

低强度运动健身方案对肌少症老年人身体活动能力的影响

赵 鹏, 乌云格日勒, 张丽娜, 鞠 沫, 德力格尔*

内蒙古师范大学, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2022年7月6日; 录用日期: 2022年9月14日; 发布日期: 2022年9月23日

摘 要

目的: 通过对肌少症老年人进行低强度运动健身方案的干预, 探索低强度运动健身方案对提高肌少症老年人身体活动能力的影响效果。方法: 对肌少症老年人进行12周低强度运动健身方案的干预, 分析运动干预前后身体活动能力指标的变化。结果: 12周运动干预后, 肌少症老年人握力、30°仰卧起坐、坐位体前屈、2 min抬腿、8步折返走用时、10米障碍走时间均显著提高($P < 0.05$)。结论: 12周低强度运动健身方案能够显著提高肌少症老年人身体活动能力, 对肌少症老年人的日常生活能力有所改善。

关键词

老年人, 肌少症, 身体活动能力, 低强度运动健身方案

The Effect of Low-Intensity Fitness Scheme on Physical Activity Capacity of Elderly with Sarcopenia

Peng Zhao, Gerile Wuyun, Lina Zhang, Mo Ju, Geer Deli*

Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

Received: Jul. 6th, 2022; accepted: Sep. 14th, 2022; published: Sep. 23rd, 2022

Abstract

Objective: Through the intervention of low-intensity exercise and fitness program for the elderly with sarcopenia, the effect of low-intensity exercise and fitness program on improving the physical activity ability of the elderly with sarcopenia was explored. **Methods:** the elderly with sarcope-

*通讯作者。

文章引用: 赵鹏, 乌云格日勒, 张丽娜, 鞠沫, 德力格尔. 低强度运动健身方案对肌少症老年人身体活动能力的影响[J]. 老龄化研究, 2022, 9(3): 44-49. DOI: 10.12677/ar.2022.93006

nia were treated with a 12-week low-intensity exercise program, and the changes in physical activity indexes before and after exercise intervention were analyzed. Results: after 12 weeks of exercise intervention, the grip strength, 30° sit-ups, sitting body flexion, 2 min leg lifting, 8-step turn back walking time and 10 m obstacle walking time of the elderly with sarcopenia were significantly improved ($P < 0.05$). Objective: After 12-week exercise intervention, grip strength, 30 sit-up, sitting body flexion, 2-minute leg raising, 8-step turn-back walking time, and 10-meter obstacle walking time were significantly increased in the elderly with sarcoidosis ($P < 0.05$). Conclusion: The 12-week low-intensity exercise fitness program significantly improved physical activity and made a difference in the ability to perform activities of daily living in older adults with sarcopenia.

Keywords

Elderly, Sarcopenia, Physical Activity, Low-Intensity Exercise Fitness Program

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

老龄化是各国社会发展不可避免的一个进程，衰老也是每一个人必须走过的历程。与老年人衰弱和活动功能障碍表现高度关联的老年人肌少症正逐步成为老年人研究领域的前沿热点课题。患有肌少症的老年人容易发生跌倒、身体活动功能障碍的风险，同时多数人群伴有一种以上慢性疾病，从而增加了肌少症老年人致病、致残，甚至致死的风险。由于肌少症患病较为隐蔽，表现不明显，特别容易让人忽视，所以对肌少症进行早期的筛查和防治，对老年人的生命健康和社会负担都有积极的意义[1] [2]。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

对自愿参加的 92 名(男性: 53 名, 女性: 38 名) 60 岁以上肌少症老年人作为实验研究对象, 见表 1。

Table 1. Basic information of research objects

表 1. 研究对象基本情况

	N (%)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	BMI (kg/m ²)
男性	53 (57.61)	71.14 ± 7.56 (60.13~86.49)	167.46 ± 5.80 (151.70~181.50)	66.40 ± 9.01 (45.70~85.00)	23.67 ± 2.91 (15.41~30.12)
女性	39 (42.39)	68.30 ± 6.75 (60.00~84.52)	155.94 ± 5.90 (143.70~166.20)	54.37 ± 6.73 (40.20~66.20)	22.37 ± 2.68 (17.04~27.73)
合计	92 (100.00)	69.94 ± 7.32 (60.00~86.49)	162.58 ± 8.16 (143.70~181.50)	61.30 ± 10.05 (40.20~85.00)	23.12 ± 2.87 (15.41~30.12)

