

养老机构认知衰弱老年人运动干预方案的构建及应用

刘佳¹, 羊彩虹¹, 廖雅柔^{1,2}, 姚旭¹, 窦姗姗¹, 吴星^{3,4}

摘要:目的 探讨医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预方案的应用效果。方法 以能力-机会-动机-行为 (COM-B) 模型为指导, 证据总结为基础, 通过 2 轮德尔菲专家函询形成医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预方案。选取新疆维吾尔自治区 2 所医养结合型养老机构认知衰弱老年人, 按照居住的养老机构分为对照组和干预组各 32 人。对照组按照养老机构常规实施生活照料及文体活动, 干预组在此基础上实施运动干预方案, 干预 12 周。结果 两组各 27 人完成研究。干预后两组衰弱、认知功能、生活质量、焦虑情绪、睡眠质量、躯体功能评分比较, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。结论 实施医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预, 可有效改善老年人衰弱状况、焦虑情绪、睡眠质量, 提升认知功能、躯体能力和生活质量。

关键词:老年人; 养老机构; 认知衰弱; 运动; 认知功能; 焦虑; 睡眠质量; 老年护理

中图分类号: R473.2 DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.08.099

Development and implementation of an exercise intervention program for older adults with cognitive frailty living in integrated medical and elderly care institutions

Liu Jia, Yang

Caihong, Liao Yarou, Yao Xu, Dou Shanshan, Wu Xing. School of Nursing, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China

Abstract: **Objective** To explore the effectiveness of an exercise intervention program for older adults with cognitive frailty living in the integrated medical and elderly care institutions. **Methods** According to the Capability-Opportunity-Motivation-Behavior (COM-B) model and evidence summary of exercise in the elderly, an exercise intervention program for older adults with cognitive frailty living in the integrated medical and elderly care institutions was developed through two rounds of Delphi expert consultation. Then two integrated medical and elderly care institutions were selected and assigned to two groups. Older adults in one institution were treated as the control group ($n=32$) and were given routine daily living care and recreational and sports activities, their counterparts ($n=32$) living in the other institution additionally received the exercise intervention program for 12 weeks. **Results** Twenty-seven participants in both groups completed the study. There were significant differences in the scores of physical frailty, cognitive function, quality of life, anxiety, quality of sleep, and physical performance between the two groups immediately following the intervention (all $P < 0.05$). **Conclusion** Implementation of exercise intervention program for older adults with cognitive frailty living in the integrated medical and elderly care institutions can effectively ameliorate their physical frailty status and anxiety, as well as enhance quality of sleep, cognitive function, physical performance, and quality of life.

Keywords: older adult; elderly care institution; cognitive frailty; exercise; cognitive function; anxiety; quality of sleep; geriatric nursing

认知衰弱 (Cognitive Frailty) 是一种同时存在身体衰弱和认知功能损害的临床综合征, 排除阿尔茨海默病和其他类型痴呆^[1], 是衰弱综合征的独立维度^[2]。研究显示, 在医院和社区等不同场所, 老年人认知衰弱发生率为 1.0%~42.8%^[3]。在我国, 相较于社区和医院, 养老机构老年人认知衰弱发生率最高^[4]。认知衰弱可降低老年人的生活质量, 给老年人日常生活能力带来负面影响, 增加住院、认知功能障

碍甚至痴呆的风险, 给家庭和主要照顾者带来沉重负担^[5]。但认知衰弱相较于器质性认知障碍具有潜在可逆性^[6], 运动被认为是最佳的非药物干预方式之一^[7], 可以改善认知衰弱老年人的注意力、执行功能和处理速度, 延缓甚至逆转认知衰弱。但现有认知衰弱运动干预多基于社区^[8]或医院^[9]设计, 未充分考虑养老机构老年人的独特需求与生活环境, 对养老机构老年人干预效果不佳, 亟需构建符合医养结合型养老机构认知衰弱老年人的运动干预方案。老年人因身体机能下降、心理状态变化或环境适应困难等因素, 难以持续参与运动计划, 运动干预在医养结合型养老机构实施面临依从性低下的重大挑战。因此, 如何激发老年人的运动动机, 提升其运动能力, 并为其创造适宜的运动机会, 成为运动干预成功的关键所在。能力-机会-动机-行为 (Capability, Opportunity, Motivation, Behavior; COM-B) 模型强调只有当个体具备能

