

·知识图谱·

冠心病患者居家康复运动干预策略的范围综述

许铭心¹ 龙秀红² 杨晴¹ 吴艳林²

1 广西中医药大学护理学院,南宁市 530200;2 广西中医药大学附属瑞康医院,南宁市 530011

【摘要】 目的 通过范围综述系统描绘冠心病患者居家康复运动干预策略的现有证据版图,旨在全面了解干预策略特征、所含运动类型、所用行为改变技术及功能能力改善效果的报告现状。方法 研究遵循Arksey和O'Malley的范围综述方法学框架,并在开放科学框架平台进行前瞻性注册。系统检索PubMed、Web of science、Cochrane Library、中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库,检索时限为自建库至2025年1月27日。采用描述性分析与社会网络分析对数据进行汇总分析。结果 共纳入25项研究。纳入研究的干预策略均包含个人心理与行为层面,其所使用的行为改变技术涉及计划和目标、监督和反馈、结果比较等。共识别出32种行为改变技术,社会网络分析表明,制定行动计划、改变身体条件、权威信息来源等技术处于网络核心。多数研究报道干预策略对改善患者心功能、心肺适能等有积极效果。当前证据体系以试验性研究为主,且我国相关大样本研究证据尚不充分。结论 本研究系统识别了居家康复运动干预策略的核心构成与关键技术,为构建标准化方案提供了证据基础。未来研究亟须开展高质量、大样本试验,以验证适用于我国人群的最佳干预策略并确立其长期效果。

【关键词】 冠心病;居家康复运动;干预策略;行为改变技术;范围综述

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-7768(2025)05-0574-09

冠心病是一种常见的心血管疾病,其发病率、致残率和死亡率均较高^[1-2]。根据《中国心血管健康与疾病报告2023》^[2],中国冠心病患者人数高达1 139万。心脏康复能够最大程度地改善心脏病患者的身心状况,是帮助其恢复日常生活活动能力的主要方法之一;有循证医学证据表明,心脏康复能够降低心血管疾病患者的死亡率和再住院率,改善生活质量^[3-4]。康复运动作为心脏康复的重要组成部分,不仅可以增强冠心病患者的心肺功能,还可以提高患者的生活质量^[4]。有指南^[3]推荐将居家心脏康复纳入冠心病的标准治疗方案中。此外,有多项研究表明,以康复运动处方或康复运动指导为中心的居家心脏康复可以帮助冠心病患者改善临床结局和健康相关生活质量^[5-6]。然而,对于冠心病患者居家康复运动干预策略的特征、运动类型、改善功能能力的现有证据及干预策略中所采取的行为改变技术^[7],目前尚缺乏较为全面的系统梳理与总结。范围综述作为一种证据合成方法,其核心目的在于系统性地映射某一领域现有证据的广度、范围及特征,尤其适用于研究主题

尚未明确界定或研究范畴复杂的领域,可实现该领域研究现状的全景式描绘^[8]。这一特性使其成为系统梳理冠心病患者居家康复运动这一多维度、干预策略多样的研究议题的理想方法。因此,本研究应用范围综述方法,系统总结冠心病患者居家康复运动干预策略的特征、运动类型、改善功能能力的证据现状及干预策略中所采取的行为改变技术,为进一步制订冠心病患者居家康复运动干预策略提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究设计 本研究是一项范围综述,旨在系统性地映射与总结冠心病患者居家康复运动干预策略的现有证据。研究严格遵循Arksey和O'Malley^[9]建立的范围综述方法学框架,并参照范围综述的系统评价与荟萃分析优先报告条目(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: extension for scoping reviews, PRISMA-ScR)指南进行实施与报告,以确保研究过程的规范、透明和可重复。该框架

的实施包含五个核心步骤:(1)确定研究问题;(2)系统检索相关证据;(3)筛选符合条件的研究;(4)提取与整理数据;(5)对证据进行整理、总结与报告。为最大程度地降低研究偏倚,本研究方案已在开放科学框架(Open Science Framework, OSF)平台进行前瞻性注册(<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/NJU83>)。

1.2 研究问题 研究问题:(1)冠心病患者居家康复运动干预策略与运动类型包括哪些?其一般特征是什么?(2)干预策略的主要内容是什么?采取了哪些行为改变技术,重要性怎样?(3)干预策略的效果如何?即,现有研究报告了哪些与功能能力相关的结局指标?这些结局指标的结果如何被描述(例如,积极改善、差异无统计学意义等)。

