

·综述·

移动健康在慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理中的应用进展

吴孝琦 罗飞 史凡凡 方青

【摘要】 慢性肌肉骨骼疼痛发生率高,严重影响患者身心健康,导致焦虑、抑郁等负性情绪发生。自我管理是慢性肌肉骨骼疼痛患者的最佳治疗方法之一,可有效缓解患者疼痛,但由于患者自我管理积极性较低,其自我管理效果欠佳。移动健康不受时间与空间的限制,具有高效率、成本低等特点,在医疗卫生领域发挥重要作用。本文对移动健康在慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理中的应用进行综述,包括移动健康、自我管理的概述,慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理评价指标,移动健康在自我管理中的应用及现阶段移动健康存在的不足,为未来慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理的研究提供参考,以期更好地满足慢性肌肉骨骼疼痛患者的需求,促进患者健康结局。

【关键词】 移动健康; 慢性肌肉骨骼疼痛; 自我管理; 综述

Research progress of mobile health for self-management in patients with chronic musculoskeletal pain Wu Xiaochi, Luo Fei, Shi Fanfan, Fang Qing. Department of Orthopedics, Orthopedic Surgery Center, the First Affiliated Hospital of Army Medical University (Third Military Medical University), Chongqing 400038, China

Corresponding author: Fang Qing, Email: fangqing1031@163.com

【Abstract】 The high incidence of chronic musculoskeletal pain seriously affects patients' physical and mental health and leads to the occurrence of negative emotions such as anxiety and depression. Self-management is one of the best treatment methods for chronic musculoskeletal pain patients, providing meaningful pain relief, while the effect of self-management is poor due to low compliance. Mobile health is not limited by time and space, and it plays an important role in health care because of its high efficiency and low cost. This article reviews the application of mobile health in the self-management of chronic musculoskeletal pain patients, including an overview of mobile health, self-management evaluation indicators, application effectiveness, and existing deficiencies in the application process, to provide reference for future research on self-management of patients with chronic musculoskeletal pain to meet the needs of patients with chronic musculoskeletal pain and promote health outcomes.

【Key words】 Mobile Health; Chronic Musculoskeletal Pain; Self-Management; Review

慢性肌肉骨骼疼痛 (chronic musculoskeletal pain, CMP) 是指发生在肌肉、骨骼、关节、肌腱或软组织等部位的超过 3 个月的疼痛,常见于慢性原发性颈部疼痛、腰痛、骨质疏松、痛风和椎间盘突出等,其患病率达 40%~50%。CMP 严重影响患者生理及心理状态,导致机体功能欠佳,出现疲劳、焦虑、抑郁等负性情绪及睡眠问题,影响其人际交往,产生社会孤立感。随着“以患者为中心”医疗服务理念的深入贯彻,患者疾病管理模式逐渐由以往的以医务人员为导向的疾病管理模式转变为医患共同决策管理模式^[1],患者的自我管理能力在疾病管理中的重要性日益突出。最佳临床实践指南也强

调,CMP 患者的最佳治疗建议是自我管理^[2-3]。自我管理效果明显,成本低且安全,不仅有利于患者日常活动的维持,还可提高患者生活质量,促进疾病预后^[4-5],但需要患者主动参与并坚持,而 CMP 患者自我管理积极性不足、欠缺 CMP 自我管理知识,难以维持有效的自我管理,阻碍患者疾病管理效果^[6-7]。与传统诊疗方式相比,移动健康不限时间及地点,具有信息化程度高、速度快、效率高、成本低等特点^[8-9],可提升患者参与治疗的积极性,并支持医护人员提供全面动态的诊疗及护理过程,近年来逐渐被应用于 CMP 患者自我管理并显示出巨大优势^[10]。本文对移动健康在慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理中的应用进行综述,以为移动健康在 CMP 患者自我管理干预中提供参考。

一、概述

(一)移动健康

移动健康是指使用移动设备如移动电话,患者监测装置和其他无线设备提供健康管理、公共卫生、医疗支持等服务^[9],

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2024.04.009

基金项目:陆军军医大学优秀人才库重点扶持对象个性化培养方案 (XZ-2019-505-021);重庆市科卫联合医学科研项目 (2023ZDXM018)

