

· 临床研究 ·

社区医院综合干预措施对老年可能肌少症患者肌肉质量及身体功能的影响

潘玮敏^{1*}, 黄岗¹, 王兵², 韩亚兵³, 何昌谋⁴, 李爱萍⁴

(西安体育学院:¹运动与健康科学学院,³研究生部,西安 710068;²西安工业大学基础学院,西安 710021;⁴西安运动创伤医院运动医学与康复科,西安 700068)

【摘要】目的 观察社区医院综合干预措施对老年可能肌少症患者肌肉质量、身体功能及生活质量的干预效果。**方法** 将2020年5月至7月纳入的64名老年可能肌少症患者按随机数表法随机分为2组,对照组实施并发症管理及健康教育($n=30$),研究组实施包括并发症、运动、营养的综合管理($n=34$)。通过12周的干预,观察干预措施对2组人群小腿围、上肢握力、身体成分、躯体功能及健康行为能力自评的干预效果。采用SPSS 23.0统计软件进行数据分析。根据数据类型,分别采用 t 检验、秩和检验或 χ^2 检验进行组间比较。**结果** 干预12周后,研究组人群较干预前及同期对照组人群体脂百分比明显降低;上、下肢肌肉质量和小腿围明显增加;上肢握力明显增加;坐起用时明显减少,差异均有统计学意义($P<0.05$)。对照组人群管理干预后各项指标与干预前相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 综合干预管理可促进老年可能肌少症人群肌肉质量及肌肉力量的提高,改善躯体功能,减少肌少症的发生,提高生活质量。

【关键词】 老年人;可能肌少症;社区医院;综合干预管理

【中图分类号】 R685

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2022.02.021

Effects of integrated intervention on muscle mass and physical functions in the elderly individuals with possible sarcopenia in a community hospital

PAN Wei-Min^{1*}, HUANG Gang¹, WANG Bing², HAN Ya-Bing³, HE Chang-Mou⁴, LI Ai-Ping⁴

(¹Sports and Health Science School, ³Graduate Faculty, Xi'an Physical Education University, Xi'an 710068, China; ²School of Sciences, Xi'an Technological University, Xi'an 710021, China; ⁴Department of Sports Medicine and Rehabilitation, Xi'an Exercise and Injuries Hospital, Xi'an 700068, China)

【Abstract】 Objective To observe the effects of integrated interventions on muscle mass, physical functions, and quality of life in the elderly individuals with possible sarcopenia in a community hospital. **Methods** A total of 64 elderly individuals with possible sarcopenia were randomly divided into control group (CON group, $n=30$) and integrated intervention group (INT group, $n=34$). The CON group received complication management and health education, and the INT group received integrated interventions of medication, exercise and nutrition. After 12 weeks, the effects of intervention were observed on the calf circumference, upper limb grip strength, body composition, physical function and self-assessment of healthy behaviors in the two groups. SPSS statistics 23.0 was used for data analysis. Depending on the data type, t -test, rank-sum test, or χ^2 test were used for comparison between groups. **Results** Compared with the same group before intervention and the CON group after intervention, the INT group had lower body fat percentage, higher muscle mass of upper or lower limbs and calf circumferences, stronger grip strength, and shorter timed up and go (TUG) duration, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant changes in the indexes of CON group before and after intervention ($P>0.05$). **Conclusion** The integrated interventions can improve muscle mass, muscle strength and physical functions of the elderly with possible sarcopenia, thus reducing sarcopenia occurrence and enhancing their quality of life.

【Key words】 aged; possible sarcopenia; community hospital; integrated intervention management

This work was supported by the Social Science Foundation of Shaanxi Province(2019R020).

Corresponding author: PAN Wei-Min, E-mail: panweimin@163.com

收稿日期: 2021-04-27; 接受日期: 2021-08-03

基金项目: 陕西省社会科学基金(2019R020)

通信作者: 潘玮敏, E-mail: panweimin@163.com

近年来,我国居民与不良生活方式和环境因素密切相关的慢性病患者情况日益严重,已占总疾病负担的70%,因此慢性病的早期干预管理面临极大挑战^[1]。肌少症作为一种新型慢性病,主要表现为与年龄相关的肌肉质量减少,同时还存在肌肉力量和(或)躯体功能下降,可使老年人跌倒风险、失能程度及丧失生活自理能力的风险增加,而且此病症与认知功能减退、住院及死亡相关,因此针对肌少症发生的早期干预成为研究热点。