注: 平均数 ± 标准差; 括号内数字为数据范围(Xmin~Xmax)。

2.2. 研究方法

对 92 名肌少症患者进行为期 12 周的低强度运动健身方案的干预, 每周进行 3 次, 每次 60~80 min。运动干预前后进行身体活动能力指标的测试, 最终共有 80 名(男性 51 名, 女性 29 名)肌少症患者全程完成运动干预和指标测试。采用配对样本 *t* 检验和卡方检验方法分析运动干预前后指标的变化情况, 显著性水平定为 $P < 0.05$ 。

3. 结果

经过 12 周的运动干预后, 男性握力、30°仰卧起坐、坐位体前屈、2 min 抬腿四项指标分别提高 1.11 kg、1.51 cm、3.11 次、7.73 次, 8 步折返走和 10 米障碍走时间分别下降 1.29 s 和 0.62 s, 六项指标的变化均具有非常显著差异($P < 0.01$)。女性实验对象握力、30°仰卧起坐、坐位体前屈、2 min 抬腿四项指标分别提高 1.32 kg、1.03 cm、2.34 次、6.71 次, 8 步折返走和 10 米障碍走时间分别下降 0.65 s 和 0.61 s, 其中, 握力、30°仰卧起坐、坐位体前屈、2 min 抬腿及 10 米障碍走五项指标的变化均具有非常显著差异($P < 0.01$), 8 步折返走指标的变化具有显著差异($P < 0.05$), 见表 2。

Table 2. Changes of physical activity indexes of the elderly with sarcopenia after the experiment

表 2. 实验后肌少症老年人身体活动能力指标的变化

	指标	实验前	实验后	t	P
男(n = 51)	握力(kg)	23.58 ± 5.02	24.69 ± 5.42	-2.986	0.004
	坐位体前屈(cm)	-2.68 ± 9.33	-1.17 ± 9.14	-3.914	0.000
	30°仰卧起坐(次)	4.75 ± 3.76	7.86 ± 4.46	-6.976	0.000
	2 min 抬腿(次)	67.98 ± 15.88	75.71 ± 14.08	-4.487	0.000
	8 步折返走(s)	18.25 ± 5.40	16.96 ± 4.50	3.012	0.004
	10 米障碍走(s)	10.78 ± 2.55	10.16 ± 2.44	4.468	0.000
女(n = 29)	握力(kg)	15.93 ± 2.00	17.25 ± 2.92	-3.026	0.005
	坐位体前屈(cm)	7.82 ± 7.57	8.85 ± 7.55	-4.624	0.000
	30°仰卧起坐(次)	4.59 ± 3.18	6.93 ± 3.31	-3.767	0.001
	2 min 抬腿(次)	64.76 ± 12.02	71.17 ± 12.23	-4.869	0.000
	8 步折返走(s)	17.30 ± 3.91	16.65 ± 4.01	2.524	0.018
	10 米障碍走(s)	11.04 ± 2.16	10.43 ± 1.99	3.940	0.000

4. 讨论

4.1. 握力

握力反映了人体前臂肌肉和手部肌肉的综合力量, 能够反映机体全身肌肉力量, 与性别、身高、体重等多重因素有关。学者姜旭东发现, 12 周屈臂弯举和握力练习的上肢力量练习可以使老年人的肌力年龄降低 13.96 岁, 握力提升 5.14 N, 明显提高了老年人的握力水平, 推迟了肌肉衰减的进程, 改善了老年人的身体活动能力[3]。本研究中, 有针对性地设置了握力球和墙壁俯卧撑两项练习, 提高肌少症老年人手部及前臂肌群的力量。以实验结果看, 运动方案能够明显提高肌少症老年人的前臂肌肉和手部肌肉的综合力量。