作者单位:400038 重庆,陆军军医大学第一附属医院骨科,全军矫形外科中心

通信作者:方青,Email: fangqing1031@163.com

对患者的疾病诊断,健康教育及管理产生积极影响,在医疗卫生领域具有重要作用^[8-9],其移动方式主要包括:智能手机、PDA、短信、移动通信、微信、运动传感器、应用程序及互联网平台等多种形式^[8-10]。目前移动技术的研究多集中于患者的长期健康管理,主要关注疾病预防策略,治疗依从性与自我管理能力提升,患者病情动态监测,院后随访等方面^[11]。通过定位跟踪、感知与记录等功能,移动健康可实现长期动态健康监测和远程指导,为科学行为干预提供技术支撑^[11-12]。

(二)自我管理

自我管理是指个体通过改变自身行为来减少疾病对生理、心理及社会功能的影响,达到维持和促进自身健康的行为^[13]。CMP患者的自我管理主要包括疾病管理(疼痛认知、疼痛自我评估及报告、疾病相关知识),功能锻炼及自我心理调节^[14-15]。自我管理是由CMP患者主导的病情管理,这一过程强调患者的主观能动性,需要患者了解CMP疾病知识及病程发展,主动积极配合治疗。有效的自我管理对患者的益处不言而喻:不仅能明显减轻患者疼痛,对疼痛导致的功能障碍有一定改善作用;且提升患者自我效能,增强患者治疗疾病信心,减轻慢性疼痛带来的焦虑、抑郁等负面情绪,降低疼痛对生活质量的影响^[16]。

二、慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理评价指标

(一)疼痛

视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)与数字评分量表(numeric rating scale, NRS)是CMP自我管理研究中应用最广的疼痛评估工具。其中,VAS评分是一种单维度的疼痛强度评估工具,量表主要由一条10 cm的直线组成,该直线的一端表示“完全无痛”,另一端表示“剧烈疼痛”。患者在直线上相应的位置做标记以表示他们当时所感受到的疼痛强度,测量起点至患者标记点的距离长度即为疼痛程度,该量表具有准确、简便易行、灵敏度高等特点。NRS评分以0~10数字表示疼痛强度,数字越高表明疼痛程度越强,其中0表示完全无痛,1~3为轻度疼痛,4~6分为中度疼痛,7~10为重度疼痛。患者根据自身疼痛强度选择相应数字,即为疼痛评分。此外,也可通过简明疼痛量表(brief pain inventory, BPI)对CMP患者的疼痛频率、强度和持续时间进行评估分析。BPI是最常用的多维度疼痛评估工具之一,可评估患者过去24小时或过去一周的疼痛程度,疼痛性质及疼痛对日常生活的影响。该量表将人体疼痛部位划分为11处,使用0~10分对疼痛程度进行评估,评分标准与NRS标准一致;通过七个方面(日常活动、行走能力、日常工作、情绪、人际关系、生活兴趣以及睡眠)评估疼痛对患者日常生活的影响,评分范围为0~10分,七个方面评分均值为疼痛对患者日常生活影响程度,该量表具有良好的信效度^[17]。

(二)功能障碍

功能障碍评估是CMP患者自我管理研究中最关注的结局指标之一。临床常见的功能障碍评估工具包括罗兰莫里斯残疾问卷、Oswestry 残疾指数。罗兰莫里斯残疾问卷(Roland-Morris Disability Questionnaire, RMDQ)是由英国学

者Roland和Morris等设计用于背痛患者残疾程度的评估。该量表共有24个条目,评估患者行走、站立、弯腰、卧床、穿衣、睡眠、生活自理、日常活动等8个方面,每个问题回答“是”(1分)、“否”(0分),最终得分为所选条目的总和,总分为0-24分,分数越高表明功能障碍越严重。Oswestry 残疾指数(Oswestry Disability Index, ODI)最早由John O'Brien和Fairbank于1976年设计研究,用来对腰痛患者的治疗和功能障碍进行评估。ODI共有10个条目:疼痛程度、日常生活自理能力、举重、步行、坐位、站立、睡眠、性生活、社会活动和旅行。每个条目评分为0~5分。各条目之和除以50即为ODI总分,得分越高表示患者功能障碍越严重。其中,罗兰莫里斯残疾问卷与Oswestry 残疾指数是临床最常用的功能障碍评估量表。此外,也可通过患者特异性评估量表(patient specific functional scale, PSFS)、阻力测试,计时起立行走测试或传感器等对患者的功能障碍程度进行评估。

