

• 文献分析 •

电子健康干预手段在慢性病患者管理中应用的范围综述

徐玉兰¹, 黄辉², 曹青², 黄金定², 孙静³, 张练⁴, 胡慧⁵, 潘娟⁵, 张野⁶

摘要:**目的** 对电子健康干预手段(e-Health)在慢性病患者管理中应用的相关研究进行范围综述,为相关研究及应用提供参考。**方法** 检索 PubMed、CINAHL、Embase、Web of Science、MEDLINE、Cochrane Library、美国国立指南数据库、中国知网、万方等数据库中相关研究。**结果** 纳入 35 篇文献。e-Health 用于慢性病患者管理主要运用移动医疗和远程保健 2 种形式;慢性病患者管理 e-Health 的内容主要为提供慢性病自我管理指导、患者健康信息追踪、提供在线同伴支持资源、提供医疗健康资源、提供心理支持;慢性病患者管理 e-Health 的策略要素主要为以患者的需求为导向、建立多学科管理团队、保护隐私、使用培训和经济激励;慢性病患者管理 e-Health 评价要素主要包括健康临床结局、健康经济结局、智能设备使用依从性和可行性、患者使用满意度。**结论** 电子健康干预手段能在慢性病患者管理中起到积极作用,但在满足患者个性化需求、提供便捷简单的下载渠道及操作界面等方面需进一步提升。

关键词: 慢性病; 电子健康干预; 健康管理; 智能设备; 移动医疗; 远程保健; 范围综述

中图分类号: R473.5 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.23.096

Scoping review of e-Health applied in management of patients with chronic diseases Xu Yulan, Huang Hui, Cao Qing, Huang Jinding, Sun Jing, Zhang Lian, Hu Hui, Pan Juan, Zhang Ye. Department of Medicine, Union Hospital Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: **Objective** To provide an overview of the available researches on the application of e-Health in the management of patients with chronic diseases, and to provide references for related researches and applications. **Methods** We searched relevant literature available in such academic databases as PubMed, CINAHL, Embase, Web of Science, MEDLINE, Cochrane Library, US National Guidelines Database, China National Knowledge Infrastructure(CNKI), and Wanfang. **Results** We included 35 relevant papers. We found that e-Health in the management of chronic diseases came mainly in two forms, including mobile health and tele-Health. e-Health provided the patients with chronic diseases with self-management guidance, health information tracking, online peer support resources, medical health resources, and psychological support. The strategies for e-Health in chronic disease management included taking a patient-needs-oriented approach, building a multidisciplinary management team, privacy protection, training and financial incentives. The evaluation for e-Health in chronic disease management included clinical outcomes, economic outcomes, compliance and feasibility of intelligent devices, and patient satisfaction. **Conclusion** e-Health plays a positive role in the management of patients with chronic diseases. However, further improvement, as in meeting patients' individual needs, providing convenient download channels, and making operating interfaces more user-friendly, is required.

Key words: chronic diseases; e-Health; health management; intelligent devices; mobile health; tele-Health; scoping review

慢性病已成为影响我国经济社会发展的重大公共卫生问题,其防治工作也已引起社会各界高度关注^[1]。慢性病防治工作的重点在于对患者进行科学持续化的健康管理^[2]。随着“互联网+医疗健康”服务体系的建设发展,慢性病健康管理进入信息化时代^[3]。电子健康干预手段(Electronic Health, e-Health)应运而生,且被广泛应用于慢性病患者健康实时监测评估、疾病复发预警、主动干预等方面^[4-6]。

作者单位:华中科技大学同济医学院附属协和医院 1. 内科 2. 心内科 3. 肾内科 4. 呼吸内科 5. 风湿科(湖北 武汉, 430012); 6. 华中科技大学协和深圳医院内科

徐玉兰:女,本科,副主任护师,总护士长

通信作者:张野,2366415015@qq.com

科研课题:湖北省卫生计生委面上项目(WJ2017M108)

收稿:2021-07-28;修回:2021-09-25

e-Health 是指通过互联网或相关技术对目标人群进行健康监测、跟踪和报道,并提供健康信息,强化健康观念及行为的一种手段^[7]。目前,e-Health 实践存在较大的挑战性,且其用于慢性病患者健康管理的形式、策略、健康结局指标尚不明确^[8]。本文以范围综述报告框架^[9]为指导,对 e-Health 在慢性病患者管理中应用的相关研究进行剖析,梳理 e-Health 用于慢性病患者健康管理的形式、策略、健康结局评价指标等,旨在为慢性病患者有效实施 e-Health 提供依据。

