

• 老年护理 •
• 论 著 •

渐进式抗阻运动对养老机构衰弱老年人的影响

李丽君¹, 刘丽华¹, 陈小玲², 何秋¹, 袁甜¹, 李妮¹

摘要:目的 探讨渐进式抗阻运动对养老机构衰弱老年人跌倒恐惧心理及躯体活动能力的影响。方法 将养老机构衰弱老年人以管理区域为单位随机分成观察组 33 人和对照组 34 人。对照组仅接受健康教育课程,观察组在健康教育课程的基础上进行渐进式抗阻运动,均干预 12 周。干预前后对两组采用跌倒效能量表、简易体能状况量表及跌倒恐惧发生率进行评价。结果 观察组运动依从率 78.8%。干预后,观察组跌倒效能及体能状况评分显著优于对照组,跌倒恐惧发生率显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 渐进式抗阻运动能有效减轻养老机构衰弱老年人跌倒恐惧程度,提高躯体活动能力。
关键词:养老机构; 老年人; 衰弱; 抗阻运动; 跌倒恐惧; 跌倒效能; 体能状况; 下肢肌力
中图分类号: R47; C913.6 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.22.090

Effect of progressive resistance exercise on the frail elderly in nursing homes Li Lijun, Liu Lihua, Chen Xiaoling, He Qiu, Yuan Tian, Li Ti. School of Nursing, Medical College of Hunan Normal University, Changsha 410013, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of progressive resistance exercise on fear of falling and physical activity of the frail elderly in nursing homes. **Methods** A total of 67 elderly adults were randomly divided into an intervention group of 33 and a control group of 34 according to the management area. The control group only participated in a health education program, while the intervention group additionally took part in a progressive resistance exercise program on the basis of health education program. The intervention lasted for 12 weeks. Before and after intervention, both groups were evaluated by using the Modified Fall Efficacy Scale, Short Physical Performance Battery and the incidence of fear of falling. **Results** The exercise compliance rate in the intervention group was 78.8%. After the intervention, the fall efficacy and physical condition scores of the intervention group were better, and the incidence of fear of falling were lower, than those of the control group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Progressive resistance exercise can effectively reduce fear of falling and improve physical activity of the frail elderly in nursing homes.

Key words: nursing homes; elderly people; frailty; resistance exercise; fear of falling; fall efficacy; physical fitness; muscle strength of the lower extremity

衰弱是指老年人由于生理储备能力降低,维持自身稳态能力下降而导致其面对较小刺激也易发生不良事件的一种老年综合征^[1]。跌倒是衰弱老年人常发生的不良事件。跌倒恐惧(Fear of Falling, FOF)是指老年人在进行日常活动时为避免跌倒而导致的自我效能或信心降低^[2]。跌倒恐惧心理是比跌倒更常见、更严重的健康问题^[3]。既往研究显示,衰弱老年人跌倒恐惧发生率高达 88%,远高于非衰弱老年人^[4]。跌倒恐惧引起衰弱老年人活动受限,社交活动减少,导致其平衡及活动能力降低,进一步加深跌倒恐惧的程度,形成恶性循环,严重降低了老年人的生活质量。研究发现,抗阻运动能有效改善老年人跌倒恐惧心理^[5]。然而,养老机构衰弱老年人具有年龄结构偏大、多病共存且活动耐力有限等特点^[6],运动强度过大或持久站立的运动易使其产生疲劳感,导致运

动依从性不佳。一项系统综述表明,循序渐进的运动方式更适合老年人^[7]。因此,本研究拟结合养老机构衰弱老年人个体体能及耐受力,制订一套简单、安全的渐进式抗阻运动方案,并探讨该方案对养老机构衰弱老年人跌倒恐惧心理及躯体活动能力的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2021 年 4~10 月,采取便利抽样的方法,在长沙市某养老机构 2 个管理区内选取老年人 70 人为研究对象,以管理区域为单位,采用抛硬币的方式随机分为观察组和对照组,每组各 35 人。纳入标准:①符合衰弱症状的判定标准(Fried 衰弱表型 ≥ 3 分)^[1];②存在跌倒恐惧心理(通过单条目问题法^[3]筛选,询问老年人“您活动时害怕跌倒吗?”若回答“不害怕”则表示不存在跌倒恐惧心理,若回答“稍微”“有些”“非常”则表明存在跌倒恐惧心理);③年龄 60~89 岁;④能独立行走或以拐杖为助行器行走。排除标准:①存在严重躯体或心理疾病;②存在认知障碍影响沟通;③最近 6 个月有规律的运动锻炼(≥ 3 次/周, ≥ 30 min/次)^[8];④近 6 个月有换养老机构的打算或正在参与其他研究。脱落标准:①干预期间出现心血管及运动系统等不良事件无法继续参与者;②研究过程中自行退出者。老年人均自愿参与本研究,且