1.3 文献检索 系统检索 PubMed、Web of science、Cochrane Library、中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库等。使用主题词、自由词及布尔逻辑连接词相结合的方法进行检索,同时进行引文追溯,检索时间设置为自建库至2025年1月27日。英文检索词为“coronary disease/acute coronary syndrome/myocardial infarction/angina pectoris/percutaneous coronary intervention/percutaneous transluminal coronary angioplasty/coronary artery bypass grafting”“exercise therapy/home rehabilitation/home exercise/indoor exercise/home training/cardiac rehabilitation/cardiovascular rehabilitation/heart rehabilitation/home*rehabilitation/CR”。中文检索词为“冠心病/冠状动脉疾病/缺血性心脏病/急性冠脉综合征/心肌梗死/心绞痛/冠状动脉介入术/冠状动脉旁路移植术/冠脉搭桥术”“运动疗法居家康复/居家运动/居家训练/居家医疗/运动康复/心脏康复/居家康复/家庭康复”。

1.4 文献筛选 本研究基于人群、干预、对照、结局和研究设计(population, intervention, comparison, outcomes, and study design, PICOS)框架^[10]制定纳入和排除标准。纳入标准如下。(1)人群:冠心病患者,年龄≥18岁;(2)干预:所有促使患者进行居家康复运动的干预策略;(3)对照:无限定;(4)结局:无限定;(5)研究设计:旨在评估居家康复运动干预策略的研究,包括随机对照试验、非随机对照试验、前后对照试验、队列研究等。排除标准:无法得到全文、重复

发表和只有研究计划的文献。

将检索获得的文献题录导入 NoteExpress 软件去重,由2名研究者根据纳入和排除标准进行筛选;二人通过阅读题目和摘要进行初步筛选,再阅读全文进行二次筛选;意见不一致时,经讨论后无法达成一致的,诉诸第3名研究者。

1.5 数据提取及处理方法 数据提取由2名研究者独立进行,有任何分歧咨询第3名研究者解决。提取内容包括:一般信息(如作者、出版年份、国家等)、样本特征(如样本量、年龄等)、对照组的类型、干预策略的描述(如干预策略一般特征、干预策略内容和行为改变技术)、结局相关的信息(如结局类型、测量方法、统计数据)。

本研究采用描述性分析和社会网络分析处理研究数据。(1)纳入研究的一般信息、干预策略的一般特征、干预策略内容和干预结果采用描述性分析进行呈现。(2)社会网络分析用于建立行为改变技术之间的关系,并明确其度中心性。具体步骤如下:首先,构建行为改变技术的二元对称共现矩阵,若两种技术在同一干预策略中共同出现则标记为“1”,否则标记为“0”。其次,将所有研究的共现矩阵相加,得到组合矩阵以反映技术间的关联强度。将该矩阵导入 Ucinet 6 软件以计算网络参数:在个体层面,以度中心性[一个节点(即一种行为改变技术)与之直接相连的所有其他节点的数量]识别关键技术;在整体层面,通过网络密度和节点数量来衡量技术的互联程度。度中心性越高,表明该行为改变技术在干预策略网络中与越多其他行为改变技术存在共现关系,其结构位置越中心,潜在重要性越大;网络节点数越大,用于居家康复运动干预的行为改变技术越多;网络密度越大,表示技术间共同出现的可能性越高。

2 结果

2.1 文献筛选结果 初检获得文献8 858篇,去重后剩余3 506篇。经过初步筛选,排除不符合标准的文献3 257篇,对剩余的249篇文献进行全文阅读,最终纳入25篇文献^[11-35]进行分析。共报告25项独立研究。文献筛选流程见图1,纳入文献基本特征见表1。