为利于社区基层医疗机构早期识别肌少症或其风险人群,亚洲肌少症工作组(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS)2019版提出“可能肌少症”(possible sarcopenia)的概念,对其筛查诊断仅用简单指标,并推荐对社区医疗机构发现的“可能肌少症”居民进行生活方式干预和健康教育等防治措施^[2]。基于此,本研究尝试性在社区医院应用AWGS 2019筛查老年可能肌少症患者,随后在并发症药物管理基础上,联合运动及营养综合管理干预,以期在社区医院慢性病的防治管理方式提供新思路。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2020年5月至7月在陕西省西安市碑林区黄雁社区所在基层医院(西安运动创伤医院)招募研究对象。根据AWGS2019版社区基层医疗机构对可能肌少症的评估标准设置纳入标准^[3]。纳入标准:(1)年龄 ≥ 65 岁;(2)小腿围,男性 < 34 cm,女性 < 33 cm;(3)握力,男性 < 28 kg,女性 < 18 kg;(4)无急性疾病及严重肝、心、肾功能障碍;(5)意识清楚,能语言沟通且有一定阅读理解能力;(6)近6个月体质量稳定,自愿参与研究。排除标准:(1)完全丧失行走能力;(2)严重心肝肾功能不全;(3)存在四肢、脊柱等骨关节病;(4)认知功能受损;(5)癌症及使用类固醇和肝素治疗的患者。最终纳入64名研究对象。所有参与者研究前均签署知情同意书,本研究得到西安体育学院伦理委员会的批准(伦审批第201903020)。

通过问卷调查得知纳入对象均为汉族,其中女性23名,男性41名;大专及以上学历10名,高中学历22名,初中学历28名,小学学历4名;与配偶子女同住11名,与配偶同住45名,与子女同住8名;享受城镇职工基本医疗保险40名,城镇居民基本医

疗保险16名,新型农村合作医疗8名。按随机数字表法将64名研究对象分为对照组($n=30$)及研究组($n=34$),研究持续12周。研究对象参与研究前均进行体检且干预前后进行相关测试。

1.2 管理策略

(1)对照组12周研究期内仅要求每周至社区医院进行一次健康问诊,接诊医师问询并发症情况并开具治疗药物,对研究对象进行营养及运动知识的健康宣教。(2)研究组在每周并发症诊治基础上,有固定临床营养师及运动处方师对研究对象进行饮食及运动方面的处方指导。临床营养师在PROT-AGE研究小组建议基础上根据研究对象情况制定营养处方,包括日常膳食及营养补充剂;膳食以高蛋白、高膳食纤维、低糖、低饱和脂肪酸为主,同时注重维生素、无机盐的充分供给,保证受试对象日常膳食中优质蛋白构成比在50%左右,蛋白质摄入量控制为 1.2 g/(kg·d),三餐中平均分配。运动处方师依据美国运动医学学会(American College of Sports Medicine, ACSM)提升老年人肌肉力量和体积的运动策略设计渐进抗阻训练处方,包括热身、抗自重、阻力弹力带练习,每周训练3次(周一、三、五)^[4]。练习最初由运动处方师监督,之后参与者在家完成。运动过程中,采用Borg主观体力感觉等级量表准确监控运动强度,评分标准为6分毫不费力;7~8分极其轻松;9分很轻松;10~12分轻松;12~14分有点困难;15~16分困难;17~18分非常困难;19分极其困难;20分竭尽全力。

1.3 观察指标

(1)小腿围:应用非弹性刻度量尺测量右小腿最粗壮处周径,单位为厘米(cm)。(2)身体成分:应用韩国Inbody 570智能人体成分测试仪测量体脂百分比、上肢与下肢肌肉质量。(3)上肢握力:应用美国JAMAR手持式数字握力计测试,受试者取坐位,屈膝屈髋 90° ,双脚置于地面,肩关节内收,肘关节屈曲 90° ,前臂保持中立位,屈腕 $0^\circ \sim 30^\circ$,手柄位置第二类型,左右手各握2次取最大值,两侧数据相差较小时以右侧进行统计分析。(4)躯体功能测试:简易机体功能评估法(short physical performance battery, SPPB)评估肌肉力量及功能,包括2.44 m定时行走试验、端坐起立试验及平衡试验3项内容。应用计时起走测试(timed up and go, TUG)评定移动能力及稳定状况。(5)健康相关生活质量评估:

固定调查员应用中文版健康行为能力自评量表 (self-rated abilities for health practices scale, SRAHP) 进行评估^[5]。该量表包括 28 个条目, 总分 0~112 分, 分数越高, 表示健康行为能力越强。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 组间和组内比较采用 *t* 检验; 不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数间距) [$M(Q_1, Q_3)$] 表示, 组间和组内比较采用秩和检验。计数资料以例数(百分率)表示, 组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组人群一般资料比较

2 组人群年龄、性别、身高、体质量指数 (body mass index, BMI)、小腿围、握力、每日能量摄入、每日蛋白质摄入量、并发症、安静心率及血压、肺活量各指标比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$; 表 1), 具有可比性。

表 1 2 组人群一般资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Item	Control group (n=30)	Study group (n=34)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i> value
Gender(male/female, <i>n</i>)	19/11	22/12	0.01	0.909
Age (years, $\bar{x}\pm s$)	72.23±5.28	71.59±4.18	0.55	0.588
Height (cm, $\bar{x}\pm s$)	161.53±6.55	160.30±7.19	0.71	0.479
Body mass (kg, $\bar{x}\pm s$)	64.95±7.59	63.84±6.47	0.63	0.531
BMI (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	25.00±3.40	24.90±2.60	0.13	0.900
Calf circumference (cm, $\bar{x}\pm s$)	30.39±3.01	29.90±4.56	0.35	0.732
Handgrip (kg, $\bar{x}\pm s$)	21.40±4.16	21.05±3.56	0.25	0.803
Diet ($\bar{x}\pm s$)				
Energy intake (kCal)	1937.80±480.22	1966.60±449.43	0.17	0.635
Protein intake [g/(kg·d)]	0.73±0.14	0.76±0.17	0.59	0.293
Complication [<i>n</i> (%)]				
Hypertension	10(33.33)	12(35.29)	0.03	0.869
Diabetes	8(26.67)	10(29.41)	0.06	0.807
Coronary heart disease	6(20.00)	8(23.53)	0.12	0.733
Resting HR (beats/min, $\bar{x}\pm s$)	76.07±12.12	75.82±13.08	0.08	0.939
Resting BP (mmHg, $\bar{x}\pm s$)				
SBP	134.13±13.94	136.00±12.90	0.56	0.580
DBP	79.23±11.00	81.03±11.07	0.65	0.518
VC (ml, $\bar{x}\pm s$)	2271.47±514.58	2190.00±622.57	0.57	0.573

BMI: body mass index; HR: heart rate; BP: blood pressure; SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; VC: vital capacity. 1 mmHg=0.133 kPa.

2.2 2 组人群干预前后身体成分及小腿围变化

干预 12 周后, 研究组人群体脂百分比较干预前明显降低, 上、下肢肌肉质量和小腿围则显著增加, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 对照组人群上述指标与干预前比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。干预后研究组人群体脂百分比较对照组明显下降, 上、下肢肌肉质量及小腿围则较对照组明显增加, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$; 表 2)。

2.3 2 组人群干预前后身体功能及健康行为能力自评变化

干预 12 周后, 研究组人群上肢握力较干预前明显提高, 定时行走、坐起用时明显减少 (均 $P<0.05$); 平衡分值增加, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), SPPB 总分值较干预前明显增加 ($P<0.05$); TUG 用时明显少于干预前, 且 SRAHP 评分明显高于干预前 (均 $P<0.05$)。对照组人群干预前后各指标比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。干预后 2 组比较, 研究组上肢握力明显高于对照组 ($P<0.05$), 5 次坐起用时较对照组明显减少, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 其余指标比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$; 表 3)。

3 讨论

12 周管理干预后研究组老年人与对照组相比体质量降低、小腿围度增加, 尤其在降低体脂百分比, 增加上、下肢肌肉质量方面取得明显增益。身体成分的良好改变提示基于基础疾病管理, 联合营养、运动的综合管理, 延缓或降低了受试对象可能肌少症的发生发展^[6], 而且可以避免或减少肥胖的发生。因此, 老年人早期进行运动、营养的多项干预, 可延缓骨骼肌的衰减, 从而提高生活质量, 降低因肌少症带来的医疗成本增加^[7]。但我国大多社区医疗机构由于缺乏诊断仪器, 使早期干预无法实施。AWGS 2019 提出的“可能肌少症”评估, 由于指标体系简单易行, 为社区医院的早期干预提供可能。本研究依据 AWGS 2019, 在小腿围筛查基础上应用握力评估后诊断“可能肌少症”, 继而进行运动及饮食干预管理。