作者单位: 1. 新疆医科大学护理学院 (新疆 乌鲁木齐, 830011); 2. 惠州市第六人民医院; 3. 新疆医科大学第七附属医院; 4. 新疆区域人群疾病与健康照护研究中心

通信作者: 吴星, 1484597330@qq.com

刘佳: 女, 硕士在读, 护师, 1310305417@qq.com

科研项目: 新疆维吾尔自治区“天山英才”医药卫生高层次人才培养计划项目 (TSYC202301A054)

收稿: 2024-11-08; 修回: 2025-01-19

力、机会及动机时才能实现某种行为的改变,可用于指导干预实践^[10]。目前已应用于糖尿病^[11]、脑卒中^[12]等患者,并取得较好效果。本研究以 COM-B 模型为指导,基于证据总结和德尔菲专家函询,构建医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预方案并评价其应用效果,以期改善老年人认知水平,延缓或预防认知障碍。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用便利抽样法选取 2024 年 6—9 月新疆维吾尔自治区 2 所医养结合型养老机构认知衰弱老年人为研究对象。纳入标准:①符合认知衰弱的诊断标准^[7],即满足以下条件:a. Fried 衰弱表型(Fried Frailty Phenotype, FFP)^[13]得分 ≥ 3 分;b. 蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)得分 < 26 分,对于受教育年限不满 12 年者,在原有得分的基础上增加 1 分^[14];c. 未被诊断为痴呆症,且临床痴呆评定量表(Clinical Dementia Rating)得分 0.5 分。②年龄 ≥ 60 岁。③入住养老机构 3 个月以上。④能正常进行言语交流,自愿加入本研究。排除标准:①确诊有其他明确病因(血管性痴

呆、颅脑损伤、癫痫等)引起的认知障碍。②严重精神疾病。③合并严重心、肝、肺、肾等重要脏器疾病,患有神经肌肉骨骼疾病等导致肢体活动障碍,严重外伤及其他运动禁忌证,或因其他原因参与训练困难者。根据两样本均数比较的样本量估算公式 $n_1 = n_2 = 2 [(t_\alpha + t_\beta)\sigma/\delta]^2$,以 MoCA 得分为主要结局指标进行计算, σ 为两样本总体标准差的估计值, δ 为两样本总体均数的差值。按 $\alpha = 0.05, \beta = 0.10, t_\alpha = 1.96, t_\beta = 1.282$,依据赖小星等^[15]研究结果, $\sigma = 4.28, \delta = 3.78$,计算 $n_1 = n_2 = 27$,考虑 20% 的失访率,最终确定两组各 32 人。为避免组间沾染,将新疆维吾尔自治区五家渠市某医养结合型养老机构的认知衰弱老年人分为干预组,新疆维吾尔自治区昌吉市某医养结合型养老机构的认知衰弱老年人分为对照组。研究对象均自愿参加本研究,并签署知情同意书。研究期间,干预组脱落 5 人(生病住院 2 人,外出旅游 1 人,拒访 2 人),对照组脱落 5 人(生病住院 2 人,回家 2 人,拒访 1 人),两组各 27 人完成研究。两组一般资料比较,见表 1。本研究已通过新疆医科大学第七附属医院伦理委员会审查(2022-KY-0159-002)。

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)				婚姻状况(例)	
		男	女		小学及以下	初中	高中	大专及以上	丧偶	在婚
对照组	27	5	22	84.70 \pm 13.87	16	7	2	2	24	3
干预组	27	8	19	81.67 \pm 13.28	15	4	6	2	25	2
统计量		$\chi^2 = 0.912$		$t = 0.365$		$Z = -0.571$			$\chi^2 = 0.000$	
P		0.340		0.715		0.568			1.000	

组别	例数	慢性病种类(例)			BMI(例)				服药种类(例)			居住房间类型(例)		
		1种	2种	≥ 3 种	偏瘦	正常	超重	肥胖	1种	2种	≥ 3 种	单人间	双人间	多人间
对照组	27	4	21	2	1	18	7	1	4	7	16	10	12	5
干预组	27	4	21	2	2	16	8	1	5	8	14	12	10	5
统计量		$Z = 0.000$			$Z = -0.061$				$Z = -0.550$			$\chi^2 = 0.364$		
P		1.000			0.952				0.582			0.834		