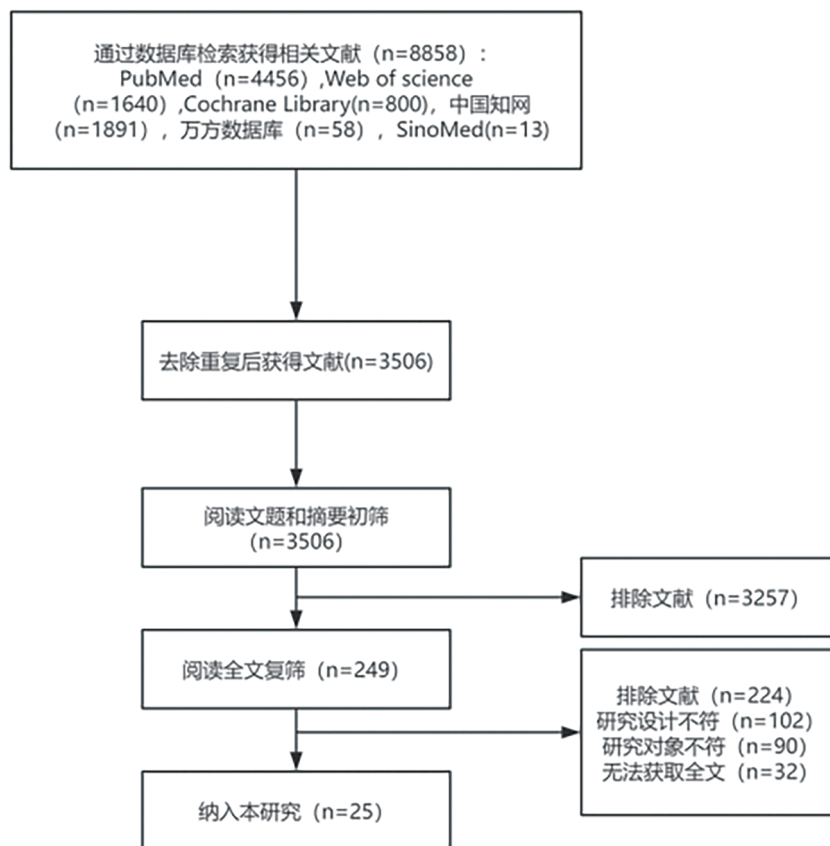


图1 文献筛选流程

表1 纳入文献的基本特征 (n=25)

作者	年份	国家	试验类型	样本量		运动类型	运动时间
				对照	干预		
Vieira等 ^[11]	2017	葡萄牙	随机对照试验	11	11/11	热身运动、调理运动、柔韧性运动	—
潘海燕等 ^[12]	2023	中国	随机对照试验	38	33	热身运动、有氧训练、放松运动	最初运动总时长 15 min/d, 每次延长 5 min, 直至运动总时长达 60 min
Xu等 ^[13]	2024	中国	随机对照试验	76	76	个体化的运动方案:根据个人喜好选择运动器械,包括跳绳、瑜伽垫、哑铃等工具	—
Dorje等 ^[14]	2019	中国	随机对照试验	156	156	步行、游泳、乒乓球	—
Fang等 ^[15]	2018	中国	随机对照试验	40	40	户外步行或慢跑	—
Chair等 ^[16]	2024	中国	随机对照试验	65	65	音乐节奏体力活动练习、热身和冷却运动	50 min
Li等 ^[17]	2019	中国	随机对照试验	163	163	太极拳	1 h
鲁亚茹等 ^[18]	2024	中国	随机对照试验	69	69	热身运动、有氧训练	30~40 min
Ma等 ^[19]	2021	中国	队列研究	170	165	热身运动、有氧运动、抗阻运动、拉伸	1 h

续表

作者	年份	国家	试验类型	样本量	运动类型	运动时间
				对照/干预		
朱林峰等 ^[20]	2024	中国	随机对照试验	45/45	热身运动、有氧运动、放松运动	30~60 min
Aamot 等 ^[21]	2015	挪威	随机对照试验	25/25/26	高强度间歇运动	16 min
Avila 等 ^[22]	2020	比利时	随机对照试验	30/30/30	个性化运动处方	每周 150 min
Kim 等 ^[23]	2017	韩国	非随机对照试验	114(男性)/30(女性)	跑步、步行、固定自行车	30 min
Snoek 等 ^[24]	2022	欧洲 5 个国家	随机对照试验	90/89	中等强度的运动	30 min
Bravo-Escobar 等 ^[25]	2017	西班牙	随机对照试验	14/14	热身运动、有氧运动、固定自行车	1 h
Taylor 等 ^[26]	2020	澳大利亚	随机对照试验	47/46	高强度间歇运动	19 min
Prabhakaran 等 ^[27]	2020	印度	随机对照试验	1 989/1 970	瑜伽	75 min
张巧莉等 ^[28]	2022	中国	随机对照试验	30/30/30	太极拳	40 min
苏媛媛 ^[29]	2018	中国	随机对照试验	51/50	热身运动、抗阻运动、放松运动	50 min
贾亮 ^[30]	2022	中国	随机对照试验	60/60	热身运动、有氧运动、抗阻运动	40~80 min
Dunn 等 ^[31]	2017	美国	纵向研究	324	步行、骑自行车	—
Waite 等 ^[32]	2017	英国	非随机对照试验	22	平衡和力量训练	—
Fanget 等 ^[33]	2022	法国	非随机对照试验	27/27	自行车运动、力量训练	50 min
Batalik 等 ^[34]	2021	捷克	单臂临床试验	19	自己喜好的体育锻炼	30 min
李德林等 ^[35]	2021	中国	回顾性研究	123/80	热身运动、有氧运动、整理运动	15~30 min

