

老年癌症患者个性化数字健康干预方案的范围综述

杨雪晴, 陈亚红, 吴洁, 吕海燕

(浙江大学医学院附属第二医院 护理部, 浙江 杭州 310000)

【摘要】目的 对个性化数字健康干预(digital health interventions, DHIs)在老年癌症患者中应用的相关研究进行范围审查,明确其个性化特征、干预剂量及结局指标。**方法** 系统检索 Embase、PubMed、Web of Science 等 9 个中英文数据库中关于老年癌症患者个性化数字健康干预的文献,检索时限为建库至 2023 年 10 月 28 日。由两名独立研究者根据纳入、排除标准对文献进行筛选和归纳总结。**结果** 共纳入 17 篇文献, DHIs 的个性化特征分为 4 个方面:目标设定、计划调整、数据驱动方法和激励行为改变。自我管理结果侧重于体能活动、饮食和症状管理,与社会心理健康相关的结果是生活质量、抑郁和焦虑。结合了 3 个以上的个性化特征的 DHIs 可能在改善自我管理结果方面更有效。**结论** DHIs 可有效改善老年癌症患者的自我管理能力和提高其生活质量,减轻负性情绪。未来仍需要开展更多高质量及大样本研究,根据老年癌症患者的个性化特征,进一步开发有效的 DHIs 方案。

【关键词】 数字健康;个性化;老年人;癌症;范围综述

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2024.09.004

【中图分类号】 R473.73 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2024)09-0017-04

Personalized Digital Health Interventions for Elderly with Cancer: A Scoping Review

YANG Xueqing, CHEN Yahong, WU Jie, LV Haiyan (Department of Nursing, The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310000, Zhejiang Province, China)

Corresponding author: CHEN Yahong, Tel: 0571-87783563

【Abstract】Objective To conduct a scoping review of personalized digital health interventions (DHIs) for the elderly with cancer and to clarify individualized characteristics, intervention doses, and outcome indicators. **Methods** 9 Chinese and English databases, including Embase, PubMed and Web of Science, were searched for literature on personalized digital health intervention for the elderly with cancer. The retrieval time was from the inception to October 28, 2023. Two independent researchers screened and summarized the literature based on inclusion and exclusion criteria. **Results** A total of 17 articles were included, and the personalized characteristics of DHIs were divided into four aspects: goal setting, plan adjustment, data-driven method, and motivational behavior change. Self-management outcomes focused on physical activity, diet, and symptom management. Outcomes related to social and mental health included quality of life, depression, and anxiety. DHIs that combined three or more personalized features may be more effective in improving self-management outcomes. **Conclusions** DHIs can effectively improve the self-management ability of elderly cancer patients, improve the quality of their life, and alleviate negative emotions. In the future, more high-quality and large-sample studies are still needed to further develop effective DHIs programs based on the personalized characteristics of elderly cancer patients.

【Key words】 digital health; individualization; the elderly; cancer; scoping review

[Mil Nurs, 2024, 41(09): 17-20]

老年癌症患者具有衰弱、功能状态下降和预期寿命有限等特点,制定个性化策略以加强其癌症管理至关重要。个性化数字健康干预(digital health interventions, DHIs)是指基于数字技术,包括基于网络平台、移动应用程序、社交媒体或可穿戴设备等的干预措施,这些措施能够根据患者的个人特征或需求提供特定内容,例如推荐、反馈或提供个性化计划等形

式^[1]。多项研究^[2-5]表明, DHIs 可有效改善癌症相关症状和生活质量,并减轻焦虑、抑郁和痛苦。由于兴趣缺乏、技术焦虑以及数字素养不足,老年患者对 DHIs 参与度普遍较低。然而,个性化干预可减轻患者的认知负荷和感知障碍,增强其参与动机,提高满意度^[6]。尽管针对老年癌症患者的个性化数字健康干预研究日益增多,但其个性化特征、干预剂量、结局指标等方面尚不明确。因此,本研究以范围综述报告框架^[7]为指导,对个性化 DHIs 进行概述,旨在为医护人员制订针对老年癌症患者的合理且有效的干预措施提供理论支持。