注:偏瘦 BMI < 18.5 kg/m²,正常 BMI 18.5~ < 24.0 kg/m²,超重 BMI 24.0~ < 28.0 kg/m²,肥胖 BMI ≥ 28.0 kg/m²。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组根据医养结合型养老机构常规实施日常生活照料和文体活动,即每天上午组织健身操 20 min,每周一、三、五下午组织绘画、棋牌、书法,每周二、四、六下午组织观看电影、阅读、健康讲座。干预组在对照组的基础上实施医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预。

1.2.1.1 成立研究小组 研究小组共 10 名成员,包括康复科主任医师 1 名、神经内科主任医师 1 名、护理副教授 1 名、养老机构管理者 1 名、护理研究生 6 名。2 名主任医师、护理副教授和养老机构管理者主要负责方案内容的指导。研究生主要负责文献检索,证据总结,函询问卷编制、发放与回收,函询结果统计及意见整合,方案实施,数据整理与分析等。

1.2.1.2 方案构建

1.2.1.2.1 文献回顾 计算机检索 JBI 数据库、PubMed、Web of Science、Embase、Cochrane Library、万方数据知识服务平台、维普网、中国知网、中国生物医学文献数据库、美国国立实践技术指南库(NGC)、苏格兰院际指南网(SIGN)、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、世界卫生组织(WHO)、国际指南协作网(GIN)、中国医脉通指南网从建库至 2024 年 1 月发布的有关老年认知衰弱运动干预的实践指南、专家共识、证据总结、Meta 分析/系统评价,语种为中英文。经检索、查重和筛选后纳入 12 篇文献,其中指南 2 篇^[16-17],专家共识 3 篇^[7,18-19],系统评价 6 篇^[20-25],证据总结 1 篇^[26]。研究小组通过文献回顾和参考证据,最终从运动类型、形式、时间、强度等方面构建运动干预方案主体,形成基于 COM-B 模型的医养结合型养

养老机构认知衰弱老年人运动干预方案初稿。

1.2.1.2.2 专家函询 专家纳入标准:①从事养老机构管理、老年人照护、运动康复及其相关领域工作的临床医疗和护理专家、康复治疗师,工作年限 10 年以上;②中级及以上职称;③本科及以上学历;④愿意并积极参与本研究。邀请来自 12 个省市及自治区的 18 名专家完成 2 轮函询,包括北京、重庆、广东、甘肃、山西、四川、湖南、湖北、云南、黑龙江、河北及新疆维吾尔自治区。男 4 人,女 14 人;年龄 37~56(43.67±5.81)岁;工作年限 10~33(19.44±6.94)年;博士 5 人,硕士 8 人,本科 5 人;高级职称 6 人,副高级 9 人,中级 3 人;有 20 年以上养老机构管理经验的管理者 2 人,康复治疗师 5 人,老年护理及护理管理者 11 人。于 2024 年 3—6 月,通过邮箱或微信与专家取得联系完成函询问卷的发放与回收。请专家对医养结合型

养老机构认知衰弱老年人运动干预方案各条目的重要性进行评价,“很不重要”至“很重要”依次计 1~5 分。同时设“增加条目”“删除条目”“修改条目”供专家对条目的增删和修改提出个人意见。第 1 轮共发放 24 份问卷,回收有效问卷 18 份,问卷回收率为 75.00%。间隔 2 周发放第 2 轮函询问卷,发放 18 份问卷,有效回收率 100%。专家的权威系数为 0.830。2 轮提出建议率为 83.33%和 11.11%;专家意见的肯德尔协调系数分别为 0.406($\chi^2=291.484, P<0.001$)、0.494($\chi^2=257.737, P<0.001$)。第 1 轮专家提出修改意见 15 项,第 2 轮提出修改意见 2 项。最终形成的运动干预方案终稿包括能力干预、动机干预、机会干预 3 个一级条目、6 个二级条目、21 个三级条目;条目重要性评分(3.44±0.61)~(5.00±0.00)分,变异系数 0~0.24。见表 2。