作者	运动频率	干预周期	监测方式	行为改变技术
Vieira 等 ^[11]	每周 3 次	23 个月	虚拟现实(Kinect)软件	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑫⑭
潘海燕等 ^[12]	每周 3~5 次	6 个月	心脏康复 APP(心安康)	①②④⑤⑦⑨⑫
Xu 等 ^[13]	每天	3 个月	运动手环、微信群、锻炼日志定期随访、上门访视	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
Dorje 等 ^[14]	每周 5 次	6 个月	微信步数、血压监测设备(C-health XY-10)	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
Fang 等 ^[15]	每周 3 次	6 周	佩戴传感器、上门访视、电话联系	①②④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
Chair 等 ^[16]	每周 3 次	6 个月	电话联系、面对面交流	①②③④⑤⑦⑧⑨⑫⑬⑭
Li 等 ^[17]	每天	6 个月	面对面上课	①②④⑥⑦⑧⑨⑫
鲁亚茹等 ^[18]	每周 3~4 次	12 个月	电话随访	①②④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
Ma 等 ^[19]	每周 5~6 次	42 个月	EMM 软件、微信群、电话随访	①②④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
朱林峰等 ^[20]	每周 2~3 次	3 个月	微信视频、上门指导	①②④⑥⑦⑧⑨⑫

续表

作者	运动频率	干预周期	监测方式	行为改变技术
Aamot 等 ^[21]	每周2次	12个月	心率监测仪	①②③④⑥⑦⑨⑫
Avila 等 ^[22]	—	4个月	Garmin ForerunnerAPP, Web	①②⑨⑫
Kim 等 ^[23]	每周3次	9个月	上门访视	①②④⑤⑧⑨⑫
Snoek 等 ^[24]	每周5次	6个月	手机、心率带、电话访谈	①②④⑧⑨⑫
Bravo-Escobar 等 ^[25]	每周2次	2个月	远程心电监护设备(NUUBO®)	①②③④⑤⑦⑧⑨⑪⑫
Taylor 等 ^[26]	每周3次	11个月	监督式会话	①②④⑧⑨⑫
Prabhakaran 等 ^[27]	—	4个月	定期会话	①②④⑥⑧⑨⑫
张巧莉等 ^[28]	每周5次	6个月	微信群	①②④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
苏媛媛 ^[29]	每周3次	3个月	上门随访、电话随访	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑫
贾亮 ^[30]	每周3~5次	3个月	运动手环、手机APP	①②④⑤⑦⑨⑫
Dunn 等 ^[31]	每周3次	12个月	定期随访	①②③④⑤⑧⑨⑫
Waite 等 ^[32]	—	3周	电话咨询	①②③④⑤⑦⑧⑨⑩⑫
Fanget 等 ^[33]	每周4次	3周	心率监测手表、教育会议	①②④⑤⑥⑦⑧⑨⑫
Batalik 等 ^[34]	每周3~5次	2个月	Polar M430 心率监护仪及其配套网络平台(PolarFlow)	①②③④⑤⑦⑨⑫
李德林等 ^[35]	每周3次	1个月	—	①②④⑤⑨⑫

注:①=计划和目标,②=监督和反馈,③=社会支持,④=知识形成,⑤=自然结果,⑥=行为比较,⑦=关联提示,⑧=重复和替代,⑨=结果比较,⑩=奖励和惩罚,⑪=常规支持,⑫=前置条件,⑬=认同,⑭=建立自信。

2.2 纳入研究的基本信息 本研究最终纳入25项探讨冠心病患者居家康复运动干预策略的研究,共覆盖12个国家,多数研究在中国($n=13$)完成^[12-20,28-30,35]。研究设计方面,18项为随机对照试验^[11-18,20-22,24-30],3项为非随机对照试验^[23,32-33],单臂临床试验^[34]、队列研究^[19]、回顾性研究^[35]、纵向研究^[31]各1项。文献发表年限介于2015~2024年,多数发表于2017年之后。研究总样本量为19~3 959名。见表1。

2.3 居家康复运动的运动类型 25项研究所采用的居家康复运动运动类型包括热身运动^[11,12,16,18-20,25,29,30,35]、有氧运动^[12,18-20,25,30,35]、放松运动^[12,20,29]、个性化或个人喜欢的运动^[13,22,34]、步行^[14,15,23,31]、抗阻运动^[19,29,30]、固定/非固定自行车^[23,25,31,33]、高强度间歇运动^[21,26]、太极拳^[17,28]、音乐节拍体力活动练习^[16]、中等强度运动^[24]、瑜伽^[27]等。10项研究^[11,12,16,18-20,25,29,30,35]采用了将热身运动、有氧运动、抗阻运动等运动类型科学组合的干预方案。见表1。

2.4 居家康复运动干预策略的特征 本研究纳入的25项研究,干预持续时间存在差异,范围为3周至42个月。冠心病患者居家康复运动的干预策略涵盖个人心理和行为层面,具体包括提供康复运动教育手册、开展面对面教育或答疑会议、应用有反馈功能的移动健康应用程序等形式。此类干预策略的提供