【收稿日期】 2024-01-23 **【修回日期】** 2024-08-08
【基金项目】 浙江省医药卫生科技计划项目(2023KY741)
【作者简介】 杨雪晴, 硕士, 护师, 电话: 0571-87783564
【通信作者】 陈亚红, 电话: 0571-87783563

1 资料与方法

1.1 明确研究问题 根据 PCC 原则确立研究问题,研究对象(participants,P)为老年癌症患者;研究概念(concept,C)为数字健康干预与个性化特征;研究情境(context,C)为患者接受个性化数字健康干预措施的情境。

1.2 文献检索策略 系统检索 Embase、PubMed、Web of Science、Cochrane Library、CINAHL、Scopus、万方、中国知网及维普等数据库,检索时限为建库至 2023 年 10 月 28 日。主要中文检索词为:老年/癌症/肿瘤/数字技术/电子健康/远程医疗/移动应用程序/可穿戴电子设备/计算机/网络/社交媒体/虚拟现实。主要英文检索词为:aged/older/adults/elder */geriatric */senior */neoplasms/cancer/tumor/neoplasia/malignancy/digital/technol */e-health/digital health/telehealth/mobile applications/wearable electronic devices/internet/online systems/web-based/social media/virtual。

1.3 文献纳入和排除标准 纳入标准:(1)确诊为老年癌症患者;(2)研究主题为运用个性化数字健康技术对老年癌症患者进行干预,并对干预内容进行详细

阐述;(3)采用随机对照试验或准实验设计;(4)语言为中文或英文。排除标准:(1)无法获取全文;(2)综述、会议摘要等;(3)未评估 DHIs 干预的有效性。

1.4 数据提取与分析 将文献导入 EndNote 20 软件,去除重复文献后由两名接受过专业培训的研究者根据筛选标准,阅读标题与摘要进行初筛,之后阅读全文复筛,筛选过程中若出现分歧,则与第 3 名研究者讨论决定是否纳入。提取的信息包括:文献的基本信息、数字健康干预内容及个性化特征等。

2 结果

2.1 文献筛选结果 初步检索获得文献 11 029 篇,去除重复文献 4484 篇,阅读标题和摘要后排除研究对象、类型和主题不符及无法获取全文的 6429 篇,全文阅读审查后去除未提及个性化数字健康干预方案内容及有效性的 99 篇,最终纳入 17 篇^[8-24]。

2.2 纳入文献基本特征 17 篇文献发表于 2013—2022 年,纳入人群中男性占比高于女性,癌症类型包括前列腺癌^[10-11,14-15,19-20,22-23]、喉癌^[24]、胰腺癌^[17-18]等。详见表 1。

表 1 老年癌症患者个性化数字健康干预方案($n=17$)