表 2 基于 COM-B 模型的医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预方案

干预主题	干预内容
A 能力干预	
A1 认知能力干预	①健康教育。实施前,组织一场 45 min 团体健康教育,向老年人讲解认知衰弱进程、危害、预防以及运动获益相关知识。②信息获取指导。发放锻炼手册,公共活动区域张贴海报,播放锻炼视频,告知老年人认知衰弱相关知识、运动指导相关文章及视频的获取渠道
A2 身体能力干预	①运动类型。包括 a. 热身运动:原地踏步、颈部运动、肩部环绕、扩胸运动、躯干旋转和侧屈、弓步、踝关节环绕、深呼吸调整;b. 有氧运动:侧方迈步、侧方交叉步、上抬腿、弓步向前、侧前方迈步;c. 抗阻运动:坐姿弹力带双臂肱二头肌弯举、坐姿弹力带双臂胸前水平推、坐姿弹力带后拉划船、坐姿弹力带单侧伸膝、坐姿弹力带抬腿;d. 平衡运动:直线站立(静态平衡)、交叉步训练(动态平衡)、走步抬腿(动态平衡);e. 拉伸运动:坐位胸部拉伸、坐位肩背拉伸、坐位腿部拉伸;立位腿后侧拉伸、立位腿前侧拉伸、小腿拉伸。②运动时间及频率。运动安排在早餐后 1 h 或午休后,每周集中训练 3 次,每次 45~60 min,两次运动间隔大于 48 h,每周训练总时间≥150 min。共 12 周。③运动训练强度。a. 有氧运动:中等运动强度,并保持 55%~70%的心率储备;b. 抗阻运动:训练 1~2 周使用的强度为 50% 1RM,逐渐向 60%~70% 1RM 的负荷过渡;c. 心率监测:佩戴电子手表等心率监测设备,一旦超过最高心率,及时停止锻炼;d. 主观疲劳程度(Borg 量表评分 11~14 分),每次运动以不产生疲劳或轻度疲劳(休息后次日能恢复,精神愉快,精力充沛)为宜。④运动训练进阶。适应阶段(第 1~4 周):45 min/次,热身(5 min)、有氧(20 min)、抗阻 10 min、平衡(5 min)、拉伸(5 min)。加强阶段(第 5~8 周):45~60 min/次,热身(5 min)、有氧(25 min)、抗阻(15 min)、平衡(5 min)、拉伸(5 min)。巩固阶段(第 9~12 周):60 min/次,热身(5 min)、有氧(30 min)、抗阻(15 min)、平衡(5 min)、拉伸(5 min)。根据老年人具体情况,循序渐进地调整运动的持续时间和频率。⑤运动训练形式。由通过运动安全监测培训合格的养老护理员带领团体集中锻炼,视频联合现场人员指导教学,8~10 名老年人为一小组,每名养老护理员带领一个小组。注意根据老年人的健康状况和运动能力进行分组,尽可能保持组内同质性。⑥运动方案安全保证。a. 运动前评估:根据运动处方要求,入组运动前由医生和康复师对老年人进行平衡能力、心肺功能、肌肉力量、柔韧性和关节活动度、心血管事件风险、运动损伤风险、运动性病症风险的评估。对于有特殊健康问题的老年人,如心肺运动能力不佳、心脏病、高血压等,为其设定切实可行的阶段性运动目标确保运动安全性。b. 运动中评估:每次运动过程中,若超过目标靶心率、主观疲劳程度≥14 分,则降低训练强度,急性疾病(如严重感冒、发热、严重腹泻)期间暂停运动。运动中出現胸痛、胸闷、头晕、心悸、异常的呼吸困难和/或疲劳、关节肌肉明显疼痛等不适感觉,立即降低运动强度或停止运动;若出现跌倒、低血糖、晕厥、横纹肌溶解症、贫血等运动性病症,应及时就医,待病情允许再从低强度开始恢复训练。c. 运动后评估:每次运动结束后,监测静息血压,有无头晕、乏力、胸痛和呼吸困难等不适,以及关节肌肉有无酸痛等运动不良反应。⑦运动有效性评估。a. 依从性评价:每 4 周由医生和康复师进行依从性评价,进一步调整运动处方;b. 整个运动方案实施结束时,对老年人的衰弱、认知功能情况及躯体功能进行评价,并给予老年人长期运动的指导
B. 动机干预	
B1 反思动机	①回顾运动经历。每周 2 次团体运动结束后,带领老年人回顾其运动经历,对运动表现不佳的老年人分析原因,加以指导重塑运动认知以激发反思动机。②说服。每周 2 次团体运动结束后,通过进一步的交流纠正老年人对运动锻炼的不当观念,必要时通过一对一访谈,说服老年人继续坚持锻炼。③分享克服困难的策略。每次运动结束后整理汇总老年人反馈的有关感受和经历,定期在微信群中进行分享克服困难的策略
B2 自动动机	①分享成功案例。每周团体运动结束后,向老年人分享定期运动训练提高活动耐力、改善认知衰弱症状等的成功案例。②个人进步相关的反馈。每周团体运动结束后,询问老年人运动目标完成情况,对每次运动结束后填写运动日记及完成运动日历打卡的老年人给予鼓励,强化其已经建立的良好行为。③积分激励。每次运动结束后,对完成打卡、积极参与分享会的老年人发放一张“长寿券”,用于累计积分兑换生活用品等,并将积分在公共活动区公示,激励老年人坚持运动。④组建“大家庭”。每个小组组建为一个“大家庭”,提高团体训练时的一致性,在运动中建立友谊基础,每次运动前“大家庭”内成员互相督促