者包括医生、护士、心理学家、研究人员与相关运动专业人员,其中有11项研究^[11-15,19,22,24,25,33,34]采用了数字化干预模式。

2.5 居家康复运动干预策略所采取的行为改变技术 居家康复运动干预策略涉及多种行为改变技术(见表1),具体包括:计划和目标(给予详细的居家康复运动目标和行动计划)($n=25$)、监督和反馈(运动手环、锻炼日志)($n=25$)、结果比较(进行居家康复运动的利弊分析)($n=25$)、前置条件(将营造适宜运动的环境、根据个体情况将复杂的运动拆解为低难度的小任务)($n=25$)、知识形成(指导开展居家康复运动的方法)($n=24$)、重复和替代(反复进行目标行为练习)($n=19$)、自然结果(清晰告知健康结局信息)($n=18$)、关联提示(设置与目标行为相关的外部提示)($n=18$)、行为比较(运动示范)($n=13$)、社会支持(提供情感支持)($n=10$)、奖励和惩罚(提供精神奖励)($n=2$)、常规支持(为个体提供常态化的帮助与疏导,减少因执行目标行为而产生的负面情绪)($n=1$)、认同(引导个体将目标行为与自身价值观绑定,通过自我认可强化行为动力)($n=1$)、建立自信(借助个体内心的自我鼓励式对话,消除对目标行为的畏难心理,提升执行信心)($n=1$)。

居家康复运动干预策略在制订干预内容时采用

了多种行为改变技术。在 93 个潜在行为改变技术中^[7],共有 32 项技术在 25 个干预组中至少被使用过一次。整体而言,干预策略网络由 32 个节点构成,平均网络密度为 0.719 8。度中心性排名前十的行为改变技术依次为:制定行动计划、改变身体条件、权威信息来源、提供如何实施目标行为的指导说明、形成

行为契约、提示/线索、设定(行为)目标、目标行为练习/演练、提供健康结局的信息、提供物品支持。在纳入的 25 项研究中,平均每项研究使用了 12.08 个行为改变技术(范围:6~19,中位数:12)。其中,超过半数($n=14$)的研究^[11,13-16,18-21,25,28,29,32,33]在设计干预内容时采用了超过 12 个行为改变技术。以上内容见表 2。

表 2 居家康复运动干预策略中行为改变技术的度中心性

行为改变技术	绝对中心度	标准中心度	占比
制定行动计划	277.000	35.742	0.075
改变身体条件	277.000	35.742	0.075
权威信息来源	277.000	35.742	0.075
提供如何实施目标行为的指导说明	263.000	33.935	0.072
形成行为契约	231.000	29.806	0.063
提示/线索	227.000	29.290	0.062
设定(行为)目标	226.000	29.161	0.061
目标行为练习/演练	226.000	29.161	0.061
提供健康结局的信息	200.000	25.806	0.054
提供物品支持	194.000	25.032	0.053
提供生物指标反馈	156.000	20.129	0.042
行为执行的自我监督	150.000	19.355	0.041
行为示范	138.000	17.806	0.038
行为反馈	133.000	17.161	0.036
提供一般的社会支持	108.000	13.935	0.029
解决问题	104.000	13.419	0.028
回顾行为目标	90.000	11.613	0.024
了解先行条件	82.000	10.581	0.022
由他人进行的无反馈行为执行监督	82.000	10.581	0.022
自我对话	32.000	4.129	0.009
社会比较	31.000	4.000	0.008
提供具体的社会支持	30.000	3.871	0.008
精神奖励	25.000	3.226	0.007
行为测试检验	17.000	2.194	0.005
提供生物指标的反馈	17.000	2.194	0.005
提供情绪结果信息	17.000	2.194	0.005
分析当前行为与目标之间的差距	14.000	1.806	0.004
设定(结果)目标	14.000	1.806	0.004
价值观的自我认同	14.000	1.806	0.004
减少负面情绪	13.000	1.677	0.004
提供如何实施目标行为	8.000	1.032	0.002
行为执行的自我反馈	5.000	0.645	0.001

2.6 居家康复运动干预策略的效果 17 项研究^[12,14-20,22-23,25-26,28-29,32-33,35]报告,居家康复运动对冠心病患者的单一/两项功能能力(包括心功能能力、心

肺适能、肌肉适能以及运动能力)具有改善作用。1 项研究^[26]发现居家康复运动短期与长期效果的差异:干预组在前 4 周的心肺适能优于对照组,但在

12个月时,两组心肺适能改善效果已无明显差异。

3 讨论

3.1 冠心病患者居家康复运动的运动类型与干预内容特征 本研究共纳入25项研究,其运动方案可分为单一类型(如步行、太极拳;共15项)与组合类型(如热身、有氧与抗阻运动等相结合;共10项)两类。所有采用单一类型的研究,其干预策略均涉及计划与目标、监督和反馈、结果比较和前置条件共4种行为改变技术;而采用组合类型的研究,其干预策略则额外地增加了知识形成成分。以上两类运动方案,均显示出提高患者依从性的潜力^[13,15,20-21,26]。然而,何种方案更具优势目前尚无定论。世界卫生组织指出,相较于研发一种新的治疗手段,在全世界范围内提高患者对现有治疗的依从性能够带来更大的健康效益^[36]。因此,未来研究可基于上述运动类型与行为改变技术构建干预策略,并通过多中心随机对照试验,直接比较两类方案对依从性的影响,以明确最优策略。