4.2. 坐位体前屈

坐位体前屈能够综合的反映老年人躯干部、腰部及髋关节的柔韧性和灵活性。由于机体的衰弱而表现出关节软骨弹性下降、韧带和肌腱的老化、肌肉工作能力下降、神经肌肉协调能力下降等综合因素导致老年人关节活动度下降[4]。而柔韧素质作为完成日常生活活动的基本能力，在老年人的体育锻炼过程中常常被人忽视和遗忘。学者陈演[5]等人表示，对70岁以上的老年人进行12周力量练习结合动态和静态拉伸的练习，可以显著提升坐位体前屈和背抓测试的测试成绩，能够有效改善老年人四肢和躯干的柔韧素质。本研究通过运动后的放松运动结合柔韧性练习，使老年人在运动后的得到恢复的同时也显著提高了身体的柔韧性($P < 0.05$)。

4.3. 30°仰卧起坐

30°仰卧起坐反应腹部肌肉的力量耐力，而腹部核心肌肉是保持平衡、传递躯干和四肢间的力量及协调身体各部位完成动作的核心要素。肌少症老年人核心部位肌力下降，也是造成平衡能力下降的关键因素[6] [7] [8]。有针对性地加强肌少症老年人核心部位肌肉的力量练习，对于增加肌肉量、保持身体的平衡和降低跌倒风险具有积极的作用。本研究通过运动干预实验，探讨核心力量练习对改善老年人平衡能力及跌倒风险的效果及机制，为运动锻炼降低老年人跌倒风险提供实验与理论依据。王光辉[9]对社区肌少症老年人进行12周弹力带抗阻运动训练后，老年人肌肉耐力明显得到了改善。本研究结果显示，通过12周低强度运动健身方案干预后，男性和女性30°仰卧起坐测试指标显著提高($P < 0.05$)，改善了老年人的肌肉耐力。

4.4. 2 min 抬腿

老年人的心肺耐力和肌肉耐力会随着年龄的增加而衰退，并且心肺耐力与下肢肌肉的力量成正相关[10]。同时肌少症在诊断肌少症的过程中，肌肉的含量和绝对力量占据决定性因素，所以老年人全身的肌肉耐力与肌肉的力量在老年人的日常生活中同等重要，是完成身体活动的关键[11] [12]。研究表明通过有针对性地对老年人的心肺耐力、下肢肌肉力量和平衡能力进行低强度有氧练习和核心肌群的力量练习，能够使其身体活动能力指标2 min 抬腿、30 s 坐立及3 m 坐起绕物明显得到不同程度的提升，与本研究结果相符[13]。本研究结果显示，通过对减少症老年人进行运动强度较低、运动风险较小的健步走有氧练习和自身重量练习，并且采用2 min 抬腿的测试，综合评价肌少症老年人的有氧能力和全身肌肉耐力，实验后，男性和女性分别提高了7.73次6.71次，说明低强度运动方案能够显著提高肌少症老年人的有氧功能能力、全身肌肉耐力、心肺功能。

4.5. 8步折返走

8步折返走反映了人体平衡能力和下肢肌力及下肢活动能力。由于肌肉量衰减和平衡能力的下降，老年人在行动中的控制能力和步态稳定性上的能力下降，增加了摔倒的风险。在老年人的运动处方中健步走对老年人的步态改善和动态平衡能力的提高均得到认可[14]。研究结果显示，8步折返走指标性别间无明显差异，经过12周的低强度运动方案后，男性和女性老年人8步折返走测试指标分别下降了1.29 s和0.65 s，平衡能力得到了有效地改善。

4.6. 10米障碍走

10 m 障碍走主要反映了老年人在身体活动过程中，灵敏、速度、平衡、柔韧和力量素质的综合调节协调能力，也能反映出肌肉在参与身体活动时的神经支配能力。学者德力格尔在对355名老年人实施了