续表 2 基于 COM-B 模型的医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预方案

干预主题	干预内容
C. 机会干预	
C1 物质机会	①播放运动指导视频并发放运动指导手册。制作运动指导视频和运动指导手册,首次健康教育时发放运动指导手册,每次团体运动时播放运动指导视频。②发放运动日历和运动日记本。根据运动日历上的日期安排,完成运动打卡。③运动设备的支持。提供运动过程中所需要的弹力带,防滑地垫,音视频播放工具,宣传海报,运动指导手册,心率监测设备
C2 社会机会	①养老机构照护人员监督。对老年人的不良健康行为进行监督,运动锻炼表现不佳的方面,积极指导、纠正。②社会支持。a. 护理员及时对老年人运动过程中的表现给予鼓励;b. 家属探视时,鼓励家属与老年人多进行情感交流,肯定和认可老年人运动取得的进步;c. 建立“老少配对”项目,鼓励青少年或志愿者与老年人一起参与体育活动,促进代际交流

1.2.1.3 运动干预方案的实施 ①干预前:组织 45 min 团体健康教育,发放锻炼手册、张贴海报、播放视频,提供认知衰弱相关信息及运动指导。医生和康复师进行全面评估,根据评估结果确定运动内容和目标,将健康状况和运动能力相近的老年人分在同一小组。②干预过程中:按照每组的运动方案,由养老护理员按照“身体能力干预内容”带领团体集中锻炼。每周训练 3 次,每次 45~60 min,两次训练间隔大于 48 h。干预过程中,通过采取反思动机和自发动机等措施激发持续运动的动机,并提供物质机会,以提高锻炼行为的依从性。③每 4 周运动结束后由医生和康复师进行依从性评价,调整运动处方。

1.2.2 评价方法 于干预前和干预 12 周后进行效果评价。①衰弱状况。采用 Fried 衰弱表型^[13]评价衰弱状况,包括自然体质量下降、走路速度缓慢、握力下降、自诉疲惫感和身体活动量低 5 项指标。每项指标“有”计 1 分,“无”计 0 分,总分 0~5 分。0 分为无衰弱,1~2 分为衰弱前期,≥3 分为衰弱。②认知功能。采用 MoCA^[14]评估,包括 7 个方面的认知评估,分别是视空间执行能力、命名、记忆力、注意力、语言流畅、抽象思维、定向力。量表总分 30 分,得分越高认知功能越好,14~25 分为轻度认知障碍,≥26 分为认知功能正常。③躯体功能。采用简易躯体功能量表(Short Physical Performance Battery, SPPB)^[27]评估老年人躯体功能,涵盖平衡能力测试、4 m 步行速度测试及 5 次坐立测试 3 个项目。每项 0~4 分,总分 12 分,以 0~6 分为躯体功能差,7~9 分为躯体功能一般,10~12 分为躯体功能良好。④焦虑情绪。采用