3.2 冠心病患者居家康复运动干预策略的层面与形式分析 现有居家康复运动干预策略多集中于个人心理和行为层面,具体包括提供康复运动教育手册、开展面对面教育或答疑会议、应用有反馈功能的移动健康应用程序等形式。然而,个体层面的干预策略易受医疗资源分布不均的限制和患者个体差异的影响,覆盖范围有限。鉴于我国冠心病患者基数庞大且持续增长^[2],未来研究应将重点拓展至组织和政策层面,例如建立支持性制度、提供设备、开展网络科普等,以提升干预的可及性并拓展覆盖范围。同时,数字化手段在改善居家康复运动依从性方面展现出重要潜力。在本研究纳入的25项研究中,有11项应用了网站、APP、可穿戴设备等数字化工具。研究表明,传统面对面策略常受资源不均、成本时间有限等因素制约^[37],而数字化手段则凭借其无场地限制、使用频率高和参与成本低等优势,能够有效弥补传统模式的不足^[38],为扩大康复干预的覆盖面和接受度提供了可行路径。

3.3 冠心病患者居家康复运动干预策略对功能能力的影响 本研究对现有证据的汇总分析表明,冠心病患者居家康复运动干预策略在改善功能能力方面普遍显示出积极效果。在纳入的25项研究中,有17项报告了患者在单一或多项功能能力指标上有所提升,为干预策略的潜在效益提供了初步支持。然

而需要指出的是,在这17项研究中,有12项的研究设计是随机对照试验的初步研究,且样本量较为有限。因此,当前所观察到的积极结果仍属于初步证据,其有效性和普适性尚需更多设计严谨、样本量充足的研究进一步验证。有研究发现^[19],在为期2年的随访中,干预组患者的坚持运动情况优于对照组(85%比31%),而长期的规律性运动不仅有助于改善运动能力,也与主要不良心脏事件发生率的降低有关。该结果提示,居家康复运动应该被视为一个长期的过程,其效果有赖于患者的持续参与。尽管干预策略在初期可能有效,但若冠心病患者未能真正形成居家康复运动的习惯或者缺乏持续参与的动机,初期所获得的干预效果将难以维持。因此,未来研究在探究干预策略的有效性时,应更加重视其对患者长期依从性与持久性的影响,从而为冠心病居家运动康复提供更具持续性的实践策略。

3.4 冠心病患者居家康复运动干预策略所采取的行为改变技术多样,联合使用效果更佳 本研究结果显示,冠心病患者居家康复运动干预策略涉及了多种行为改变技术。当前干预策略涵盖的行为改变技术,包括计划和目标、监督和反馈、结果比较、前置条件、知识形成、重复和替代、自然结果、关联提示、行为比较、社会支持、奖励和惩罚、常规支持、认同、建立自信等。在行为改变技术分类法(BCTTv1)所列的93项潜在行为改变技术中^[7],本研究发现共有32项技术被实际应用于25个干预组。度中心性分析进一步显示,排名靠前的包括制定行动计划、改变身体条件、权威信息来源、提供如何实施目标行为的指导说明、形成行为契约、提示/线索等。在纳入的25项研究中,平均每项研究使用了12.08项行为改变技术,超过半数研究在设计干预方案时采用了超过12项技术,反映出行为改变技术是构建居家康复运动干预策略的核心要素。例如:制定行动计划能够明确目标与时间表,增强干预的可行性,使患者清楚了解应做什么、何时做及如何做,从而提高执行的积极性;改变身体条件指通过提供详细的热身、力量、有氧及放松训练方案,帮助患者具备开展身体活动的基础能力;权威信息来源则借助医护人员发放教育手册、开展面对面教育或咨询,提升患者对居家康复运动的认知与参与意愿。研究^[39]表明,卫生专业人员对康复的积极态度与动机性沟通有助于提高患者的参与度和依从性。此外,其他常用技术还包括提供如何实施目标行为的指导说明、形成行为契约、提示/线

索、设定(行为)目标、目标行为练习/演练等。值得注意的是,所有干预策略均联合使用了多项行为改变技术,提示技术间可能存在协同效应,从而对患者产生更全面的积极影响。例如,潘海燕等^[12]发现,在远程心电监护指导下进行居家运动康复,可有效减轻经皮冠状动脉介入术后患者的焦虑抑郁程度;Dunn等^[31]的研究也提示,规律运动可能有助于减少患者的中重度绝望感,但仍需随机对照试验进一步验证其因果关系,并比较居家与医院康复的优劣。