1 资料与方法

1.1 明确研究问题,确定相关概念 范围综述的本质是针对研究现象相关概念提供一个解释性分析,需要对研究对象展开多方面的探讨^[10]。本范围综述提出的研究问题主要有:①e-Health 哪些策略被使用于慢性病患者健康管理中? ②e-Health 策略如何使用

于慢性病患者健康管理中? ③实施效果如何? 本研究涉及的核心概念及其定义: ①e-Health。通过互联网或相关技术为健康干预目标人群提供健康信息或强化健康观念及行为的一种干预手段。包括移动医疗(Mobile Health, mHealth), 即带有软件应用程序的便携式电子设备, 以提供健康管理信息^[11]; 远程保健(Tele-Health), 即利用远程技术提供医疗服务, 使患者获得便捷医疗健康服务^[12]。②慢性病。指不构成传染、具有长期积累形成疾病形态损害的疾病的总称, 包括心脑血管疾病、癌症、糖尿病、慢性呼吸系统疾病^[13]。③应用。在特定环境中使用或整合干预措施的过程。

1.2 文献纳入标准 纳入标准: ①涉及为慢性病患者提供健康管理服务通过 e-Health 手段的干预。②研究对象为各类慢性病患者, 年龄 ≥ 18 岁。排除标准: ①非中英文文献。②无法获取全文的文献、会议论文。③重复发表的文献。④研究方案、书籍章节、政策性报告文件。⑤研究内容未提及 e-Health 实施内容或效果的文献。

1.3 文献检索 检索 PubMed、CINAHL、Embase、Web of Science、MEDLINE、Cochrane Library、美国国立指南数据库、中国知网、万方等数据库, 检索时限为建库至 2021 年 5 月 30 日。英文检索词为 e-Health, eHealth, e-therapy, etherapy, m-health, mhealth, mobile health, teleHealth; patient portals, chronic disease, cardio*, coronary heart disease, hypertension, oncology, diabetes mellitus 等。中文检索词为: 电子健康技术、App、电子健康、移动健康、远程健康、慢性病、心血管疾病、冠心病、高血压、肿瘤、癌症、糖尿病。

1.4 文献的筛选、数据提取与分析 将文献导入 EndNoteX7 去重, 由 2 名经过培训的研究者根据纳入与排除标准独立阅读文献的题目和摘要, 完成文献的初筛, 简要注明排除的原因。然后再通读全文进行文献的第 2 次筛选, 如遇分歧, 则由第 3 名研究者进行通读后讨论决定。文献数据由 2 名研究者独立提取, 主要提取内容包括: ①文献的基本信息, 即题目、作者、发表年限、国家或地区; ②研究类型、样本信息、干预手段类型、干预内容要素、干预周期及结果指标等。

2 结果

2.1 文献检索结果及纳入研究基本特征 初步检索得到文献 11 189 篇, 去除重复后得到 9 497 篇, 阅读文献题目后, 剔除 8 384 篇, 阅读摘要后, 剔除 860 篇, 对剩下的文献进行全文快速通读, 排除 218 篇, 最终纳入文献 35^[14-48] 篇。文献信息见表 1。

2.2 e-Health 用于慢性病患者的主要形式 e-Health 用于慢性病患者的形式主要有 2 种: ①移动医疗, 包括智能手机上的 Android 应用程序或特定

App^[16,19,21-22,24-28,37-40,42,44,46-47] 和专门用(便携式)电子监测设备, 此类设备可记录患者的健康数据并上传, 如带蓝牙功能的血压计、血糖仪、体重秤等^[14-15,18-20,23,30,34,38-43,45]。②远程保健(tele-Health), 包括电话随访^[20,24,39,42-43,47], 家庭监测系统^[14,18,34,45,48], 交互式语音应答系统(IVR)^[17,20,45]。