作者单位:1. 湖南师范大学医学院护理系(湖南 长沙,410013);2. 咸嘉湖社区卫生服务中心护理部
李丽君:女,硕士,护师
通信作者:刘丽华,lih1395@163.com
科研项目:湖南师范大学医学人文社会科学交叉科学研究项目(2019yw05)
收稿:2022-06-13;修回:2022-08-22

签署知情同意书。本研究通过湖南师范大学伦理委员会审查并获批(2021245)。

1.2 干预方法

对照组维持日常活动状态,同时接受每 2 周 1 次、共 6 次的健康教育课程。内容包括衰弱的一般知识、饮食及运动教育。观察组在此基础上进行为期 12 周的渐进式抗阻运动,具体如下。

1.2.1 成立干预小组 干预小组由 2 名护理系研究生导师、1 名三甲医院康复科主任医师、4 名护理研究生(1 名研究生负责干预实施,其他 3 名研究生负责资料收集)及养老机构管理区的医生、护士各 2 名组成。研究生导师及康复科主任医师负责方案的制订、修改并负责运动培训。管理区的医生、护士负责干预期间监测生命体征及处理不良事件。

1.2.2 干预实施

1.2.2.1 干预前准备 ①构建干预方案:硕士生导师及康复科主任医师通过参考美国运动医学会(American College of Sports Medicine, ACSM)运动指南^[9]、证据总结^[10]及相关文献^[11-12],同时结合养老机构衰弱老年人个体体能及耐受力形成初步方案,邀请 5 名老年康复医学、老年护理领域的专家对干预方案进行论证,采用初步形成的干预方案对 5 名符合纳入与排除标准的老年人进行预试验,干预结束后对老年人调查访谈,主要了解老年人对训练动作、运动处方的感受和耐受程度,对干预方案进行修改,确定最终干预方案。②调整抗阻负荷:弹力带作为本研究训练器材(为避免沾染,弹力带训练前当场发放,训练后收回)。采用运动阻力强度量表(Resistance Intensity Scale for Exercise, RISE)^[13]评估适合个体的低、中、高等强度拉力并记录,于每周最后 1 次训练结束后重新评估,以调整抗阻负荷。③干预实施人员向方案制订人员学习渐进式抗阻运动,并考核合格。在干预前,对老年人进行为期 1 周的培训,首先发放运动手册及播放运动视频(由干预实施人员录制),然后进行慢动作展示,分步讲解动作的注意事项,保证观察组全体老年人掌握动作要领及标准。

1.2.2.2 渐进式抗阻运动 运动时间为 40~50 min/次,3 次/周,共 12 周 36 次。将观察组老年人分为 3 组,11~12 人/组。于每周一、三、五 8:30~9:20、14:30~15:20 或 18:00~18:50 三个时间段在干预实施人员带领下进行运动。老年人根据自己的时间选择,记录每组成员的信息,无特殊情况不换位。本干预方案包括 5 min 热身运动、30~40 min 渐进式抗阻运动及 5 min 放松运动。在渐进式抗阻运动的初期(第 1~4 周)、中期(第 5~8 周)、后期(第 9~12 周)通过逐渐增加弹力带阻力(低拉力强度、中等强度拉力、高等强度拉力),增加重复次数(8~10 次/组、10~12 次/组、12~15 次/组)及减少间歇时间(60 s/组、40 s/组、20 s/组)的方式以达到逐渐增加运动强

度的目的。干预方案共 8 组动作,均为坐式。干预实施人员统一口令,8 组动作全部完成后为一个循环,休息 5 min 后行下一个循环,共 2 个循环。其中,训练动作(主要锻炼的肌肉及关节)包括弹力带推胸(胸大肌及肘关节)、坐姿划船(背阔肌、斜方肌及肘关节)、双侧平举(三角肌及肩关节)、交替弯举(肱二头肌及肘关节)、躯干旋转(躯干肌肉及肩关节)、屈膝抬腿(股四头肌及髌关节)、髌外展(臀中肌、大腿外侧肌及髌关节)、单侧蹬腿(比目鱼肌、腓肠肌及膝关节)。

1.2.2.3 干预期间的安全与运动依从性监测 每名老年人现场签到后,测量其心率、血压,并询问其感受,评估老年人是否能参加运动。在干预期间,若心率过高或自感疲乏则应自行减少重复次数或增加间歇时间;若出现胸闷、气短则立即停止运动,以保证安全。