(三)其他评估指标

生活质量也是常见的CMP患者自我管理评价指标。临床常使用健康状况调查问卷(The 36-item Short Form Health Survey, SF-36)对CMP患者的生活质量进行评价。SF-36量表共有36个条目,包括8个维度:躯体功能、生理职能、躯体疼痛、一般健康状况四个生理维度,以及精力、社会功能、情感职能和精神健康四个心理维度。将各维度得分通过相应的计算公式转换为最终得分,得分越高表示患者生活质量越高。部分研究也采用自我效能,焦虑、抑郁,睡眠质量,服药依从性,疼痛信念评估,患者满意度等指标作为CMP患者自我管理效果的评价指标^[18]。

三、移动健康在慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理中的应用

(一)动态评估报告,优化疼痛评估流程

CMP患者传统的评估常通过医务人员面对面或电话访问的形式进行,不仅增加医务人员工作量,也难以精准实时记录CMP患者的疼痛变化,而移动健康不受时间与空间的影响,且操作步骤较为便捷,优化了疼痛的评估报告过程。Slater等^[19]选取了15名CMP患者参与基于移动健康平台的自我管理研究,进行为期三个月的跟踪调查。研究者通过LookBack Live网站与CMP患者实时互动,向参与者提供信息分享渠道、疼痛自我评估方式及自我管理策略。该研究结果显示,移动健康应用对CMP患者每日疼痛频次及疼痛程度、情绪状态、身体活动及睡眠状态等病史资料均可做到精准评估及完整记录,为医务人员提供了详实的数据,更好地指导患者疾病管理。为减轻CMP患者自我评估难度,Selter等^[20]应用Limbr程序帮助CMP患者记录并评价其疼痛管理效果,该程序不仅提供专业测评工具进行疼痛及生活质量评估,也为患者提供多种描述情绪或身体状况图片,患者可根据自身状况选择最符合的图片,通过直观的图片帮助用户记录当日生理、心理状态,便捷化管理CMP患者的疼痛记录。此外,也可利用移动健康应用或可穿戴设备辅助患者记录瞬时疼痛。相比回顾性疼痛评估结果,瞬时疼痛记录更有助于医务人员对病程变化的掌握及干预。Kaur等^[21]开发了一款基于移动健康的生态瞬时评估应用程序,收集慢性腰痛患者的疼

痛变化轨迹数据,应用程序后台可设置每日疼痛评估时间,并推送给患者进行填写,通过缩短两次评估的间隔时间,达到“瞬时”疼痛评估目的。Banos等^[22]基于移动健康设备及可穿戴设施开发“mDurance”系统帮助慢性腰痛患者进行耐力评估,通过肌电图传感器进行肌力、耐力及肌肉疲劳程度的评估,并通过与传统的肌力评估方法进行对比,证明移动健康程序在评估CMP患者肌力状态上的较大潜力。

(二)智能远程咨询,提高社会支持

移动健康突破时间与空间的限制,能够让患者在不必前往医疗机构的情况下,得到便利的专业医疗咨询服务及疾病交流平台;通过提供医疗支持及同伴支持,强化患者的社会支持网络,增强患者自我管理能力。Silva等^[23]回顾了巴西254个城市共1174次远程医疗咨询结果,结果显示,接受远程医疗咨询的CMP患者中,仅4.5%患者未达到预期指导效果、需转介线下进行详细诊疗,余下患者均在远程医疗中获得相应的医疗支持,表明移动健康技术提供的远程医疗咨询可对CMP患者的病程诊断及健康管理进行解答,满足患者医疗需求。通过应用移动健康技术,患者可直接与医师进行线上咨询,得到个性化的疼痛管理建议,不仅节省了患者前往医疗机构的时间和精力,也有利于患者更便捷地获取医疗服务资源,缓解线下医疗资源紧张;医务人员可通过移动健康平台明确患者求医动机与医疗需求,更高效地给予医疗支持,从而提高患者满意度,促进医患关系和谐。国内袁秀群等^[24]也报道了移动健康在远程医疗咨询上的作用:通过远程咨询平台,患者可不受病耻感的影响直接向医生提问,医生也能根据患者的病情提供医疗支持,极大节省患者的时间与空间成本,更有效提高患者的治疗满意度。此外,移动健康可基于互联网站或微信群为CMP患者提供交流平台进行同伴支持干预。Zufferey等^[25]应用互联网站向患者提供论坛与聊天室,患者可通过上述方式发布疾病求助信息或分享疾病治疗经验。通过互相交流与学习,CMP患者可提高对疾病的认知,且能够从相似经历的分享中获得情感满足,增强康复信心。