3.5 小结 本研究通过范围综述方法,系统梳理并归纳了当前冠心病患者居家康复运动干预策略的基本特征、常用运动类型、改善功能能力的现有证据及其所采用的行为改变技术。共纳入25项研究,分析表明,现有干预策略普遍包含个体心理与行为层面的内容,涉及的行为改变技术主要集中在计划和目标、监督和反馈、结果比较、前置条件及知识形成等核心内容上。社会网络分析结果显示,度中心性较高的行为改变技术包括制定行动计划、改变身体条件、权威信息来源、提供如何实施目标行为的指导说明、形成行为契约及提示/线索。多数研究报道了干预策略在改善患者心功能、心肺适能、肌肉适能及运动能力方面的积极趋势。本综述发现,该领域现有研究以初步、小样本的试验性研究为主,缺乏高等级循证医学证据;在我国,高质量、大样本的研究仍较为欠缺。未来应优先开展方法学严谨、样本量充足的高质量研究,重点验证适合我国国情的最佳干预策略,并为评估冠心病患者居家康复运动干预策略的长期效果提供决定性证据。

参 考 文 献

- [1] Shaya GE, Leucker TM, Jones SR, et al. Coronary heart disease risk: Low-density lipoprotein and beyond[J]. *Trends Cardiovasc Med*, 2022, 32(4): 181-194.
- [2] 刘明波,何新叶,杨晓红,等.《中国心血管健康与疾病报告2023》要点解读[J]. *中国全科医学*, 2025, 28(1): 20-38.
- [3] 中华医学会物理医学与康复学分会,四川大学华西医院,魏全,等.中国冠心病康复循证实践指南(2024版)第一部分[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2024, 46(6): 481-491.
- [4] Dibben GO, Faulkner J, Oldridge N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis[J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(6): 452-469.
- [5] Brouwers RWM, van Exel HJ, van Hal JMC, et al. Cardiac telerehabilitation as an alternative to centre-based cardiac rehabilitation[J]. *Neth Heart J*, 2020, 28(9): 443-451.
- [6] Chen YW, Wang CY, Lai YH, et al. Home-based cardiac rehabilitation improves quality of life, aerobic capacity, and readmission rates in patients with chronic heart failure[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(4): e9629.
- [7] Michie S, Richardson M, Johnston M, et al. The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions[J]. *Ann Behav Med*, 2013, 46(1): 81-95.
- [8] Peterson J, Pearce PF, Ferguson LA, et al. Understanding scoping reviews: Definition, purpose, and process[J]. *J Am Assoc Nurse Pract*, 2017, 29(1): 12-16.
- [9] Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework[J]. *Int J Soc Res Methodol*, 2005, 8(1): 19-32.
- [10] Amir-Behghadami M, Janati A. Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study (PICOS) design as a framework to formulate eligibility criteria in systematic reviews[J]. *EmergMedJ*, 2020, 37(6): 387.
- [11] Vieira Á, Melo C, Machado J, et al. Virtual reality exercise on a home-based phase III cardiac rehabilitation program, effect on executive function, quality of life and depression, anxiety and stress: a randomized controlled trial[J]. *Disabil Rehabil Assist Technol*, 2018, 13(2): 112-123.
- [12] 潘海燕,唐荣,陈丽华,等.远程心电监护指导下居家运动康复对经皮冠状动脉介入治疗术后患者运动耐力及生活质量的影响[J]. *中国康复*, 2023, 38(10): 600-605.
- [13] Xu DD, Xu DM, Wei L, et al. The effectiveness of remote exercise rehabilitation based on the "SCeiP" model in homebound patients with coronary heart disease: randomized controlled trial[J]. *J Med Internet Res*, 2024, 26: e56552.
- [14] Dorje T, Zhao G, Tso K, et al. Smartphone and social media-based cardiac rehabilitation and secondary prevention in China (SMART-CR/SP): a parallel-group, single-blind, randomised controlled trial[J]. *Lancet Digit Health*, 2019, 1(7): e363-e374.
- [15] Fang JY, Huang B, Xu DM, et al. Innovative application of a home-based and remote sensing cardiac rehabilitation protocol in Chinese patients after percutaneous coronary intervention[J]. *Telemed J E Health*, 2019, 25(4): 288-293.
- [16] Chair SY, Cheng HY, Lo SWS, et al. Effectiveness of a home-based music-paced physical activity programme on exercise-related outcomes after cardiac rehabilitation: a randomized controlled trial[J]. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2024, 23(5): 510-520.