2.3 e-Health 用于慢性病患者管理的内容要素 主要包括 5 个方面: ①提供慢性病自我管理指导。a. 服药监测。e-Health 设置智能提醒, 督促患者服药, 当带有远程监控功能的电子设备发现患者未服药时或需要重新开具处方时, 监测中心的顾问会联系患者和护理人员, 督促患者服药或提醒医生重新开具处方^[14,21,28-29,35-37,43-44,46-47]。b. 健康过渡指导。护理人员利用 e-Health 对刚出院的患者进行药物、症状控制等指导, 为患者提供个体化的健康教育, 使其顺利度过从出院到居家护理的过渡时间段^[17,21,29,40]。c. 生活方式干预。利用 e-Health 为患者提供健康生活方式如戒烟、运动、减重等健康教育的视频、图片、文字, 生动具体, 易于被患者掌握^[19-20,22,24-25,27-36,39,42-44,46-48]。d. 疾病相关信息告知。为患者提供疾病相关信息, 包括检查结果信息, 复诊信息, 及相关忠告等^[18,24-25,28,33,36,44-48]。②患者健康信息追踪。a. 服药监测。e-Health 设置智能提醒, 督促患者服药, 当带有远程监控功能的电子设备发现患者未服药时或需要重新开具处方时, 监测中心的顾问会联系患者和护理人员, 督促患者服药或重新开具处方, 坚持服药^[14,21,28-29,35-37,43-44,46-47]。b. 远程健康监测。包括可佩戴的腕式手表、带蓝牙的血压计、数字体重秤、智能血糖仪, 所获取的患者的健康数据自动联网上传^[15-16,19,24-25,27,32,34-35,38,42-43,48]。c. 健康信息记录。e-Health 日志记录功能供患者记录用药信息、生命体征测量数据, 或记录出现的不适症状, 作为就医时的参考^[21-22,24-31,33-37,40,45-47]。d. 健康自评问卷。由医护人员设计通过 e-Health 手段发布, 患者自评, 作为患者健康状况监测的手段之一^[20,23,29-30,32,39-40,46]。③提供在线同伴支持资源。开发在线论坛, 一方面让患者获取同伴支持的信息资源, 另一方面让患者获取同伴支持的情感和精神支持^[26,33,35-37,43-44]。④提供医疗健康资源。e-Health 可以链接到良好的提供医疗健康信息的网站, 让患者获取更多健康信息, 如糖尿病患者可以利用 e-Health 链接到心血管疾病相关网站, 让糖尿病患者警惕心血管疾病的发生^[26-27,31,35,37]。⑤提供心理支持。医护人员通过 e-Health 向患者发送激励性的反馈或提供令人放松的视频/音频文件, 能给患者带来心理上的安慰^[20,22,39,41-43,45]。

2.4 e-Health 用于慢性病患者管理的策略要素 ①以患者的需求为导向。11 篇文献^[17,20,25,37-41,45-46,48] 提及 e-Health 的重点应始终坚持以慢性病患者需求为中心, 并根据患者需求变化对 e-Health 进行迭代更新。②建

立多学科管理团队。11 篇文献^[15-16,18,25-28,34,38,40-41]强调了 e-Health 的正常运行离不开多学科管理团队,该团队应包括信息设计团队、医院远程健康管理小组、社区慢性病医务人员,三者缺一不可。③保护隐私。7 篇文献^[15-16,36-37,40-41,44]指出,e-Health 在收集处理患者数据时,需严格注意保护患者的隐私,包括加密调查数据,对研究人员进行保密和隐私培训并实施准入,与患者签署保密协议等。④e-Health 使用培训。有 10 篇文献^[14-17,19,24,37-39,45]提出需展开 e-Health 使用培训,对医护和患者均进行使用培训,并在 e-Health 运行期间提供稳定的技术支持。⑤简化操作步骤及界面。由于慢性病患者信息素养存在个体差异,3 篇文献^[14-15,30]提到 e-Health 相关应用设备或程序尽量便捷简单,包括提供多个下载渠道或平台,明确指引下载过程及安装,简化患者终端设备或操作界面。⑥经济激励。有 4 篇文献^[15,18,23,44]提及,适当的经济激励是保持 e-Health 使用率的手段之一,如患者坚持使用,则每周可获得一定的金钱报酬,完成在线自我评估也可获得一定的酬劳,此外,患者不需要承担 e-Health 运行的数据费用,且每个月可获得一定时长的免费通话时间。

2.5 e-Health 用于慢性病患者管理的评价要素 e-Health 用于慢性病患者管理的评价主要涉及 4 个方面。

①健康临床结局。28 篇文献^[14,16,18-29,31,33-37,39,41,43-48]报道了 e-Health 能有效促进患者临床健康结局的改善,包括健康相关生活质量($n=14$),自我效能($n=12$),疾病相关指标($n=12$),服药依从性($n=9$),疾病症状的控制($n=5$)。②健康经济结局。10 篇文献^[15-17,20,38,43-45,47-48]关注了 e-Health 所创造的健康经济效益,包括再住院率($n=5$)、医疗护理服务成本($n=5$)、平均住院日($n=2$)的下降;③e-Health 使用依从性和可行性。12 篇文章^[15,30-32,37-40,42,45-46,48]提及了 e-Health 使用依从性和可行性,但结论不一,有 9 篇文献^[15,30,32,38-40,45-46,48]指出,大多数患者能保持较好的使用依从性。而研究者 Kim 等^[31]和 Brett 等^[37]认为目前研究尚不足以得到上述结论,期待后续相关研究报道。此外,也有研究^[42]表明部分患者对 e-Health 的参与率随时间推移逐渐下降。④患者使用满意度。10 篇文献^[18,26,29,31,35-36,39-40,44,46]研究结论明确指出,大部分患者对 e-Health 使用表示满意,但同时也提出了对 e-Health 发展的相关期望。