1.3 评价方法 ①修订版跌倒效能量表(Modified Fall Efficacy Scale, MFES):由郝燕萍等^[14]于 2007 年汉化,用于评估老年人进行日常活动时不发生跌倒的信心,评价老年人跌倒恐惧的程度。包括室内活动(9 个条目)、室外活动(5 个条目)2 个维度 14 个条目。每个条目 0~10 分,0 分为一点信心也没有,5 分为有一定的信心,10 分为非常有信心,分数越高则表示在进行日常活动时跌倒恐惧程度越低。量表的 Cronbach's α 系数为 0.998。②简易体能状况量表(Short Physical Performance Battery, SPPB)^[15]:用于评定老年人躯体活动能力。该量表包括平衡、4 m 步行、5 次座椅站立 3 个测试,分别评价机体的平衡能力、步行速度及下肢肌力。该量表总分 0~12 分,评分越高表示躯体活动能力越好。③跌倒恐惧发生率。干预后再次询问两组跌倒恐惧情况。

1.4 资料收集方法 研究前对 3 名护理研究生进行统一培训并考核,分别于干预前及干预 12 周后收集资料,按照统一标准对全体老年人以一对一的方式进行问卷调查及躯体活动能力的测量。

1.5 统计学方法 采用 SPSS26.0 软件分析数据,计量资料采用均数±标准差表示,符合正态分布采用 t 检验,不符合正态分布采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料采用频数(百分比)表示,行 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料比较 观察组 2 人退出研究,其中 1 人因自身疾病住院,1 人因无法坚持;对照组 1 人因自身疾病住院退出研究。共 67 人完成本研究(观察组 33 人,对照组 34 人)。根据运动签到表显示,33 人中有 26 人完成了 36 次训练,依从率为 78.8%,依从性较好。两组一般资料比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。

2.2 两组干预前后跌倒效能得分比较 见表 2。

2.3 两组干预前后体能状况得分比较 见表 3。

表 1 两组一般资料比较

组别	人数	性别[人(%)]		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	文化程度[人(%)]			
		男	女		小学及以下	初中	高中/中专	大专及以上
对照组	34	8(23.5)	26(76.5)	84.35±3.71	5(14.7)	5(14.7)	17(50.0)	7(20.6)
观察组	33	5(15.2)	28(84.8)	84.06±3.95	7(21.2)	5(15.2)	10(30.3)	11(33.3)
统计量		$\chi^2=0.752$		$t=-0.312$	$Z=-0.191$			
P		0.386		0.756	0.849			

组别	人数	体重指数 ($\bar{x} \pm s$)	婚姻状况[人(%)]		慢病数[人(%)]		使用助行器[人(%)]	
			配偶健在	丧偶/其他	<3种	≥3种	有	无
对照组	34	22.71±3.57	10(29.4)	24(70.6)	11(32.4)	23(67.6)	12(35.3)	22(64.7)
观察组	33	22.45±3.89	10(30.3)	23(69.7)	16(48.5)	17(51.5)	6(18.2)	27(81.8)
统计量		$t=-0.286$	$\chi^2=0.006$		$\chi^2=1.811$		$\chi^2=2.496$	
P		0.775	0.936		0.178		0.114	

表 2 两组干预前后跌倒效能得分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	人数	室内活动		室外活动		总分	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	34	7.26±1.45	7.12±1.34	3.39±1.64	3.32±1.55	5.88±1.42	5.76±1.30
观察组	33	7.14±1.64	8.18±1.17	3.24±1.65	4.33±2.40	5.75±1.53	6.81±1.46
t		-0.327	-3.441	-0.378	2.065	-0.370	3.093
P		0.744	0.001	0.707	0.043	0.712	0.003

表 3 两组干预前后体能状况得分比较

分, $M(P_{25}, P_{75})$

组别	人数	平衡测试		步行速度测试		座椅站立测试		体能状况得分	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	34	2.50(2.00,3.00)	2.00(2.00,3.00)	2.00(2.00,3.00)	2.00(2.00,3.00)	2.00(1.00,3.00)	2.00(1.00,3.00)	6.50(5.00,8.25)	6.00(5.00,8.00)
观察组	33	2.00(2.00,3.00)	3.00(2.00,3.00)	2.00(2.00,3.00)	3.00(3.00,3.00)	2.00(1.00,3.00)	2.00(2.00,3.00)	7.00(5.00,8.00)	8.00(7.00,10.00)
Z		-1.344	-2.391	-0.426	-3.531	-0.124	-1.794	-0.414	-2.921
P		0.179	0.017	0.670	0.000	0.901	0.073	0.679	0.003

