以根据公式,即最后得分=(原始得分-最低分)/(最高分-最低分)×100,转换为 0~100 分。量表总分为 300 分,每个亚量表 70 分以上表示患者自我护理状况较好。3 个亚量表和总量表的 Cronbach's α 系数分别为 0.656、0.736、0.869、0.836,验证性因子分析显示量表的模型拟合较好($\chi^2/df=2.47$, $CFI=0.880$, $RMSEA=0.094$),各亚量表使用探索性因子分析提取的公因子分别能解释相应亚量表总方差的 59.78%,61.24%,61.84%^[11]。

1.2.2.3 Morisky 药物依从性量表(Morisky Medication Adherence Measure, MMAM) 包含 8 个条

目,前 7 个问题选项为“是”或“否”,答“是”计 0 分,“否”计 1 分;第 5 题为反向题,答“是”计 1 分,答“否”计 0 分;最后服药困难的问题从“从不”到“总是”依次计为 1 分、0.75 分、0.50 分、0.25 分、0 分^[12]。量表满分为 8 分,得分越高提示依从性越好。Cronbach's α 系数为 0.83,各条目的相关系数均大于 0.3。

1.2.3 资料收集方法 在患者入院时及 6 个月门诊随访时进行资料收集,问卷当场发放、当场收回,共发放问卷 420 份,回收问卷分别为 210 份、207 份,有效回收率为 100.00%、98.57%。

1.2.4 统计学方法 采用 SPSS24.0 软件对数据资料进行统计分析,行 *t* 检验、 χ^2 检验、秩和检验,检验水准 α=0.05。

2 结果

两组干预前后心力衰竭知识水平、自我护理能力及服药依从性得分比较,见表 2。

表 2 两组干预前后心力衰竭知识水平、自我护理能力及服药依从性得分比较								分, $\bar{x} \pm s$
组别	时段	例数	心力衰竭知识水平	自我护理			药物依从性	
				自我护理维持	自我护理管理	自我护理信心		
对照组	干预前	105	20.00±3.95	38.50±15.70	31.15±7.12	34.71±19.16	6.72±1.53	
	干预后	102	19.66±4.11	37.98±14.46	32.31±6.65	33.15±17.88	6.71±1.02	
干预组	干预前	105	20.47±4.28	38.29±15.42	33.18±7.17	37.04±22.76	6.71±1.65	
	干预后	105	24.45±3.86	63.78±15.54	63.82±9.19	55.56±15.66	7.20±0.97	
<i>t</i> ₁ (两组干预前比较)			0.784	−0.096	0.76	0.763	−0.066	
<i>t</i> ₂ (两组干预后比较)			8.338*	11.896*	9.963*	9.308*	4.129*	
<i>t</i> ₃ (对照组组内比较)			1.564	0.691	−0.898	1.548	0.589	
<i>t</i> ₄ (干预组组内比较)			−14.008*	−12.642*	−9.182*	−8.567*	−3.907*	

注: * *P*<0.01。

3 讨论

3.1 移动健康平台构建的理论基础 文献报道,心力衰竭患者若具有适当的自我护理能力可以预防心力衰竭恶化和改善预后,提高生活质量,降低再住院率与病死率^[13]。自我护理是一个包含自我护理维持和自我护理管理的自然决策过程^[3]。其中自我护理维持反映症状监测与治疗依从性,自我护理管理更多是对症状发生时的反应^[14]。自我护理行为的提升可能是改善心力衰竭患者结局的方法。COM-B 模型是一种行为改变的理论框架。其中能力、机会和动机三者相互作用,产生行为改变^[15]。能力包括功能状态、知识、健康素养,机会包括社会支持与社会经济地位,动机主要映射自我护理信心。该理论贯穿于移动健康平台模块构建的过程,来帮助心力衰竭患者实现行为改变,提升自我护理能力。