(三)虚拟康复训练,提高自我康复能力

康复训练在CMP患者功能恢复上具有积极作用,而CMP患者功能康复依从性不高,且医务人员难以及时评估居家患者康复训练的科学性。移动健康可提供虚拟康复训练,根据患者病程发展及机体状态针对性的提供科学的康复训练,提高患者科学锻炼的能力。Kawi等^[26]研究了耳穴疗法联合智能应用对CMP患者康复训练的效果。研究者通过应用程序为CMP患者推送耳穴疗法宣教视频,教导患者穴位位置、按压方式及按压频率等,开展为期四周的干预。研究结束后,约70%的参与者表示机体功能有显著改善,且应用移动健康程序后的患者相较于干预前平均使用耳穴疗法的时间与频率明显增加,治疗依从性显著提升。Greenberg等^[27]使用一套数字监测设备(GetActive Fitbit)对CMP患者进行疼痛监测及康复指导,并在患者康复锻炼后及时通过主观和客观指标评估患者疾病改善情况。其中,主观评价通过患者自我报告及识别患者神态情绪、肢体动作进行判断,客观

指标通过量表测量判断,结合主观指标综合评估康复锻炼后CMP患者生理、心理及疾病应对的改善程度。结果显示应用数字检测设备的患者在6分钟步行测试、自我报告的身体功能、情绪功能、疼痛强度、疼痛应对等方面均较对照组明显改善。Garcia等^[28]应用头戴式VR设备帮助CMP患者进入EaseVRx沉浸式虚拟现实程序,该应用程序以生理-心理-社会整体医学模式为理论框架,内容包括认知行为疗法、冥想疗法、疼痛相关知识宣教及放松训练等,形式上采用互动游戏的方式增加趣味性,其研究结果显示,患者疼痛强度在干预结束后降低幅度达42.8%,患者生活质量、情绪及睡眠均较前明显改善;且研究结束时近94%的参与者完成干预,平均每周治疗参与次数较干预前明显增加,说明基于移动健康的康复训练不仅对CMP患者的疼痛及生活质量有较大的改善,在患者治疗依从性与积极性上也发挥较大作用,与Marta等^[29]研究结果一致。Amorim等^[30]向慢性腰痛患者提供基于应用程序的在线康复指导,通过互联网平台提供患者科学的功能锻炼方法,并通过活动记录仪跟踪并报告患者活动相关指标。康复治疗师根据报告数据定期发送反馈结果,鼓励患者继续锻炼。干预结束后,应用移动健康程序的慢性腰痛患者不仅改善了疼痛,且自我报告活动时间明显增加,再次就医率降低38%,有效减轻了患者经济负担,节省医疗资源。

(四)智慧管理患者用药,促进医患共同决策

由于CMP患者用药周期较长,患者的用药依从性对疾病控制至关重要。移动健康可为患者提供用药提醒、药物使用监督等功能,有效提高患者用药依从性。且移动健康设备可为医患双方提供更高效、便捷的沟通平台进行疾病、药物、康复锻炼等方面的交流,提高患者在疾病管理中的参与度。Kravitz等^[31]基于移动应用程序(Trialist应用)对CMP患者进行药物管理及症状识别。通过每日定时发送用药提醒规范患者服药行为;通过应用程序每日评估并收集患者疼痛情况(疼痛强度、对日常生活影响)及治疗过程出现的不良反应(嗜睡、疲劳、便秘、睡眠质量及认知障碍),并定期安排医患双方共同决策药物剂量的调整。该研究结果显示,应用移动程序的参与者明显减轻了疼痛对其生活的影响;应用移动健康程序的CMP患者在医患共同决策参与及自我疾病管理上具有更高的积极性与信心。此外,移动健康可提供预警作用,及时识别疼痛治疗不佳患者并将预警信息传送给负责医师。Carlos等^[32]团队基于相关共识与指南开发CMP患者疼痛监测程序,该程序不仅具有跟踪记录药物使用情况(服药时间、剂量和药物反应)的作用,还可对患者疼痛、抑郁、焦虑、生活质量、恐惧回避信念等方面进行评估,并设置预警装置,当评估到患者状态高于预警值时即刻发送警示信息给相关负责医师,便于医师及时调整治疗方案以更好地管理疾病。