3 讨论

3.1 健康程序或 App+电子监测设备是慢性病管理中 e-Health 的主要形式 e-Health 有多种实践形式,但在慢性病管理领域中,备受青睐的主要是智能手机的 Android 应用程序或特定 App。对于慢性病患者,健康程序或 App 配以合适的健康监测电子设备,测得的健康数据智能化上传,分析后得出结论,根据结论进行健康干预,这种方式能起到令人满意的效

果。但有患者表示 e-Health 相关设备及程序难以下载,健康监测设备操作复杂,增加了使用焦虑感^[38]。这提示在进行慢性病管理健康程序、App 或电子监测设备开发时应提供便捷的下载渠道,简化操作程序,必要时可进行相关的操作培训。此外,还应对健康程序、App 或电子监测设备进行定期更新以不断适应时代发展需要和患者需求。

3.2 慢性病管理健康程序或 App 应包含多种内容要素、多种实施策略 本研究 e-Health 用于慢性病患者管理的内容主要包括 5 个方面:提供慢性病自我管理指导、患者健康信息追踪、提供在线同伴支持资源、提供医疗健康资源、提供心理支持。患者健康信息追踪和自我管理指导是慢性病管理 e-Health 的两大重点关注内容。本研究显示,患者健康信息追踪多采用 e-Health 日志记录功能,患者利用该功能记录相关健康信息为就医提供参考,而这种记录可以采取模块的方式,如用药模块、生命体征模块、特殊体征症状模块进行,并辅以模块合并的功能,以便更加直观地了解患者健康状况变化。慢性病自我管理指导主要包括生活方式干预、疾病相关信息告知、结构化电话支持、健康过渡指导 4 类,采取不同的方式如视频、音频、文字、图片等进行推送,这种推送的方式比较普遍,但部分患者表示推送内容应根据患者需求的变化进行更新^[45-46]。同时,患者表示期待在 e-Health 上寻求到同伴的支持,与医护人员充分沟通,并从中获得鼓励安慰。提示在进行慢性病管理健康程序或 App 开发时应充分考虑上述内容,以满足患者多样化的需求。慢性病管理 e-Health 的普及和推广需要一定的策略,有研究表明随着干预时间的推移,年龄较大、对信息技术不甚熟悉、健康知识水平较低的患者对 e-Health 的参与率逐渐下降^[42],这提示 e-Health 的稳定运行需依靠相关策略。

3.3 慢性病管理健康程序或 App 评价指标亟待完善 研究中慢性病管理健康程序或 App 评价主要从患者角度出发,包括健康/临床结局、健康经济结局、智能设备使用依从性和可行性、患者使用满意度,鲜见从健康程序和 App 本身角度展开的评价。有研究指出,有必要对 e-Health 进行严格的评价^[49]。英国国家卫生署制定了一个健康 App 审查程序,用于选择纳入英国国家卫生署应用库的健康 App,包括 8 个核心评价指标:临床有效性、监管批准、临床安全、数据保护、安全性、可用性和可及性、互操作性和技术稳定性。法国高级卫生署也颁发了 App 实践评价指南,从是否告知用户健康内容、技术内容、安全性、可靠性以及可用性 5 个方面评估 App 运行状况。我国健康 App 热度迅速增长,但在 App 监管评价方面未见系统全面的评价指标,以期后续研究展开相关报道。