3.2 应用移动健康平台可以提高心力衰竭患者的知识水平 心力衰竭患者对各个方面的知识都有很高的期望。由于心力衰竭是一种复杂的心血管疾病,患者及家属不能在短时间内完全接纳该疾病相关知识、症状再发预警、自我监测管理等信息,因而疾病知识在心力衰竭患者的自我管理中具有极大的重要性。Foster^[16]研究指出,在理论指导下开发的移动应用程序可以提高患者心力衰竭知识,尤其是症状监测、药

物使用等方面。现临床常见的床边疾病指导、疾病宣教处方、出院后电话访视等无法保证将完整的心力衰竭知识提供给患者,现实中存在提供教育的护士疾病指导水平与态度不一致,患者遗忘或不理解疾病知识,可能导致患者对疾病诊疗、服药、自我监测等行为的不依从,最终引起疾病加重或恶化。随身携带的智能手机上随时可打开的移动健康平台可满足患者对疾病全方位知识的需求,患者可在任意时间在移动健康平台上搜索自己想获取的信息,并收到个性化问题的解答,且不受时间、空间的限制。

3.3 应用移动健康平台可以提高心力衰竭患者的自我护理能力 研究显示,心力衰竭患者自我护理行为显著不佳^[17-18]。Zhang 等^[19]尝试开发心力衰竭人工辅助的移动健康 App,协同进行心力衰竭患者管理。Ware 等^[20]指出,基于手机的心力衰竭远程监测项目可以促进患者自我护理和临床决策支持,从而改善患者预后。已有国内学者对移动健康在慢性心力衰竭患者中的效果做出过评价,该类方式能够提高患者自我管理能力^[21]。自我护理行为主要包括服药依从、自我监测、合理饮食与运动、及时寻求医疗支持等。本研究构建的心力衰竭移动健康平台,首先强化疾病、服药、饮食、运动、症状变化等多方面知识,指导患者每周记录自我监测项目并上传,并在患者或家属提

出疾病管理相关问题时及时给予解答,在一定程度上能够改善心力衰竭患者自护行为。

3.4 应用移动健康平台可以提高心力衰竭患者的服药依从性 药物治疗作为心力衰竭患者的主要治疗方式,近年来取得较大的突破。药物治疗使心力衰竭患者的治疗效果有显著改观,成为不能忽视的治疗手段。服药依从性在某种程度上直接影响患者的疾病预后。Sharma 等^[22]已开始着手运用移动技术来改善心力衰竭及糖尿病患者的活动耐力及药物依从性,并取得一定效果。临床上,患者因擅自停药或减药后症状加重或再发导致再入院的情况频发。究其原因,主要是对疾病危害的认识缺乏和担心药物的不良反应。本研究中,移动健康平台的教育内容给患者及家属以循序渐进的教育,引导其从了解疾病的病因开始,逐步理解心力衰竭的严重危害与药物治疗的重要意义,从而干预组患者服药依从性提高。