(五)按需健康教育,提高自我管理能力

CMP患者健康知识不足会导致治疗依从性降低,并对患者的病情控制及后续康复产生不利影响,可通过网站、应用程序、微信等移动健康设备设施对患者的疼痛管理、药物使用及康复锻炼等进行宣教。Arcias等^[33]使用移动健康应用,为患者提供CMP知识宣教及冥想或深度呼吸等非药物

干预措施管理疼痛,通过实际应用,证实了以移动健康为载体的健康教育可提高CMP患者疾病知识水平,提升其疼痛管理效果。Suman等^[34]团队组建一个由全科医师与康复治疗师组成的团队,构建一个互联网站对慢性腰痛患者进行健康教育,网站内容由医师团队成员撰写校对,包括文本与视频两种形式,其中文字内容包括慢性腰痛患者疾病知识、自我管理技能、患者重返工作准备与建议,以及功能锻炼方法,视频模拟医患双方面诊情景,采用对话的方式演绎出文本内容,帮助患者更好地掌握疾病知识,提高自我管理能力。也有研究指出,基于移动健康的健康教育与其他形式健康教育对CMP患者的自我管理效果无明显差异^[35]。不同文献结果间的差异,一方面可能与移动健康参与者的失访率较高有关,另一方面可能与移动健康提供的健康教育内容较为广泛,无法确定核心教育内容有关。此外,也可能与研究评价指标局限,仅评估疾病相关指标(疼痛、自理能力等),缺少患者自我管理能力(自我管理知识及技能)的评估有关。

(六)线上心理干预,降低负面情绪

CMP治疗周期较长,且治疗过程疼痛易反复发作,不仅加大患者生理及经济负担,也对患者的心理造成负面影响,有研究报道30%~60%的慢性疼痛患者存在抑郁症状,不仅危害患者身心健康,增大患者功能障碍危险,甚至使患者产生自杀意念^[36]。因此,患者的情绪管理对其疾病预后尤为重要。基于移动健康的心理干预不受时间、地点的限制,不仅可明显改善CMP患者抑郁、焦虑等负面情绪,增强患者疼痛自我效能感,成本也低于线下心理干预。Heapy等^[37]构建了基于交互式语音应答系统的认知行为疗法(IVR-CBT)应用于慢性背痛患者,患者通过交互式语音应答系统报告活动情况,疼痛变化等情况,CBT治疗师参考相关研究结果事先录制反馈语音,并在患者报告结果后自动推送相应的反馈结果。结果发现,IVR-CBT在改善慢性背痛患者抑郁症状、睡眠质量及生活质量方面均发挥显著效果;通过与线下认知行为疗法疗效对比,基于移动健康技术的改善效果与线下改善效果无明显差异,表明基于移动健康的心理干预具有改善CMP患者抑郁、焦虑的作用,且相较线下心理干预具有更低的成本和更高的适用性。也有研究指出,目前尚不能确定在线心理干预已达到面对面心理干预间的效果^[38]。Rosser等^[39]发现,尽管在线心理干预对慢性疼痛患者的管理具有一定作用,但相较于面对面心理干预,在线心理干预在治疗结束3~12个月后的改善效果明显降低,且关于在线心理干预对慢性疼痛患者功能障碍及生活质量的改善效果的证据有限。未来可进一步开展基于移动健康的心理干预技术与传统心理干预方案的对比研究,并适当延长随访时间以确定在线心理干预对CMP患者的长期效果。