2.4 两组干预前后跌倒恐惧发生率比较 两组干预前均存在跌倒恐惧,干预后对照组跌倒恐惧 31 人(91.18%),观察组 16 人(48.48%),两组比较, $\chi^2=14.576, P<0.001$ 。

3 讨论

3.1 渐进式抗阻运动能显著提高养老机构衰弱老年人跌倒效能 跌倒效能是指老年人进行日常活动时不发生跌倒的信心,是跌倒恐惧的保护因素,两者呈负相关,即跌倒效能越高,患者不发生跌倒的信心越强,跌倒恐惧程度越低;而跌倒效能越低,患者对不发生跌倒的信心越低,跌倒恐惧程度则越高。本研究结果显示,干预 12 周后,观察组老年人跌倒效能总分及室内活动维度、室外活动维度得分显著高于对照组,跌倒恐惧发生率显著低于对照组(均 $P<0.05$)。表明渐进式抗阻运动能显著提高衰弱老年人的跌倒效能,减轻其跌倒恐惧,与 Kwak 等^[16]研究结果相似。本研究采用的渐进式抗阻运动,不仅可适时调节阻力大小、重复次数、间歇时间,对肌肉的刺激处于不断变化中,且训练动作是轮流刺激机体大肌群及关节,从而使肌肉和关节不断交替于紧张、放松状态,不但加强了大脑对刺激的应变及分析能力,提高机体的控制和调节功能,还提高肌肉与关节的灵活性及协调性,从而增加老年人的维持

自身稳定的信心,降低跌倒恐惧程度。此外,本研究基于养老机构衰弱老年人个体体能及活动耐力,逐渐增加运动强度,使其不断适应,加之运动持续时间较短,从而避免因运动强度过大、时间过长产生肌肉酸痛及疲劳感,同时训练动作均为坐式,提高了老年人安全感及对运动的接受度,从而提高了老年人参加运动的积极性及依从性,保证了干预效果。

3.2 渐进式抗阻运动能有效提高养老机构衰弱老年人的躯体活动能力 既往研究显示,活动能力低下是产生跌倒恐惧心理的危险因素^[17]。本研究对观察组老年人实施了为期 12 周的渐进式抗阻运动,结果发现,老年人的体能状况总分及平衡能力、步行速度维度得分较对照组高,差异有统计学意义(均 $P<0.05$),座椅站立维度得分虽较对照组高,但差异并不显著($P>0.05$),与一项 Meta 分析结果相似^[18]。本研究中,针对下肢肌群及关节的训练动作为屈膝抬腿、髋外展、单侧蹬腿,分别锻炼了股四头肌及髋关节,臀中肌、大腿外侧肌及髋关节,比目鱼肌、腓肠肌及膝关节,不但增加下肢肌肉数量及质量,还提高了下肢关节的灵活性及维持步态的稳定性,从而提高机体的平衡能力及步行速度,整体上提高了老年人的躯体活动能力。

4 小结

本研究结合养老机构衰弱老年人个体体能及耐力,制订了一套简单、安全的渐进式抗阻运动方案,该方案能显著改善养老机构衰弱老年人跌倒恐惧心理及躯体活动能力。然而,本研究只针对了能独立行走或以拐杖为助行器行走的衰弱老年人,样本量较小,且未对老年人的跌倒情况进行长期观察。后续研究可扩大样本量,进一步探讨渐进式抗阻运动对衰弱老年人躯体活动能力及跌倒的干预效果。

参考文献:

[1] 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):146-156.

[2] Tinetti M E, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy:a case of dependence in elderly persons[J]. J Gerontol, 1993,48:35-38.

[3] Pauelsen M, Nyberg L, R  jjezon U, et al. Both psychological factors and physical performance are associated with fall-related concerns[J]. Aging Clin Exp Res,2018, 30(9):1079-1085.

[4] Qin Y, Li J, McPhillips M, et al. Association of fear of falling with frailty in community-dwelling older adults:a cross-sectional study[J]. Nurs Health Sci,2021,23(2):516-524.

[5] Kumar A, Delbaere K, Zijlstra G A, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis[J]. Age Ageing,2016,45(3):345-352.

[6] 张小梅,张娟,付阿丹,等.养老机构老年人衰弱现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志,2019,34(18):8-11.

[7] Vetrovsky T, Steffl M, Stastny P, et al. The efficacy and safety of lower-limb plyometric training in older adults: a systematic review[J]. Sports Med,2019,49(1):113-131.