十二个月的有氧运动结合力量练习的个性化健身方案后,发现 10 米障碍走、六分钟步行等体力水平得到了显著性的提高,并且男性和女性的体力年龄分别下降了 11.5 岁和 15.5 岁[15]。曹艳斌通过对呼和浩特市 45 名老年人实施三个月的低强度个性化方案后,发现 10 米障碍走、睁眼单脚站等体力指标得到显著性提高[16]。研究结果显示,10 m 障碍走指标性别间无明显差异,说明协调能力随着年龄的增长而下降。经过 12 周的低强度运动方案后,男性和女性 10 米障碍走测试指标分别减少了 0.62 s 和 0.61 s,增强了肌少症老年人协调性。

综上所述,肌少症老年人通过 12 周的运动干预后,肌肉力量、肌肉耐力、柔韧性、平衡能力、协调能力及有氧耐力显著性提高($P < 0.05$),身体活动能力明显增强。

5. 结论

12 周低强度运动健身方案能够提高肌少症老年人的肌肉力量、肌肉耐力、柔韧性、平衡能力、协调能力及有氧工作能力,能够显著提高肌少症老年人身体活动能力,对肌少症老年人的日常生活能力有所改善。

课题来源

内蒙古自治区自然科学基金项目:《个性化健康运动方案对老年肌少症的预防和治疗效果研究》(2019MS08030)。

参考文献

- [1] Liu, P., Hao, Q., Hai, S., *et al.* (2017) Sarcopenia as a Predictor of All-Cause Mortality among Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Maturitas*, **103**, 16-22.
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.04.007>
- [2] 杨明,游利.肌少症发病机制[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2018,11(4):408-414.
- [3] 姜旭东.运动方案对老年人健康关联体力的影响及评价指标的筛查[D]:[硕士学位论文].呼和浩特:内蒙古师范大学,2016.
- [4] 吴筱珍,梁修.运动对老年人体质状况干预的实验性研究[J].阜阳师范学院学报(自然科学版),2012,29(1):80-86.
- [5] 赖学鸿.太极柔力球练习对老年人健康指标的影响[J].中国老年学杂志,2011,31(3):397-399.
- [6] 霍丽芳.60-69岁老年人力量素质评价标准的研究[D]:[硕士学位论文].石家庄:河北师范大学,2010.
- [7] Ades, P., Ballor, D., Ashikaga, T., *et al.* (1996) Weight Training Improves Walking Endurance in Healthy Elderly Persons. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, **16**, 568-572.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-124-6-199603150-00005>
- [8] Akbari, M. and Mousavikhatir, R. (2012) Changes in the Muscle Strength and Functional Performance of Healthy Women with Aging. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, **26**, 125-131.
- [9] 王光辉,蔡文玮,沈晓君,等.弹力带抗阻运动训练 12 周对社区老年肌少症患者肌力的影响[J].中国临床保健杂志,2021,24(6):800-804.
- [10] 彭楠,周明,朱亚琼,等.老年人下肢肌力和功能性活动测试与步速的相关性[J].中国康复理论与实践,2014(12):1101-1104.
- [11] 张帆,蒋琴华,王竹影,等.核心肌群锻炼提升老年人功能性体能与平衡能力[J].中国老年学杂志,2019,39(14):3429-3432.
- [12] 刘善云,陈东辉,连志强,等.核心力量练习对男性老年人下肢肌力、平衡能力与跌倒风险的干预效果[J].中国运动医学杂志,2015,34(12):1139-1142,1151.
- [13] 魏文,闫斌.有氧运动对老年人平衡功能的影响[J].中国老年学杂志,2012,32(20):4483-4485.
- [14] 杨延平,邱俊强,陈滇,等.个性化渐进式运动处方对老年女性平衡能力和下肢肌肉力量的影响[J].中国慢性病预防与控制,2020,28(10):785-788.

-
- [15] 德力格尔, 乌云格日勒, 金寅淳. 低强度个性化健身方案对老年人体力的影响[J]. 北京体育大学学报, 2012, 35(2): 67-72.
- [16] 曹艳斌. 低强度的个性化健身方案对老年人体力年龄的影响[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2014.