4 小结

采用移动健康平台能够提高心力衰竭患者的知识水平、自我护理能力及服药依从性。该移动健康平台具有可及性、便捷性、低成本等优势。作为心力衰竭患者出院后居家康复过程中与医疗机构保持密切联系的纽带,在心力衰竭知识、健康素养、社会支持三方面持续地促进患者作出行为改变,提高疾病管理能力,优化慢病管理,满足患者全方位的需求。由于研究受时间限制,观察时间较短,研究结果尚不足以评估心力衰竭移动健康平台的远期效应,下一步的研究将对患者长期使用移动健康平台的效果进行更多维度的观察,并对患者在使用过程中遇到的问题整合,并不断完善该移动健康平台。另一方面,专科护士如何更好地对移动健康平台进行优化,使其更加便于维护和长期、有效地运作,也是后续研究的重点。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] Greene S J, Fonarow G C, Vaduganathan M, et al. The vulnerable phase after hospitalization for heart failure [J]. *Nat Rev Cardiol*,2015,12(4):220-229.
- [3] Riegel B, Lee C S, Dickson V V, et al. An update on the self-care of heart failure index [J]. *J Cardiovasc Nurs*, 2009,24(6):485-497.
- [4] Barbara R, Andrea D, Jom S, et al. Heart failure self-care in developed and developing countries [J]. *J Card Fail*,2009,15(6):508-516.
- [5] Tiny J, Anna S M, Tuvia B G, et al. Comparison of self-care behaviors of heart failure patients in 15 countries worldwide [J]. *Patient Educ Couns*,2013,92(1):114-120.
- [6] 陈娟,赵书娥. 慢性心力衰竭患者自我护理行为的研究进展 [J]. *中华护理杂志*,2015,50(3):360-364.
- [7] Michie S, Van Stralen M. The behaviour change wheel;a new method for characterising and designing behaviour change interventions [J]. *Implement Sci*,2011,6(1):42-52.
- [8] Zou H, Fang W, Chen Y. Identification of factors associated with self-care behaviors using the COM-B model in patients with chronic heart failure [J]. *Eur J Cardiovasc Nurs*,2017,16(6):530-538.
- [9] Reilly C M, Higgins M, Smith A, et al. Development, psychometric testing, and revision of the Atlanta Heart Failure Knowledge Test [J]. *J Cardiovasc Nurs*,2009,24(6):500-509.
- [10] 钱海兰,王君俏,缪爱凤,等. 社区慢性心力衰竭病人家庭照顾者心力衰竭知识水平现状调查 [J]. *全科护理*,2012,10(31):2881-2883.
- [11] 郭金玉,李峥,康晓凤. 心力衰竭自我护理指数量表的汉化及信效度检测 [J]. *中华护理杂志*,2012,47(7):653-655.
- [12] 司在霞,郭灵霞,周敏,等. 修订版 Morisky 服药依从性量表用于抗凝治疗患者的信效度检测 [J]. *护理学杂志*,2012,27(22):23-26.
- [13] Chew H, Sim K, Choi K, et al. Relationship between self-care adherence, time perspective, readiness to change and executive function in patients with heart failure [J]. *J Behav Med*,2019(16):1000-1007.
- [14] Riegel B, Jaarsma T, Strömberg A. A middle-range theory of self-care of chronic illness [J]. *Adv Nurs Sci*,2012,35(3):194-204.
- [15] Herber O R, Atkins L, Störk S, et al. Enhancing self-care adherence in patients with heart failure; a study protocol for developing a theory-based behaviour change intervention using the COM-B behaviour model (A-CHIEVE study) [J]. *BMJ Open*,2018,8(9):e025907.
- [16] Foster M. HF app to support self-care among community dwelling adults with HF;a feasibility study [J]. *Appl Nurs Res*,2018,44(12):93-96.
- [17] 董忻悦,张贤,陆飞歆,等. 心力衰竭管理手册对患者自我护理能力及生存质量的影响 [J]. *护理学杂志*,2018,33(8):66-69.
- [18] 刘珊珊,王蓓. 慢性心力衰竭患者自我管理的研究现状 [J]. *解放军护理杂志*,2013,30(18):22-24.
- [19] Zhang L, Babu S, Jindal M, et al. A patient-centered mobile phone App (iHeartU) with a virtual human assistant for self-management of heart failure:protocol for a usability assessment study [J]. *JMIR Res Protoc*,2019,8(5):e13502.
- [20] Ware P, Dorai M, Ross H, et al. Patient adherence to a mobile phone-based heart failure telemonitoring program: a longitudinal mixed-methods study [J]. *JMIR Mhealth Uhealth*,2019,7(2):e13259.
- [21] 王爽,徐奕旻,高军毅,等. 基于移动健康的慢性心力衰竭患者自我管理模式构建及效果评价 [J]. *中国实用内科杂志*,2017,12(37):1102-1105.
- [22] Sharma A, Mentz R J, Granger B B, et al. Utilizing mobile technologies to improve physical activity and medication adherence in patients with heart failure and diabetes mellitus; rationale and design of the TARGET-HF-DM Trial [J]. *Am Heart J*,2019,211(5):22-33.

(本文编辑 丁迎春)