广泛性焦虑障碍评分(Generalized Anxiety Disorder, GAD-7)^[28]进行评价,包括 7 个涉及焦虑的核心症状问题,如担忧、烦躁不安以及难以控制的担忧等。每个项目询问参与者在过去 2 周内这些症状发生的频率。选项从“从未”到“几乎每天”分别计 0~3 分。总分 0~21 分,分数越高表明焦虑症状越严重。⑤睡眠质量。采用匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)^[29]评估老年人近 1 个月的睡眠质量。量表共包含主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠紊乱、睡眠效率、使用催眠药物、日间功能障碍 7 个维度,每个维度以 0~3 分计分,各维度相加即为总分,分数越高表明患者睡眠质量越差。⑥生活质量。采用世界卫生组织生命质量测定量表简表(World Health Organization Quality of Life Questionnaire Abbreviated Version, WHOQOL-BREF)测量生活质量水平^[30]。共 26 个条目,涵盖生理、心理、社会和环境 4 个领域。所有条目按 0~5 分计分,各领域得分为所属条目平均分×4,得分越高表明该领域的生活质量越好。

1.2.3 统计学方法 采用 EpiData3.1 软件进行数据双录入,使用 SPSS26.0 软件进行统计分析。服从正态分布的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;等级资料比较采用 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

两组干预前后各量表得分比较,见表 3。

表 3 两组干预前后各量表得分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	衰弱		认知功能		生活质量	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	27	3.70±0.82	3.74±0.81	20.04±3.79	20.63±3.66	54.44±5.56	54.49±5.71
干预组	27	3.56±0.70	3.22±0.51	19.74±3.59	22.67±3.05	54.37±7.80	57.91±6.73
<i>t</i>		0.713	2.813	0.295	2.221	0.040	2.013
<i>P</i>		0.479	0.007	0.769	0.031	0.968	0.049
组别	例数	焦虑情绪		睡眠质量		躯体功能	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	27	2.70±1.59	2.70±1.46	10.37±5.42	9.89±4.88	5.33±2.47	5.33±2.51
干预组	27	2.96±1.56	2.00±1.04	9.22±4.67	7.33±3.93	5.78±2.42	6.74±2.41
<i>t</i>		0.606	2.039	0.834	2.119	0.668	2.100
<i>P</i>		0.547	0.047	0.408	0.039	0.507	0.041

3 讨论

3.1 基于 COM-B 模型的运动干预可改善老年人衰弱状况和认知功能 衰弱与认知障碍相互关联,共同推动认知衰弱的进展,而针对性干预对延缓或逆转这一进程意义重大^[6]。本研究显示,干预后两组老年人的衰弱评分和认知功能评分差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),与李双力等^[31]研究结果相符。表明运动干预在改善认知衰弱老年人的衰弱和认知状况方面具有一定效果。运动干预改善认知衰弱的机制涉及多个方面^[7]。从衰弱状况改善来看,运动类型的多样化发挥了关键作用。热身运动和拉伸运动能增加关节活动范围,提高肌肉和肌腱柔韧性,预防运动损伤^[32];适当的平衡训练有助于延缓肌肉、韧带及躯体功能衰退,降低跌倒风险^[33];抗阻运动可刺激肌肉蛋白质合成,增加肌肉纤维横截面积,提升肌肉质量和力量^[34];有氧运动能增强心血管功能,提高心脏泵血能力,促进全身血液循环。这一机制亦可改善大脑血液循环,为神经元提供充足氧气和营养物质,减少病理蛋白质沉积,维持神经元正常功能^[35]。从认知功能提升角度,有氧运动与抗阻运动等多种形式相结合,对大脑产生多维度刺激,促使神经可塑性变化,如促进突触生长、增强神经元连接,从而改善注意力、记忆力、执行功能等认知领域表现^[21]。基于 COM-B 模型运动干预方案充分考虑了医养结合型养老机构认知衰弱老年人的具体需求和特殊环境,结合了老年人的认知能力和身体能力、反思动机和自发动机、物质机会和社会机会,使方案更具有针对性。此外,方案通过组织定期的团体运动,鼓励社交互动,增强了运动的趣味性和老年人的持续参与度。综上,实施该运动方案能够有效改善医养结合型养老机构认知衰弱老年人的衰弱状况和认知水平。