表 1 纳入文献特征

作者/年份	国家(地区)	研究类型	慢性病类别	试验组/对照组 样本量(例)	e-Health 类型	试验组干预 内容要素	对照组干预 方法	干预 周期	结局 指标
Hale 等 ^[14] /2016	美国	RCT	慢性心力衰竭	11/14	①b②b	②a	常规护理	3 个月	①ab
Evans 等 ^[15] /2016	美国	RCT	慢性心力衰竭	21/20	①b	②b	常规护理	6 个月	②a③
Ding 等 ^[16] /2017	澳大利亚	RCT	慢性心力衰竭	150/150	①a	②b	常规护理	6 个月	①b②bc
Ritchie 等 ^[17] /2016	美国	RCT	COPD/慢性心力衰竭	258/253	②c	①b	常规护理	90 d	②a
Chatwin 等 ^[18] /2016	英国	RCT	COPD/慢性呼吸衰竭	38/34	②b	①d.	常规延伸护理	12 个月	①b④
Kim 等 ^[19] /2016	美国	RCT	高血压	52/43	①ab	①c②b	—	6 个月	①ab
Wakefield 等 ^[20] /2013	美国	RCT	糖尿病/高血压	68/65	①b②ac	①ac②d⑤ac	常规护理	6 个月	①a②a
黎凤珍等 ^[21] /2021	中国	RCT	2 型糖尿病	97/96	①a	①ab②ac	常规护理	3 个月	①bdf
吴学华等 ^[22] /2018	中国	RCT	心血管疾病	43/43	①a	①ac②c⑤a	常规护理	24 个月	①f
Dang 等 ^[23] /2016	美国	RCT	慢性心力衰竭	42/19	①b	①a②d	常规护理	3 个月	①bd
赵振华等 ^[24] /2016	中国	RCT	2 型糖尿病	30/29	①a②a	①cd②c	常规护理	3 个月	①df
张学慧等 ^[25] /2016	中国	RCT	2 型糖尿病	100/100	①a	①cd②c	常规护理	3 个月	①df
聂成梅等 ^[26] /2017	中国	RCT	肿瘤	40/40	①a	②c③④	常规护理	3 周	①ac④
尹卫等 ^[27] /2018	中国	RCT	2 型糖尿病	60/60	①a	①c②c④	常规护理	6 个月	①bf
郑一梅等 ^[28] /2019	中国	RCT	冠心病	143/147	①a	①cd②c	常规随访	6 个月	①b
Brett 等 ^[37] /2018	英国	质性研究	乳腺癌	15	①a	②ac③④	—	3 个月	①d③
Horton 等 ^[38] /2008	英国	质性研究	COPD	9	①ab	②b	—	6 个月	②d③
Alnosayan 等 ^[39] /2017	美国	质性研究	慢性心力衰竭	8	①ab②a	①c②d⑤a	—	6 个月	①b. c. f③④
Triantafyllidis 等 ^[40] /2015	英国	质性研究	慢性心力衰竭	26/—	①ab	①b②cd	—	12 个月	③④
Triantafyllidis 等 ^[41] /2019	希腊	系统综述	糖尿病/肺部疾病/ 心血管疾病	27/—	①b	②b⑤a	—	—	①b
Cheikh-Moussa 等 ^[42] /2020	西班牙	系统综述	心血管疾病/糖尿病	772/—	①ab②a	①c②b③⑤b	—	—	③
Hanlon 等 ^[43] /2017	英国	系统综述	慢性心力衰竭/ 哮喘/COPD/癌症	231/—	①b②a	①c②ab⑤a	—	—	①f②a
de Jongh 等 ^[44] /2012	美国	系统综述	糖尿病/高血压	182/	①a	①cd②a③	常规护理	3~12 个月	①bfd②d④
Inglis 等 ^[45] /2015	澳大利亚	系统综述	慢性心力衰竭	7216/—	②bc	①d②c⑤c	—	6 个月	①bde②cd③
王文静等 ^[46] /2018	中国	系统综述	冠心病	1928/—	①a	①cd②acd	常规护理	未知	①adef③④
韩冰等 ^[47] /2020	中国	综述	冠心病	—	①a②a	①cd②ac	—	3~36 个月	①b②adf
伍莎等 ^[48] /2021	中国	综述	2 型糖尿病	—	①a②b	①cd②b	—	—	①ed②d③
Kang 等 ^[29] /2016	韩国	类实验研究	高血压	38/—	①a	①bc②acd	—	1 个月	①a④
Athilingam 等 ^[30] /2016	美国	类实验研究	慢性心力衰竭	25/—	①ab	①c②cd	—	1.5 个月	③
Kim 等 ^[31] /2015	韩国	类实验研究	2 型糖尿病	90/—	①a	①c②c④	—	12 个月	①abd③④
Goh 等 ^[32] /2015	新加坡	类实验研究	2 型糖尿病	84/—	①a	①c②bd	—	2 个月	③
魏魏等 ^[33] /2015	中国	类实验研究	2 型糖尿病	50/150	①a	①cd②c③	常规护理	9 个月	①d
夏炜妍等 ^[34] /2018	中国	类实验研究	高血压	62/61	②b	①c②bc	常规延伸护理	4 个月	①def
戴霞等 ^[35] /2016	中国	类实验研究	糖尿病	30/30	①a	①c②c③④	常规健康教育	6 个月	①af④
韩娜等 ^[36] /2017	中国	类实验研究	乳腺癌	46/—	①a	①cd②c③	常规健康教育	6 个月	①a④