(上接第 89 页)

4 小结

对家属进行有效的健康教育是造血干细胞移植患儿移植前护理的重点内容之一。本研究发现,异基因造血干细胞移植患儿家属健康教育多媒体化实践,有助于提高健康教育效果,减轻家属移植前焦虑情绪,提高家属的护理满意度。本研究纳入患儿家属数量较少,后期需要根据家属需求完善宣教内容及方式,不断提高健康教育多媒体化临床实践效果。

参考文献:

[1] 黄晓军.实用造血干细胞移植[M]. 北京:人民卫生出版社,2019:11.

[2] 黄传玉,王红新,栾松华,等.北京某医院造血干细胞移植患者家属焦虑状况调查[J]. 医学与社会,2017,30(1): 64-65,69.

[3] 胡晓庆,谭翠莲,张莉,等.基于造口工作坊的回授法用于肠造口患者健康教育的效果[J]. 护理学杂志,2021,36 (8):66-68.

[4] 贾若雅,常芸,郑雪梅. Teach-back 方法在患者健康管理中的应用研究现状[J]. 护理管理杂志,2018,18(6): 56-59,63.

[8] 张梅,陈晓荣,王志会,等.2010 年中国老年人业余锻炼及静态行为调查[J]. 中华流行病学杂志,2014,35(3):242-245.

[9] 美国运动医学会. ACSM 运动测试与运动处方指南[M]. 10 版. 王正珍,译. 北京:北京体育大学出版社,2018:155-160.

[10] 罗宝林,罗泽槟,陈森芸,等.老年人衰弱预防与延迟或逆转干预的证据总结[J]. 护理学杂志,2021,36(14):32-37.

[11] 朱建明.弹力带抗阻力训练对老年人人体成分、力量及身体活动能力的影响研究[D]. 上海:上海体育学院,2018.

[12] 冯雪.中国医学科学院阜外医院.阜外养心训练——坐式心肺弹力带操[S/OL]. (2017-06-23)[2021-03-22]. https://www.fuwaihospital.org/News/Columns/List/11.

[13] Colado J C, Furtado G E, Teixeira A M, et al. Concurrent and construct validation of a new scale for rating perceived exertion during elastic resistance training in the elderly[J]. J Sports Sci Med,2020,19(1):175-186.

[14] 郝燕萍,刘雪琴.修订版跌倒效能量表在我国老年人群中的测试研究[J]. 中华护理杂志,2007,42(1):19-21.

[15] Guralnik J M, Simonsick E M, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function;association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission[J]. J Gerontol,1994,49(2):85-94.

[16] Kwak C J, Kim Y L, Lee S M. Effects of elastic-band resistance exercise on balance, mobility and gait function, flexibility and fall efficacy in elderly people[J]. J Phys Ther Sci,2016,28(11):3189-3196.

[17] 刘慧慧,朱晓丹,张伟,等.老年人害怕跌倒心理与日常生活活动能力的相关性[J]. 中国老年学杂志,2014,34 (21):6159-6161.

[18] Yeun Y R. Effectiveness of resistance exercise using elastic bands on flexibility and balance among the elderly people living in the community:a systematic review and meta-analysis[J]. J Phys Ther Sci,2017,29(9):1695-1699.

(本文编辑 钱媛)

[5] 张川莉,张鹏,余艳.异基因造血干细胞移植患者家属对健康教育需求调查分析[J]. 华西医学,2010,25(11):2095-2096.

[6] 牛亚莉.多媒体技术在健康教学中的应用研究[J]. 电化教育研究,2009(8):74-76,85.

[7] 邓蓓蓓.多媒体教学在妇产科临床护理带教中的应用[J]. 中国继续医学教育,2019,11(24):23-24.

[8] 杜娟,杨燕,王丽,等.微视频教育对永久性肠造口患者自我护理能力及生活质量的影响[J]. 护理学杂志,2021, 36(16):47-49.

[9] 王纯,楚艳民,张亚林,等.汉密尔顿焦虑量表的因素结构研究[J]. 临床精神医学杂志,2011,21(5):299-301.

[10] 焦静.北京市三甲综合医院住院病人对护理服务满意度现状影响因素的研究[D]. 北京:中国协和医科大学,2009.

[11] 马晓云.手机 App 在 2 型糖尿病家庭管理中的应用[D]. 天津:天津医科大学,2020.

[12] Heron K E, Smyth J M. Ecological momentary interventions;incorporating mobile technology into psychosocial and health behaviour treatments[J]. Br J Health Psychol,2010,15(7):1-39.

[13] 詹也男,付晓华,赖茂珍,等.微视频扫码用于脑血管病介入术患者健康教育[J]. 护理学杂志,2022,37(3):10-12,38.

(本文编辑 韩燕红)