纳入文献	样本量	男性 比例(%)	数字健康干预			结局指标	
			数字技术	干预内容	干预时长	自我管理	心理社会健康
Loh 等 ^[8] ,美国(2022)	72	68	①③⑤	活动跟踪器基于患者健康数据的个性化运动处方并按需调整计划;提供 GO-EXCAP 应用程序,包括患者数据共享界面和在线监控仪表盘	8~12 周	身体功能	QOL、疲劳、抑郁
Blair 等 ^[9] ,美国(2021)	54	44	①③	提供移动应用联合使用的活动监视器,支持目标设定、分级任务或自我监控	13 周	体能活动、癌痛	QOL、疲劳
Chan 等 ^[10] ,美国(2020)	202	100	①②④	研究网站或视频提供教育信息、个性化饮食运动处方;支持性短信身体活动报告	12 周	生活行为方式	—
Kenfield 等 ^[11] ,美国(2019)	76	100	①②④	网站提供个性化生活建议和信息;配备活动追踪器,并发送短信激励采纳并坚持建议	12 周	生活行为方式	—
Lafaro 等 ^[12] ,美国(2020)	34	599	①⑥	物理或职业治疗师根据患者功能状态提供个性化锻炼计划和目标	手术前和出院后 2~4 周内	体能活动、身体机能、症状管理	痛苦
Pinto 等 ^[13] ,美国(2021)	20	5	①③⑤	个性化步数目标教育课程;鼓励使用有声读物应用程序;电子邮件提供 Fitbit 监测、反馈和提示	12 周	体能活动	—
Langlais 等 ^[14] ,美国(2022)	202	100	①②④	网站或视频提供教育信息及个性化饮食运动处方;支持性短信和活动追踪器展示身体活动报告	12 周	症状管理、功能状态	QOL、疲劳、睡眠质量
Evans 等 ^[15] ,澳大利亚(2021)	40	100	②④⑤⑥	网站提供行为改变信息和个性化运动处方;远程医疗咨询;通过短信或邮件监控遵守情况	8 周	体能活动	QOL、抑郁、焦虑、疲劳、睡眠质量
Frensham 等 ^[16] ,澳大利亚(2018)	91	46	①②	计步器和交互式体育活动日记,支持目标设定、监控和管理	12 周	身体机能、功能状态	QOL
Huggins 等 ^[17] ,澳大利亚(2022)	111	72	③	营养师提供个性化建议,并监控目标实现情况	18 周	营养	QOL
Gustavell 等 ^[18] ,瑞典(2019)	59	65	②③	评估自我报告症状,连接监控网络界面获取自我护理建议和消息;启用风险评估和患者自我跟踪症状报告历史	6 个月	症状管理、自我护理活动	QOL
Sundberg 等 ^[19] ,瑞典(2017)	130	100	②③④	患者随时报告症状并分享至移动应用;提供自我护理建议和症状历史图表回顾	8~11 周	症状管理	QOL
Golsteijn 等 ^[20] ,荷兰(2018)	478	85	②	交互式网站提供计步器和定制建议;基于问卷数据和计算机规则生成行为改变和动机建议	12 个月	体能活动	QOL、抑郁、焦虑、痛苦、疲劳
Van Der Hout 等 ^[21] ,荷兰(2020)	625	51	②⑤	网络平台提供个性化信息支持自我管理和症状管理;电子邮件提供自动提醒和帮助;支持健康数据共享和定制反馈	6 个月	症状管理	QOL、自我效能感
Lee 等 ^[22] ,韩国(2019)	96	100	①③	提供家庭锻炼计划,显示每周目标和完成率	11~13 周	身体机能	—
Park 等 ^[23] ,韩国(2021)	148	100	①②③	提供个性化锻炼计划,智能手环监测活动;多团队提供咨询;移动应用和网络平台共享健康数据	12 周	体能活动、身体机能	QOL
尤海燕等 ^[24] ,中国(2021)	82	96	③	喉癌术后出院延续护理知识,文字和视频等	6 个月	—	QOL、癌症复发恐惧

注:①可穿戴设备;②网络平台;③移动应用程序;④短信;⑤电子邮件服务;⑥视频会议;生活质量(quality of life, QOL)。

2.3 老年癌症患者基于数字化健康干预方案的内容要素 14项研究^[8-16,18-19,21-23]使用2种以上的数字技术作为干预手段。其中,可穿戴设备^[8-14,16,22-23]和网络平台^[10-11,14-16,18-21,23]是主要干预手段,其次是移动应用程序^[8-9,13,17-19,22-24]、短信^[10-11,14-15,19]、电子邮件服务^[8,13,15,21]和视频会议^[12,15]。可穿戴设备被用于监控和跟踪身体活动,如Fitbit、计步器或其他类型的活动监视器,常配备其他技术以提供反馈或调整目标。网络平台则主要用于提供教育信息或建议。移动应用程序主要功能在于监控和共享健康相关数据,如提供锻炼计划或鼓励体育活动的有声读物等。短信则用于支持和激励参与者遵循干预措施。电子邮件服务的作用涵盖提醒、症状评估和监测。视频会议则用于提供锻炼计划和指导,或就健康状况提供咨询。干预周期介于8周到12个月之间,以3个月最为普遍。