注: e-Health 类型: ①移动医疗。a. Android 应用程序或系统, b. 专门的便携式电子设备。②远程保健。a. 电话随访, b. 家庭监测系统, c. 交互式语音应答系统。试验组干预内容要素: ①提供慢性病健康管理指导。a. 结构化电话支持, b. 健康过渡指导, c. 生活方式干预, d. 疾病相关信息告知。②患者健康信息追踪。a. 服药监测, b. 远程健康监测, c. 健康信息记录, d. 患者健康自评问卷。③提供在线同伴支持资源。④提供相关医疗健康资源。⑤心理情感支持。a. 向患者发送激励性反馈, b. 提供放松的音频/视频文件, c. 向患者提供心理情感安慰。结局指标: ①健康临床结局。a. 服药/功能锻炼依从性, b. 健康相关生活质量, c. 患者虚弱程度评价, d. 自我效能, e. 症状的控制, f. 疾病相关检查指标。②健康经济结局。a. 再住院率, b. 急诊就诊次数, c. 平均住院日, d. 医疗护理服务成本。③智能设备使用依从性和可行性。④患者使用满意度。

4 展望

e-Health 已经在全球范围内引起了越来越多的关注, 诸多研究表明 e-Health 在帮助改变行为、鼓励日常健康习惯方面具有很大的潜力, 尤其适用于慢性病管理。但我国慢性病管理 e-Health 存在较大的发展与提升空间, 今后可从以下 4 个方面展开研究。①多学科团队建设开发, 建立信息技术—医院—社区—家庭联动模式, 分工协作, 促进我国慢性病管理 e-Health 稳步推行。②充分体现患者多样化需求, 在 e-Health 开发前、建设中、运行中充分听取医护、患者的意见需求, 以需求为依据推进 e-Health 实时更新。③完善 e-Health 评价。展开 e-Health 运行前评价、运行过程评价、患者健康结局评价、满意度评价、经济学评价等, 促进慢性病管理 e-Health 产业良性发展。

④寻求政策、经济支持。慢性病管理是一项公共卫生事业, 在慢性病管理 e-Health 开发建设方面, 考虑到时间、人力、维护成本, 可适当寻求政府或社会上的经济支持。总之, 随着移动互联网、通信技术蓬勃发展, 智能手机或设备的普及, e-Health 的发展必将为慢性病管理打开新的局面。

参考文献:

[1] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院办公厅关于印发中国防治慢性病中长期规划(2017-2025 年)的通知[EB/OL]. (2017-01-22)[2021-07-17]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm.
[2] 白书忠, 田京发, 吴非. 我国健康管理学的发展现状与展望[J]. 中华健康管理学杂志, 2020, 14(5): 409-413.
[3] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见[EB/OL]. (2018-04-