- [17] Li Y, Zhang HY, Wang YS. Tai Chi ameliorates coronary heart disease by affecting serum levels of miR-24 and miR-155[J]. *Front Physiol*, 2019, 10: 587.
- [18] 鲁亚茹,范晓英,蔡越,等. 居家心脏康复对冠心病患者心肺适能及因心血管疾病住院的影响[J]. *中华保健医学杂志*, 2024, 26(6): 743-746.
- [19] Ma J, Ge C, Shi YJ, et al. Chinese home-based cardiac rehabilitation model delivered by smartphone interaction improves clinical outcomes in patients with coronary heart disease[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2021, 8: 731557.
- [20] 朱林峰,吴君,柳春霞,等. 有氧运动联合压力管理在老年冠心病病人居家心脏康复中的应用[J]. *全科护理*, 2024, 22(14): 2678-2681.
- [21] Aamot IL, Karlsen T, Dalen H, et al. Long-term exercise adherence after high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: a randomized study[J]. *Physiother Res Int*, 2016, 21(1): 54-64.
- [22] Avila A, Claes J, Buys R, et al. Home-based exercise with telemonitoring guidance in patients with coronary artery disease: Does it improve long-term physical fitness? [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2020, 27(4): 367-377.
- [23] Kim YH, So WY. Gender differences in home-based cardiac rehabilitation of post-percutaneous coronary intervention patients[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2019, 31(2): 249-255.
- [24] Snoek JA, Prescott EI, vander Velde AE, et al. Effectiveness of home-based mobile guided cardiac rehabilitation as alternative strategy for nonparticipation in clinic-based cardiac rehabilitation among elderly patients in Europe: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Cardiol*, 2021, 6(4): 463-468.
- [25] Bravo-Escobar R, González-Represas A, Gómez-González AM, et al. Effectiveness and safety of a home-based cardiac rehabilitation programme of mixed surveillance in patients with ischemic heart disease at moderate cardiovascular risk: a randomised, controlled clinical trial[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2017, 17(1): 66.
- [26] Taylor JL, Holland DJ, Keating SE, et al. Short-term and long-term feasibility, safety, and efficacy of high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: the FITR heart study randomized clinical trial[J]. *JAMA Cardiol*, 2020, 5(12): 1382-1389.
- [27] Prabhakaran D, Chandrasekaran AM, Singh K, et al. Yoga-based cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction: a randomized trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 75(13): 1551-1561.
- [28] 张巧莉,胡树罡,王磊. 太极拳训练对稳定性冠心病患者居家心脏康复的疗效观察[J]. *中国运动医学杂志*, 2022, 41(10): 767-772.
- [29] 苏媛媛. 抗阻训练方案在居家冠心病患者心脏康复中的应用研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2018.
- [30] 贾亮. 居家Ⅱ期心脏康复对冠心病PCI术后患者的预后影响[D]. 南京: 南京医科大学, 2022.
- [31] Dunn SL, Maureen Dunn L, Rieth NP, et al. Impact of home- and hospital-based exercise in cardiac rehabilitation on hopelessness in patients with coronary heart disease [J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2017, 37(1): 39-48.
- [32] Waite I, Deshpande R, Baghai M, et al. Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery[J]. *J Cardiothorac Surg*, 2017, 12(1): 91.
- [33] Fanget M, Bayle M, Labeix P, et al. Effects of cardiac telerehabilitation during COVID-19 on cardiorespiratory capacities in patients with coronary artery disease[J]. *Front Physiol*, 2022, 13: 837482.
- [34] Batalik L, Konecny V, Dosbaba F, et al. Cardiac rehabilitation based on the walking test and telerehabilitation improved cardiorespiratory fitness in people diagnosed with coronary heart disease during the COVID-19 pandemic [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(5): 2241.
- [35] 李德林,吴伶俐,曾红,等. 居家心脏康复对PCI术后1个月患者摄氧量影响的研究[J]. *中国实验诊断学*, 2021, 25(5): 733-735.
- [36] Burkhart PV, Sabaté E. Adherence to long-term therapies: evidence for action[J]. *J Nurs Scholarsh*, 2003, 35(3): 207.
- [37] Mikkelsen T, Korsgaard Thomsen K, Tchijevitch O. Non-attendance and drop-out in cardiac rehabilitation among patients with ischaemic heart disease[J]. *Dan Med J*, 2014, 61(10): A4919.
- [38] 张小艳,李学靖,杨丹,等. 老年人久坐行为干预策略的范围综述[J]. *中华护理杂志*, 2024, 59(8): 1012-1020.
- [39] Meillier LK, Nielsen KM, Larsen FB, et al. Socially differentiated cardiac rehabilitation: can we improve referral, attendance and adherence among patients with first myocardial infarction? [J]. *Scand J Public Health*, 2012, 40(3): 286-293.

(收稿日期: 2025-07-16 修回日期: 2025-09-27)

引用本文: 许铭心,龙秀红,杨晴,等. 冠心病患者居家康复运动干预策略的范围综述[J]. *内科*, 2025, 20(5): 574-582.

DOI: 10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2025.05.18