2.4 数字健康干预方案个性化特征 DHIs的个性化特征涵盖了目标设定、计划调整、数据驱动方法和激励行为改变4个方面。(1)目标设定:首先需掌握患者个人的优先事项和内在动机,同时考虑其基线能力或健康状况以设定相应目标。根据患者的基线数据制定运动处方或目标,以改善其身体活动或功能^[8-9,11-13,15-16,22-23]。(2)计划调整:在干预期间,根据患者能力或需求,对实现目标所制定的计划进行必要的调整。患者和研究者共同制定的目标或症状管理计划,可根据监测的依从性或成果进行细化或调整^[8-9,11-13,15-17,22-23]。(3)数据驱动方法:调查者需借助数字技术将患者的健康数据整合到个性化干预措施中。通过数据驱动方法,例如使用Fitbit、活动监视器等可穿戴设备,来收集客观的健康数据^[8-14,16,22-23]。(4)激励行为改变:患者与研究人员共享监测数据,个性化数据的变化趋势可促进患者行为改变或增强其坚持使用DHIs的动力。通过网络平台提供身体活动日记功能或数据驱动的建议,可促进患者的自我激励^[16,20]。17项研究均至少包含2项个性化特征,并至少包含1项反映患者健康状况或护理需求的个性化内容,如个性化反馈、建议或计划。

2.5 个性化数字健康干预效果 DHIs结局指标可分为自我管理 and 心理社会健康。自我管理干预措施包括改善身体机能、体能活动、症状管理和生活行为方式等。心理社会健康干预旨在提高生活质量,缓解疲劳、焦虑、抑郁、睡眠质量和自我效能感等。在16项改善自我管理结果的研究^[8-23]中,11项^[10-13,15-16,18-20,22-23]显示,至少有一个结果通过个性化的DHIs得到了改善,其中8项^[11-13,15-16,19,22-23]研究包含了3个以上的个性化特征。

3 讨论

3.1 老年癌症患者个性化数字健康干预方案的特征分析

3.1.1 干预方案具有多样化、智能化、科学性的特点

本研究发现用于DHIs的类型具有多样性,老年癌症患者更喜欢可穿戴设备、网络平台和应用程序等技术手段,这可能归因于这些技术的便捷性、经济性和智能化,能够更高效地利用信息资源。此外,研究指出超过半数的DHIs是基于理论框架开发的,包括社会认知理论、慢性病护理模式以及自我决定理论等^[9-13,15-18,20-21]。未来需通过循证和理论模式来设计DHIs,以提高干预方案的科学性和合理性。

3.1.2 个性化特征及有效性 本研究发现DHIs具备的个性化特征,常见于身体活动和症状管理的研究中。个性化目标设定是DHIs的重要组成部分,需了解患者的个人偏好后进行目标和计划的调整。癌症患者使用数字健康技术的主要优势在于远程健康监测和数据共享,从而有效促进症状管理。本研究结果表明,具备个性化特征的DHIs可有效改善老年癌症患者自我管理和社会心理健康方面的成效,提高其生活质量^[8-9,11-13,15-16,19,21-23]。这与Lim等^[25]的研究结果一致,他们指出,针对癌症患者的数字技术提高了患者自我管理的核心技能,尤其在男性、受过良好教育、精通计算机的人群中效果更为明显。Kang等^[26]研究结果发现,数字化体育活动干预措施可显著改善乳腺癌幸存者日常体育锻炼的持续时间、功能状态和生活质量。多项研究^[10,16,20]亦指出,医护人员可通过数字技术获取老年癌症患者的健康报告,并据此制订个性化的治疗方案,以加强症状管理并提升患者的生活质量。然而,鉴于纳入研究的数量及部分样本量有限,未来仍需进一步的研究以验证其有效性。

3.2 对未来研究的启示 本研究发现,纳入的样本群体中,男性比例超过女性,提示在老年女性癌症患者中,DHIs方面可能存在研究上的不足。Van Elburg等^[27]研究发现,老年女性在感知有用性和使用数字医疗技术意图之间的关联相对较弱,导致其DHIs采用率低于男性。Crafoord等^[28]同样发现,癌症患者DHIs的采用和使用模式上存在性别相关的差异。因此,在为老年癌症患者设计和执行个性化DHIs时,应充分考虑机能衰老相关特性和性别差异。

【参考文献】

- [1] ROBERTS A L, FISHER A, SMITH L, et al. Digital health behavior change interventions targeting physical activity and diet in cancer survivors: a systematic review and Meta-analysis [J]. J Cancer Surviv. 2017, 11(6):704-719.