3.2 基于 COM-B 模型的运动干预可改善老年人的躯体功能、焦虑情绪、睡眠质量和生活质量 本研究显示,干预后两组躯体功能、焦虑情绪、睡眠质量和生活质量得分比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。与国外研究结果^[36]一致,证实了运动干预的有效性。在躯体功能提升方面,运动方案中的多种运动类型协同发挥积极影响。热身与拉伸运动锻炼灵活性和柔韧性,预防损伤并扩大关节活动范围;抗阻运动增加肌肉力量,支撑日常活动并间接增强平衡能力;有氧运动直接增强心肺功能,为肌肉供能,助力肌肉力量发挥与维持,全面提升躯体功能^[26]。运动对焦虑情绪的改善作用显著,其机制与内啡肽水平的提高密切相关。内啡肽作为神经递质,可调节情绪、缓解焦虑压力,使老年人在运动中产生愉悦放松感,增强运动喜爱度与持续参与意愿,形成良性循环,进一步改善焦虑情绪。规律性运动一方面有助于调节人体生物钟,使睡眠-觉醒周期更加规律。另一方面,运动能够减轻

身体的紧张感和疲劳感,促进身体放松,从而提高主观睡眠质量并改变睡眠结构^[37]。良好的睡眠质量为大脑提供了充分的休息和恢复时间,对认知功能的维持和提升具有重要意义^[38],进而形成睡眠与认知功能之间的良性互动。焦虑情绪的缓解让老年人心情更加愉悦,增强心理幸福感;躯体功能的增强提高了老年人参与各种活动的的能力,拓展了社交范围和生活空间;睡眠质量的提高使其精力充沛,提高生活活力。这些积极变化相互交织,从生理、心理、社会等多个维度全面提升了老年人的生活质量。

4 结论

本研究基于循证、德尔菲法构建了基于 COM-B 模型的医养结合型养老机构认知衰弱老年人运动干预方案,在最佳证据的指导下,针对运动时间、持续时间的科学规划,最大化运动干预的效益。应用于医养结合型养老机构认知衰弱老年人,有效改善其衰弱状况、焦虑情绪、睡眠质量,提升认知水平、躯体能力和生活质量。但本研究样本量较小且干预时间仅 12 周,建议后续研究扩大样本量,延长干预时间,观察方案的长期效果。

参考文献:

- [1] Kelaiditi E, Cesari M, Canevelli M, et al. Cognitive frailty: rational and definition from an (I. A. N. A. /I. A. G. G.) international consensus group[J]. *J Nutr Health Aging*, 2013, 17(9):726-734.
- [2] Zhang X M, Yuan L, Guo N, et al. Cognitive frailty and falls in a national cohort of older Chinese inpatients[J]. *J Nutr Health Aging*, 2021, 25(8):993-998.
- [3] Gajdosova L, Jakus V, Muchova J. Understanding cognitive frailty in aging adults: prevalence, risk factors, pathogenesis and non-pharmacological interventions[J]. *Bratisl Lek Listy*, 2023, 124(9):647-652.
- [4] 郭勤,张先庚,王红艳,等. 中国老年人认知衰弱发生现状的 Meta 分析[J]. *包头医学院学报*, 2023, 39(1):67-73.
- [5] 杨凯扬,张颖,李慧,等. 老年住院患者认知衰弱与抑郁、日常生活能力的相关性分析[J]. *现代医学*, 2024, 52(3):327-334.
- [6] Ma Y, Li X, Pan Y, et al. Cognitive frailty and falls in Chinese elderly people: a population-based longitudinal study[J]. *Eur J Neurol*, 2021, 28(2):381-388.
- [7] 公维军,张玉梅. 认知衰弱康复中国专家共识 2023[J]. *中国医刊*, 2023, 58(9):949-953.
- [8] 王文玉,乔晓霞,司华新,等. 社区可逆认知衰弱老年人运动联合认知干预方案的构建[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(19):2392-2397.
- [9] 杨柳,王晓云,闫慧楠. 八段锦联合认知训练对老年糖尿病患者认知衰弱干预的临床研究[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(23):2848-2853.
- [10] Michie S, van Stralen M M, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions[J]. *Implement Sci*,