- 25) [2021-07-17]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/28/content_5286645.htm.
- [4] Shen H, van der Kleij R, van der Boog P J M, et al. Development and evaluation of an e-Health self-management intervention for patients with chronic kidney disease in China: protocol for a mixed-method hybrid type 2 trial[J]. BMC Nephrol, 2020, 21(1):495.
- [5] Mileski M, Kruse C S, Catalani J, et al. Adopting telemedicine for the self-management of hypertension: systematic review[J]. JMIR Med Inform, 2017, 5(4):e41.
- [6] Ismond K P, Eslamparast T, Farhat K, et al. Assessing patient proficiency with internet-Connected technology and their preferences for e-health in cirrhosis[J]. J Med Syst, 2021, 45(7):72.
- [7] Shaw T, McGregor D, Brunner M, et al. What is eHealth (6)? Development of a conceptual model for eHealth: qualitative study with key informants[J]. J Med Internet Res, 2017, 19(10):e324.
- [8] Varsi C, Solberg Nes L, Kristjansdottir O B, et al. Implementation strategies to enhance the implementation of ehealth programs for patients with chronic illnesses: realist systematic review[J]. J Med Internet Res, 2019, 21(9):e14255.
- [9] 王喜益, 叶志弘, 汤磊雯. 范围综述在护理领域的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2019, 54(8):1259-1263.
- [10] Peters M D, Godfrey C M, Khalil H, et al. Guidance for conducting systematic scoping reviews[J]. Int J Evid Based Healthc, 2015, 13(3):141-146.
- [11] Ileana M Howard, Marla S Kaufman. Tele-Health Applications for outpatients with neuromuscular or musculoskeletal disorders[J]. Muscle Nerve, 2018, 58(4):475-485.
- [12] Dendere R, Slade C, Burton-Jones A, et al. Patient portals facilitating engagement with inpatient electronic medical records: a systematic review[J]. J Med Internet Res, 2019, 21(4):e12779.
- [13] 中华人民共和国中央人民政府. 健康中国行动(2019—2030年)[EB/OL]. (2019-07-15)[2021-07-17]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm.
- [14] Hale T M, Jethwani K, Kandola M S, et al. A remote medication monitoring system for chronic heart failure patients to reduce readmissions: a two-arm randomized pilot study[J]. J Med Internet Res, 2016, 18(5):e91.
- [15] Evans J, Papadopoulos A, Silvers C T, et al. Remote health monitoring for older adults and those with heart failure: adherence and system usability[J]. Telemed J E Health, 2016, 22(6):480-488.
- [16] Ding H, Jayasena R, Maiorana A, et al. Innovative telemonitoring enhanced care programme for chronic heart failure (itec-chf) to improve guideline compliance and collaborative care: protocol of a multicentre randomised controlled trial[J]. BMJ Open, 2017, 7(10):e017550.
- [17] Ritchie C S, Houston T K, Richman J S, et al. The e-coach technology-assisted care transition system: a pragmatic randomized trial[J]. Transl Behav Med, 2016, 6(3):428-437.
- [18] Chatwin M, Hawkins G, Panicchia L, et al. Randomised crossover trial of telemonitoring in chronic respiratory patients (TeleCRAFT trial)[J]. Thorax, 2016, 71(4):305-311.
- [19] Kim J Y, Wineinger N E, Steinhubl S R. The influence of wireless self-monitoring program on the relationship between patient activation and health behaviors, medication adherence, and blood pressure levels in hypertensive patients: a substudy of a randomized controlled trial[J]. J Med Internet Res, 2016, 18(6):e116.
- [20] Wakefield B J, Scherubel M, Ray A, et al. Nursing interventions in a telemonitoring program[J]. Telemed J E Health, 2013, 19(3):160-165.
- [21] 黎凤珍, 张丽丽, 魏爱生. 移动健康技术在糖尿病患者自我管理中的应用分析[J]. 现代医院, 2021, 21(7):1056-1058.
- [22] 吴学华, 杨剑, 曹光恒. 移动健康策略在心血管疾病患者中的应用及价值探讨[J]. 中国现代医生, 2018, 56(8):82-85.
- [23] Dang S, Karanam C, Gómez-Marín O. Outcomes of a mobile phone intervention for heart failure in a minority county hospital population[J]. Telemed J E Health, 2017, 23(6):473-484.
- [24] 赵振华, 杨青敏. 糖尿病 APP 用于改善社区老年糖尿病患者自我管理行为研究[J]. 护理学杂志, 2016, 31(19):95-98, 102.
- [25] 张学慧, 张宁. 糖尿病 APP 用于门诊 2 型糖尿病患者健康管理效果探讨[J]. 护理学杂志, 2016, 31(19):77-79.
- [26] 聂成梅. 居家癌痛管理 APP 软件的研制及应用评价[J]. 护理学杂志, 2017, 32(10):90-91, 95.
- [27] 尹卫, 步红兵, 刘巧艳, 等. 居家糖尿病护理 APP 平台结合精准护理干预模式对在 职 2 型糖尿病病人血糖及生活质量的影响[J]. 护理研究, 2018, 32(17):2710-2714.
- [28] 郑一梅, 叶晶, 方晋, 等. 心血管家庭关怀 APP 对冠心病患者自我管理行为的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25(35):4615-4619.
- [29] Kang H, Park H A. A mobile App for hypertension management based on clinical practice guidelines: development and deployment[J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2016, 4(1):e12.
- [30] Athilingam P, Labrador M A, Remo E F, et al. Features and usability assessment of a patient-centered mobile Application (HeartMApp) for self-management of heart failure[J]. Appl Nurs Res, 2016, 32:156-163.
- [31] Kim Y J, Rhee S Y, Byun J K, et al. A smartphone Application significantly improved diabetes self-care activities with high user satisfaction[J]. Diabetes Metab J, 2015, 39(3):207-217.
- [32] Goh G, Tan N C, Malhotra R, et al. Short-term trajectories of use of a caloric-monitoring mobile phone App among patients with type 2 diabetes mellitus in a primary care setting[J]. J Med Internet Res, 2015, 17(2):e33.