- [2] FURNESS K, SARKIES M N, HUGGINS C E, et al. Impact of the method of delivering electronic health behavior change interventions in survivors of cancer on engagement, health behaviors, and health outcomes: systematic review and Meta-analysis[J/OL]. [2024-06-23]. <https://www.jmir.org/2020/6/e16112/>. DOI:10.2196/16112.
- [3] MARTHICK M, MCGREGOR D, ALISON J, et al. Supportive care interventions for people with cancer assisted by digital technology: systematic review[J/OL]. [2024-06-23]. <https://www.jmir.org/2021/10/e24722/>. DOI:10.2196/24722.
- [4] QIN M, CHEN B, SUN S, et al. Effect of mobile phone app-based interventions on quality of life and psychological symptoms among adult cancer survivors: systematic review and Meta-analysis of randomized controlled trials[J/OL]. [2024-06-23]. <https://www.jmir.org/2022/12/e39799/>. DOI:10.2196/39799.
- [5] KIM S H, SUNG J H, YOO S H, et al. Effects of digital self-management symptom interventions on symptom outcomes in adult cancer patients: a systematic review and Meta-analysis[J/OL]. [2023-06-23]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37517339/>. DOI:10.1016/j.ejon.2023.102404.
- [6] KRUSE C, FOHN J, WILSON N, et al. Utilization barriers and medical outcomes commensurate with the use of telehealth among older adults: systematic review[J/OL]. [2024-06-23]. <https://medinform.jmir.org/2020/8/e20359/>. DOI:10.2196/20359.
- [7] TRICCO A C, LILLIE E, ZARIN W, et al. PRISMA Extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation[J]. *Ann Intern Med*, 2018, 169(7):467-473.
- [8] LOH K P, SANAPALA C, WATSON E E, et al. A single-arm pilot study of a mobile health exercise intervention (GO-EXCAP) in older patients with myeloid neoplasms[J]. *Blood Adv*, 2022, 6(13):3850-3860.
- [9] BLAIR C K, HARDING E, WIGGINS C, et al. A home-based mobile health intervention to replace sedentary time with light physical activity in older cancer survivors: randomized controlled pilot trial[J/OL]. [2024-06-23]. <https://cancer.jmir.org/2021/2/e18819/>. DOI:10.2196/18819.
- [10] CHAN J M, VAN BLARIGAN E L, LANGLAIS C S, et al. Feasibility and acceptability of a remotely delivered, web-based behavioral intervention for men with prostate cancer: four-arm randomized controlled pilot trial[J/OL]. [2024-06-23]. <https://www.jmir.org/2020/12/e19238/>. DOI:10.2196/19238.
- [11] KENFIELD S A, VAN BLARIGAN E L, AMELI N, et al. Feasibility, acceptability, and behavioral outcomes from a technology-enhanced behavioral change intervention (prostate 8): a pilot randomized controlled trial in men with prostate cancer[J]. *Eur Urol*, 2019, 75(6):950-958.
- [12] LAFARO K J, RAZ D J, KIM J Y, et al. Pilot study of a telehealth peri-operative physical activity intervention for older adults with cancer and their caregivers[J]. *Support Care Cancer*, 2020, 28(8):3867-3876.
- [13] PINTO B M, KINDRED M, FRANCO R, et al. A 'novel' multi-component approach to promote physical activity among older cancer survivors: a pilot randomized controlled trial[J]. *Acta Oncol*, 2021, 60(8):968-975.
- [14] LANGLAIS C S, CHEN Y H, VAN BLARIGAN E L, et al. Quality of life of prostate cancer survivors participating in a remotely delivered web-based behavioral intervention pilot randomized trial[J]. *Integr Cancer Ther*, 2022(21):1-9.