四、移动健康在CMP患者自我管理中的不足

移动健康的快速发展为CMP患者自我管理提供了新模式,并突显出优于传统自我管理模式的诸多优点。但是,移动健康的研究起步较晚,尚处于发展阶段,在实际应用中仍存在一定不足:(1)应用人群受限。移动健康的应用存在一定门槛,阻碍数字素养不足的人群使用。我国正处于老年

人口基数大、老龄化快速发展阶段,而互联网技术的更新日新月异,受年龄、文化、经济及精力等因素影响,多数老年人群数字素养较低,难以适应智能手机、平板电脑,加大移动健康技术使用难度,降低患者的持续使用意愿^[40]。针对此类患者,研究者在设计移动健康方案前应对受试者的数字素养能力做好充分调研,开发移动设备时做到功能简洁清晰,并提供相应的使用方法培训,降低移动健康的使用难度。(2)医务人员线上服务质量问题。移动健康的特色在于将传统的线下医疗支持转变为打破时间、空间壁垒的线上医疗支持。在便捷提供医疗服务的同时,线上医疗咨询在采集患者信息方面可能存在漏诊、误诊的可能;应用移动健康的医务人员受移动设备、网络信号等因素影响较大,且存在工作时间外出诊的情况。上述问题可能影响医务人员使用移动健康进行诊疗的意愿^[41],针对此类情况,应完善线上诊疗服务监管制度,做好移动健康硬件设备质量保障,同时加强医务人员移动健康应用培训,为应用移动健康的医务人员做好时间安排。(3)信息安全与患者隐私保护。移动健康依托的设施设备均需要患者提供社会人口及疾病史等多项个人信息。患者对个人信息安全的担忧是影响其使用意愿的主要因素^[42],可出台相关政策制度,规范保障移动健康应用用户的信息安全。(4)移动健康内容涵盖不全面。移动健康内容应基于循证证据,保障内容的科学性。目前,部分应用内容设置上未以CMP相关指南为依据,疼痛自我管理干预方案的设置科学性不足,可能会误导患者;且移动健康内容更新速度难以适应循证医学证据的更新,存在内容过时,无法提供最新医学信息的可能^[42,43]。据此,移动健康应用平台应设置负责内容更新及质量校正的专职人员,提供最新指南内容并确保内容的权威性。(5)移动健康应用成本问题。对于研究者,开发移动健康程序及后期平台维护均需要资金支持,对于应用者,需要依托移动健康技术的设备(如智能手机、移动电脑)支持,上述应用成本对移动健康的应用及推广有一定阻碍。(6)政策市场监管方面。移动健康领域正处于发展阶段,缺乏相关政策和标准对其进行监管,对大多数面向患者的应用程序监管力度有限,其临床质量的保障有待加强^[43]。

移动健康是一种创新、低成本、便捷的健康管理方式,它打破了传统医疗服务模式,将被动转为主动。近年来,移动健康已成为优化卫生服务体系资源配置、提高医疗和健康服务效率、促进全民参与健康管理的有效工具。在此背景下,移动健康在CMP患者自我管理领域得到广泛应用,为患者的病情监测、功能康复、规范用药、心理调节及长期健康管理提供了有力支持。通过应用移动健康技术,患者能更便捷地获取相关知识和信息,掌握正确的自我管理技能,提高治疗依从性,以达到改善疾病、减轻负性情绪、促进健康结局的目的。移动健康应用的出现很大程度上满足了患者对医疗及护理的需求,有望成为未来CMP管理领域中重要的辅助手段。但目前移动健康仍处于探索阶段,其覆盖范围相对较窄且受众人群也受数字素养影响,应用移动健康较为困难,内容及运行模式的规范化问题也较为突出。未来可进一步研