- 2011,6:42.
- [11] 周丹,韩立坤,刘东明,等.基于COM-B模型的糖尿病患者自我管理平台构建及应用[J].护理学杂志,2021,36(2):1-4.
- [12] 卢盼,赵平平,李晓.以COM-B模型为基础的康复平台在脑卒中患者中的应用[J].齐鲁护理杂志,2023,29(2):44-46.
- [13] Fried L P, Tangen C M, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001, 56(3): M146-M156.
- [14] Chen K L, Xu Y, Chu A Q, et al. Validation of the Chinese version of Montreal Cognitive Assessment basic for screening mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2016, 64(12): e285-e290.
- [15] 赖小星,陈宝玉,刘晓萱,等.运动-认知双重任务训练对认知衰弱老年人的干预效果[J].实用老年医学,2024,38(8):821-825.
- [16] Izquierdo M, Merchant R A, Morley J E, et al. International exercise recommendations in older adults (ICF-SR): expert consensus guidelines [J]. *J Nutr Health Aging*, 2021, 25(7): 824-853.
- [17] 《中国人群身体活动指南》编写委员会.中国人群身体活动指南(2021)[J].中华流行病学杂志,2022,43(1):5-6.
- [18] 中国老年保健医学研究会老龄健康服务与标准化分会,《中国老年保健医学》杂志编辑委员会.居家老年人运动功能评估与干预专家共识[J].中国老年保健医学,2018,16(3):52-56.
- [19] 《运动处方中国专家共识(2023)》专家组.运动处方中国专家共识(2023)[J].中国运动医学杂志,2023,42(1):3-13.
- [20] Zhang Y, Zhou J J, Zhang X M, et al. Management of cognitive frailty: a network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2023, 38(9): e5994.
- [21] Karamacoska D, Butt A, Leung I H K, et al. Brain function effects of exercise interventions for cognitive decline: a systematic review and meta-analysis[J]. *Front Neurosci*, 2023, 17: 1127065.
- [22] Tam A C Y, Chan A W Y, Cheung D S K, et al. The effects of interventions to enhance cognitive and physical functions in older people with cognitive frailty: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur Rev Aging Phys Act*, 2022, 19(1): 19.
- [23] 程敏,何梅,刘航呈,等.6种运动方式对老年认知衰弱患者影响的网状 Meta 分析[J].心理月刊,2023,18(17):24-27,44.
- [24] 李萌,周雪梅,赵莉华,等.非药物干预对老年认知衰弱患者改善效果的网状 Meta 分析[J].现代医学,2024,52(4):571-581.
- [25] 童新梅,钟名阳,杨春晓,等.运动干预对改善认知衰弱老年人身体和认知功能的系统评价和 Meta 分析[J].全科护理,2024,22(3):420-425.
- [26] 雷飘,石国风,田维毅,等.运动对老年人认知功能干预效果的最佳证据总结[J].循证护理,2023,9(7):1184-1190.
- [27] Treacy D, Hassett L. The Short Physical Performance Battery[J]. *J Physiother*, 2018, 64(1): 61.
- [28] Spitzer R L, Kroenke K, Williams J B W, et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7[J]. *Arch Intern Med*, 2006, 166(10): 1092-1097.
- [29] 路桃影,李艳,夏萍,等.匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J].重庆医学,2014,43(3):260-263.
- [30] 郝元涛,方积乾.世界卫生组织生存质量测定量表中文版介绍及其使用说明[J].现代康复,2000,4(8):1127-1129,1145.
- [31] 李双力,李为华,赵燕琼,等.基于严肃游戏的双重任务训练对养老机构轻度认知障碍老年人的干预效果[J].护理学杂志,2023,38(24):88-91.
- [32] Behm D G, Blazevich A J, Kay A D, et al. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review[J]. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2016, 41(1): 1-11.
- [33] 范卉,林振平,修闽宁,等.坐-立位平衡导引训练对老年衰弱前期患者平衡能力的影响[J].护理学杂志,2024,39(15):96-99.
- [34] Wang H, Huang W Y, Zhao Y. Efficacy of exercise on muscle function and physical performance in older adults with sarcopenia: an updated systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(13): 8212.
- [35] Tomoto T, Zhang R. Arterial aging and cerebrovascular function: impact of aerobic exercise training in older adults[J]. *Aging Dis*, 2024, 15(4): 1672-1687.
- [36] Coelho-Júnior H J, Araújo E M, Uchida M C, et al. Effects of resistance training associated with a verbal fluency task on physical performance and cognitive function in frail nursing home residents [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2024, 121: 105353.
- [37] 陈时奉,彭文涛.老年睡眠障碍患者睡眠质量与认知功能相关性分析[J].公共卫生与预防医学,2024,35(4):149-152.
- [38] 李栋学,刘本琴,刘贵龙,等.海马 MRI 定量技术联合临床信息对认知衰弱风险的预测价值[J].中国医学影像学杂志,2024,32(4):305-311.

(本文编辑 宋春燕)