- [33] 魏魏,董斌,赵列宾,等. 手机移动健康平台辅助同伴支持教育对改善 2 型糖尿病管理的研究[J]. 中华内分泌代谢杂志,2015,31(11):967-970.
- [34] 夏炜妍,曹松梅,罗彩凤,等. 基于物联网远程血压监测结合 APP 管理对高血压患者的影响[J]. 护理学杂志,2018,33(1):5-8.
- [35] 戴霞,麻晓君,陆丽荣,等. “糖卫士”APP 应用于糖尿病延续护理的实践[J]. 中国护理管理,2016,16(7):963-967.
- [36] 韩娜,刘延锦,栗英,等. 乳腺癌患者改良根治术后上肢功能康复手机应用软件的设计及应用[J]. 中华护理杂志,2017,52(3):267-270.
- [37] Brett J, Boulton M, Watson E. Development of an e-health App to support women prescribed adjuvant endocrine therapy after treatment for breast cancer[J]. Patient Prefer Adherence,2018,12:2639-2647.
- [38] Horton K. The use of telecare for people with chronic obstructive pulmonary disease: implications for management[J]. J Nurs Manag,2008,16(2):173-180.
- [39] Alnosayan N, Chatterjee S, Alluhaidan A, et al. Design and usability of a heart failure mHealth system: a pilot study[J]. JMIR Hum Factors,2017,4(1):e9.
- [40] Triantafyllidis A, Velardo C, Chantler T, et al. A personalised mobile-based home monitoring system for heart failure: The SUPPORT-HF Study[J]. Int J Med Inform,2015,84(10):743-753.
- [41] Triantafyllidis A, Kondylakis H, Votis K, et al. Features, outcomes, and challenges in mobile health interventions for patients living with chronic diseases: a review of systematic reviews[J]. Int J Med Inform,2019,132:103984.
- [42] Cheikh-Moussa K, Mira J J, Orozco-Beltran D. Improving engagement among patients with chronic cardio-metabolic conditions using mhealth: critical review of reviews[J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2020,8(4):e15446.
- [43] Hanlon P, Daines L, Campbell C, et al. Tele-health interventions to support self-management of long-term conditions: a systematic metareview of diabetes, heart failure, asthma, chronic obstructive pulmonary disease, and cancer[J]. J Med Internet Res,2017,19(5):e172.
- [44] de Jongh T, Gurol-Urganci I, Vodopivec-Jamsek V, et al. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses[J]. Cochrane Database Syst Rev,2012,12(12):CD007459.
- [45] Inglis S C, Clark R A, McAlister F A, et al. Structured telephone support or telemonitoring programmes for patients with chronic heart failure[J]. Cochrane Database Syst Rev,2010,8(8):CD007228.
- [46] 王文静,叶祺,马礼坤,等. 冠心病移动健康管理应用程序的构建方法学文献研究[J]. 齐鲁护理杂志,2018,24(21):45-48.
- [47] 韩冰,权瑛,张丹,等. 远程健康在冠心病患者二级预防中的研究进展[J]. 中国护理管理,2020,20(6):901-905.
- [48] 伍莎,易琦峰,肖倩,等. 移动健康在糖尿病足延续护理中的应用进展[J]. 解放军护理杂志,2021,38(3):53-56.
- [49] Ferretti A, Ronchi E, Vayena E. From principles to practice: benchmarking government guidance on health Apps[J]. Lancet Digit Health,2019,1(2):e55-e57.

(本文编辑 吴红艳)

(上接第 84 页)

- [6] Best K L, Kirby R L, Smith C, et al. Wheelchair skills training for community-based manual wheelchair users: a randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005,86(12):2316-2323.
- [7] 万学红. 诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社,2013:193-199.
- [8] 李鸿艳,方亮,毕瑞雪,等. 中文版脑卒中康复自我效能量表的信效度研究[J]. 中华护理杂志,2015,50(7):790-794.
- [9] 倪朝民. 神经康复学 [M]. 北京:人民军医出版社,2010:550-580.
- [10] 李正欢,陈杨,宋雪利,等. 2019 年 NICE《大于 16 岁人群卒中和短暂性脑缺血发作的诊断和初期管理指南》解读(二)[J]. 中国全科医学,2021,24(7):775-779.
- [11] 井淇,高倩倩,蔡伟芹,等. 我国残联系统辅助器具残疾康复机构人员配置分析[J]. 医学与社会,2021,34(1):10-13,19.
- [12] Clarke P, Chan P, Santaguida P L, et al. The use of mobility devices among institutionalized older adults[J]. J Aging Health,2009,21(4):611-626.
- [13] Kitamura S, Otaka Y, Murayama Y, et al. Reliability and validity of a new transfer assessment form for stroke patients[J]. PM R,2021,13(3):282-288.
- [14] Toro M L, Eke C, Pearlman J. The impact of the World Health Organization 8-steps in wheelchair service provision in wheelchair users in a less resourced setting: a cohort study in Indonesia[J]. BMC Health Serv Res,2016,16:26.
- [15] Jeon H J, An S, Yoo J, et al. The effect of Monkey Chair and Band exercise system on shoulder range of motion and pain in post-stroke patients with hemiplegia[J]. J Phys Ther Sci,2016,28(8):2232-2237.
- [16] 韦霞,覃林,陆碧琼. 轮椅技能训练对下肢运动功能障碍患者日常轮椅使用水平和生存质量改善效果的系统评价和 Meta 分析[J]. 中国康复医学杂志,2018,33(10):1199-1204.
- [17] 张珊珊,孙成梅,杨丽,等. 首发脑卒中患者康复锻炼行为执行意向及影响因素分析[J]. 护理学杂志,2021,36(9):12-16.

(本文编辑 丁迎春)