究并推动移动健康技术,探索基于循证的规范化移动健康管理模式,以期在临床实践中发挥更大的优势,促进CMP患者的自我管理,提供更高效、精确、全面的健康管理服务。

参 考 文 献

- 1 黄榕翀,丁怀玉,郭宏洲. 医患共同决策模式在我国临床实践中的应用与改进[J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(10): 890-894.
- 2 Lin I, Wiles L, Waller R, et al. What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: systematic review [J]. Br J Sports Med, 2020, 54(2): 79-86.
- 3 Foster NE, Anema JR, Cherkin D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions [J]. Lancet, 2018, 391(10137): 2368-2383.
- 4 Ko D, Bratzke LC, Roberts T. Self-management assessment in multiple chronic conditions: A narrative review of literature [J]. Int J Nurs Stud, 2018, 83: 83-90.
- 5 Kongsted A, Ris I, Kjaer P, et al. Self-management at the core of back pain care: 10 key points for clinicians [J]. Braz J Phys Ther, 2021, 25(4): 396-406.
- 6 Adams J, Lowe W, Protheroe J, et al. Self-management of a musculoskeletal condition for People from harder to reach groups: a qualitative patient interview study [J]. Disabil Rehabil, 2019, 41(25): 3034-3042.
- 7 Ritschl V, Stamm TA, Aletaha D, et al. 2020 EULAR points to consider for the prevention, screening, assessment and management of non-adherence to treatment in People with rheumatic and musculoskeletal diseases for use in clinical practice [J]. Ann Rheum Dis, 2021, 80(6): 707-713.
- 8 连晓倩,张鑫,许林琪,等. 移动健康在心房颤动患者健康管理中的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(11): 1318-1323.
- 9 Grundy Q. A review of the quality and impact of Mobile health Apps [J]. Annu Rev Public Health, 2022, 43: 117-134.
- 10 Wallace LM, Falla D, Rushton A, et al. Group and individual telehealth for chronic musculoskeletal pain: A scoping review [J]. Musculoskeletal Care, 2022, 20(2): 245-258.
- 11 McKay FH, Cheng C, Wright A, et al. Evaluating Mobile phone applications for health behaviour change: A systematic review [J]. J Telemed Telecare, 2018, 24(1): 22-30.
- 12 Rathbone AL, Prescott J. The use of Mobile Apps and SMS messaging as physical and mental health interventions: systematic review [J]. J Med Internet Res, 2017, 19(8): e295.
- 13 Barlow J, Wright C, Sheasby J, et al. Self-management approaches for People with chronic conditions: a review [J]. Patient Educ Couns, 2002, 48(2): 177-187.
- 14 纪泉,易端,王建业,等. 老年患者慢性肌肉骨骼疼痛管理中国专家共识(2019)[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(05): 500-507.
- 15 Zhou TY, Salman D, McGregor AH. What do we mean by 'self-management' for chronic low back pain? A narrative review [J]. Eur Spine J, 2023: 1-13.
- 16 Du SZ, Hu LL, Dong JS, et al. Self-management program for chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis [J]. Patient Educ Couns, 2017, 100(1): 37-49.
- 17 万丽,赵晴,陈军,等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020版)[J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16(03): 177-187.
- 18 Cargnin ZA, Schneider DG, Rosa-Junior JN. Digital self-care in the management of spine musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis [J]. Rev Lat Am Enfermagem, 2023, 31: e3908.
- 19 Slater H, Stinson JN, Jordan JE, et al. Evaluation of digital technologies tailored to support young People's Self-Management of musculoskeletal pain: mixed methods study [J]. J Med Internet Res, 2020, 22(6): e18315.
- 20 Selter A, Tsangouri C, Ali SB, et al. An mHealth App for Self-Management of chronic lower back pain (limbr): pilot study [J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2018, 6(9): e179.
- 21 Kaur E, Delir Haghighi P, Cicuttini FM, et al. Smartphone-Based ecological momentary assessment for collecting pain and function data for those with low back pain [J]. Sensors (Basel), 2022, 22(18): 7095.
- 22 Banos O, Moral-Munoz JA, Diaz-Reyes I, et al. mDurance: A novel Mobile health system to support trunk endurance assessment [J]. Sensors (Basel), 2015, 15(6): 13159-13183.
- 23 Silva LB, Pereira DN, Chagas VS, et al. Orthopedic asynchronous teleconsultation for primary care patients by a Large-Scale telemedicine service in minas gerais, Brazil [J]. Telemed J E Health, 2022, 28(8): 1172-1177.
- 24 袁秀群,胡嘉乐,倪佳琪,等. 移动APP在慢性疼痛患者自我管理中的应用进展[J]. 中国护理管理, 2018, 18(12): 1686-1688.
- 25 Zufferey CM, Schulz PJ. Self-management of chronic low back pain: an exploration of the impact of a patient-centered website [J]. Patient Educ Couns, 2009, 77(1): 27-32.
- 26 Kawi J, Yeh CH, Li MC, et al. Auricular point acupressure smartphone application to manage chronic musculoskeletal pain: a longitudinal, One-Group, open pilot trial [J]. Glob Adv Health Med, 2021, 10: 2164956120987531.
- 27 Greenberg J, Popok PJ, Lin A, et al. A Mind-Body physical activity program for chronic pain with or without a digital monitoring device: Proof-of-Concept feasibility randomized controlled trial [J]. JMIR Form Res, 2020, 4(6): e18703.
- 28 Garcia LM, Birkhead BJ, Krishnamurthy P, et al. An 8-Week Self-Administered At-Home behavioral Skills-Based virtual reality program for chronic low back pain: Double-Blind, randomized, Placebo-Controlled trial conducted during COVID-19 [J]. J Med Internet Res, 2021, 23(2): e26292.
- 29 Marta ML, Moral-Munoz JA, Salazar A, et al. mHealth intervention for improving pain, quality of Life, and functional disability in patients with chronic pain: systematic review [J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2023, 11: e40844.
- 30 Amorim AB, Pappas E, Simic M, et al. Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20(1): 71.
- 31 Kravitz RL, Schmid CH, Marois M, et al. Effect of Mobile Device-Supported Single-Patient multi-crossover trials on treatment of chronic musculoskeletal pain: a randomized clinical trial [J]. JAMA Intern Med, 2018, 178(10): 1368-1377.
- 32 Carlos SR, Mesas Á, Medel J, et al. Improving pain treatment with a smartphone app: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2018, 19(1): 145.
- 33 Areias AC, Costa F, Janela D, et al. Long-Term clinical outcomes of