- [15] EVANS H E L, GALVÃO D A, FORBES C C, et al. Acceptability and preliminary efficacy of a web- and telephone-based personalised exercise intervention for individuals with metastatic prostate cancer: the exercise guide pilot randomised controlled trial[J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13(23):1-22.
- [16] FRENHAM L J, PARFITT G, DOLLMAN J. Effect of a 12-week on-line walking intervention on health and quality of life in cancer survivors: a quasi-randomized controlled trial[J/OL]. [2023-06-23]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30248943/>. DOI:10.3390/ijerph15102081.
- [17] HUGGINS C E, HANNA L, FURNESS K, et al. Effect of early and intensive telephone or electronic nutrition counselling delivered to people with upper gastrointestinal cancer on quality of life: a three-arm randomised controlled trial[J/OL]. [2024-06-23]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35956410/>. DOI:10.3390/nu14153234.
- [18] GUSTAVELL T, SUNDBERG K, SEGERSVÄRD R, et al. Decreased symptom burden following surgery due to support from an interactive app for symptom management for patients with pancreatic and periampullary cancer[J]. *Acta Oncol*, 2019, 58(9):1307-1314.
- [19] SUNDBERG K, WENGSTRÖM Y, BLOMBERG K, et al. Early detection and management of symptoms using an interactive smartphone application (Interaktor) during radiotherapy for prostate cancer[J]. *Support Care Cancer*, 2017, 25(7):2195-2204.
- [20] GOLSTEIJN R H J, BOLMAN C, VOLDERS E, et al. Short-term efficacy of a computer-tailored physical activity intervention for prostate and colorectal cancer patients and survivors: a randomized controlled trial[J/OL]. [2024-06-23]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30376857/>. DOI:10.1186/s12966-018-0734-9.
- [21] VAN DER HOUT A, VAN UDEN-KRAAN C F, HOLTMAAT K, et al. Role of eHealth application oncokompas in supporting self-management of symptoms and health-related quality of life in cancer survivors: a randomised, controlled trial[J]. *Lancet Oncol*, 2020, 21(1):80-94.
- [22] LEE B J, PARK Y H, LEE J Y, et al. Smartphone application versus pedometer to promote physical activity in prostate cancer patients[J]. *Telemed J E Health*, 2019, 25(12):1231-1236.
- [23] PARK Y H, LEE J I, LEE J Y, et al. Internet of things-based lifestyle intervention for prostate cancer patients on androgen deprivation therapy: a prospective, multicenter, randomized trial[J]. *Am J Cancer Res*, 2021, 11(11):5496-5507.
- [24] 尤海燕, 闫树婷. 基于微课的延续护理对老年喉癌患者术后癌症复发恐惧及生活质量的影响[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2021, 42(2):157-160.
- [25] LIM D S C, KWOK B, WILLIAMS P, et al. The impact of digital technology on self-management in cancer: systematic review[J/OL]. [2024-06-23]. <https://cancer.jmir.org/2023/1/e45145/>. DOI:10.2196/45145.
- [26] KANG H, MOON M. Effects of digital physical activity interventions for breast cancer patients and survivors: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Healthc Inform Res*, 2023, 29(4):352-366.
- [27] VAN ELBURG F R T, KLAVER N S, NIEBOER A P, et al. Gender differences regarding intention to use mHealth applications in the Dutch elderly population: a cross-sectional study[J/OL]. [2024-06-23]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35610577/>. DOI:10.1186/s12877-022-03130-3.
- [28] CRAFOORD M T, FJELL M, SUNDBERG K, et al. Engagement in an interactive app for symptom self-management during treatment in patients with breast or prostate cancer: mixed methods study[J/OL]. [2024-06-23]. <https://www.jmir.org/2020/8/e17058/>. DOI:10.2196/17058.

(本文编辑:刘于晶)