- a remote digital musculoskeletal program: an Ad Hoc analysis from a longitudinal study with a Non-Participant comparison group [J]. Healthcare, 2022, 10(12): 2349.
- 34 Suman A, Schaafsma FG, van Dongen JM, et al. Effectiveness and cost-utility of a multifaceted eHealth strategy to improve back pain beliefs of patients with non-specific low back pain: a cluster randomised trial [J]. BMJ Open, 2019, 9(12): e030879.
- 35 Nicholl BI, Sandal LF, Stochkendahl MJ, et al. Digital support interventions for the Self-Management of low back pain: a systematic review [J]. J Med Internet Res, 2017, 19(5): e179.
- 36 Goesling J, Clauw DJ, Hassett AL. Pain and depression: an integrative review of neurobiological and psychological factors [J]. Curr Psychiatry Rep, 2013, 15(12): 421.
- 37 Heapy AA, Higgins DM, Goulet JL, et al. Interactive voice Response-Based self-management for chronic back pain: the COPES noninferiority randomized trial [J]. JAMA Intern Med, 2017, 177(6): 765-773.
- 38 Eccleston C, Williams ACDC, Morley S. Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2009 (2): CD007407.
- 39 Rosser BA, Fisher E, Janjua S, et al. Psychological therapies delivered remotely for the management of chronic pain (excluding headache) in adults [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2023, 8(8): CD013863.
- 40 Fernandes LG, Devan H, Fioratti I, et al. At my own pace, space, and place: a systematic review of qualitative studies of enablers and barriers to telehealth interventions for People with chronic pain [J]. Pain, 2022, 163(2): e165-e181.
- 41 Zakerbasali S, Ayyoubzadeh SM, Baniyadi T, et al. Mobile health technology and healthcare providers: systemic barriers to adoption [J]. Healthc Inform Res, 2021, 27(4): 267-278.
- 42 Giebel GD, Speckemeier C, Abels C, et al. Problems and barriers related to the use of digital health applications: scoping review [J]. J Med Internet Res, 2023, 25: e43808.
- 43 Rojas Mezarina L, Silva-Valencia J, Escobar-Agreda S, et al. Need for the development of a specific regulatory framework for evaluation of Mobile health Apps in Peru: systematic search on App stores and content analysis [J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2020, 8(7): e16753.
- (收稿日期: 2023-10-31)
(本文编辑: 吕红芝)

吴孝琦, 罗飞, 史凡凡, 等. 移动健康在慢性肌肉骨骼疼痛患者自我管理中的应用进展 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2024, 10(4): 251-256.