表2 2组人群干预前后身体成分及小腿围比较

Table 2 Comparison of body composition and calf circumference between two groups before and after intervention ($\bar{x}\pm s$)

Item	Control group($n=30$)		Study group($n=34$)	
	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention
Body mass	64.95±7.59	64.15±5.96	63.84±6.47	63.18±5.46
Fat mass(%)	32.10±7.40	32.38±6.95	33.07±7.26	29.75±7.14 ^{**}
Arm lean mass(kg)	4.18±1.17	4.18±1.18	4.15±1.05	4.48±0.99 ^{**}
Leg lean mass(kg)	12.20±2.73	12.17±2.39	12.51±2.23	13.36±2.03 ^{###}
Calf circumference(cm)	30.39±3.01	30.32±3.00	29.90±4.56	31.51±4.76 ^{###}

Compared with before intervention, ^{*} $P<0.05$; ^{**} $P<0.01$; compared with control group, [#] $P<0.05$; ^{###} $P<0.01$.

表3 2组人群干预前后身体功能及健康行为能力比较

Table 3 Comparison of physical functions and health capability between two groups before and after intervention

($\bar{x}\pm s$)

Item	Control group($n=30$)		Study group($n=34$)	
	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention
Handgrip(kg)	21.40±4.16	21.48±4.28	21.05±3.56	23.37±4.09 ^{*#}
SPPB				
Gait speed(s)	3.38±0.42	3.37±0.39	3.55±0.69	3.19±0.33 [*]
Chair rise(s)	11.38±1.10	11.31±1.05	11.42±1.03	10.77±0.97 ^{**#}
Balance(points)	3.33±0.49	3.40±0.51	3.41±0.43	3.60±0.52
Total(points)	10.40±1.35	10.47±1.25	10.27±1.33	10.87±1.25 [*]
TUG(s)	9.98±1.44	9.84±1.15	10.09±1.27	9.64±1.10 [*]
SRAHP evaluation(points)	61.53±19.17	62.07±16.92	59.67±22.0	67.13±16.53 [*]

SPPB: short physical performance battery; TUG: timed up and go; SRAHP: self-rated abilities for health practices scale. Compared with before intervention, ^{*} $P<0.05$; ^{**} $P<0.01$; compared with control group, [#] $P<0.05$; ^{###} $P<0.01$.

老年人由于身体活动匮乏,对肌肉质量产生负性影响,并易使身体脂肪量增加,促进了胰岛素抵抗的发生,直接促进骨骼肌的分解代谢^[8]。渐进式抗阻训练已被证实可明显改善老年人的肌肉质量及肌力,提高运动及平衡能力^[9,10]。但老年人很少会规律、定期进行此类肌肉强化运动,即使有这类运动,也只占全天运动的一小部分,无法达到运动效果。因此,本研究制定了家中完成的针对性抗自重渐进抗阻运动方案,通过面谈演示、手机录视频等方式与受试者沟通、指导,同时以处方管理的方式进行监督,在保证运动方案具有针对性且安全的基础上确保其实施、延续。与之形成对比,对照组仅有健康教育,由于无处方跟进及缺乏有效监督,其获取的干预效果低于研究组。

Malafarina 等^[11,12]发现,补充蛋白质可增加老年人肌肉质量,也可协助抗阻训练增加肌力。老化相关蛋白质需求(dietary protein needs with aging study group, PROT-AGE)研究小组建议:>65岁老年人应每天摄入1.0~1.2 g/kg的蛋白质,以弥补老化肌肉中蛋白质利用能力的减弱;对于身体活动活跃

的老年人则建议摄取更高(每天需 ≥ 1.2 g/kg)^[13]。本研究中2组人群每日能量摄入量均高于推荐量,但蛋白质每日摄入量较低。研究发现运动可以诱导提升老年人肌肉蛋白质合成反应,但此过程中如果没有摄入足够蛋白质就可能抵消运动促进肌肉合成以及防止肌肉萎缩的益处^[14]。本研究中,科学的营养处方给予研究组老年人充足的蛋白质摄入,一方面通过管理基本膳食给予,另一方面视情况额外添加蛋白类营养补充剂,避免老年人过度依赖营养补充品而忽视基础膳食营养,节约成本且获得良好效果。因此,研究组老年人经过12周抗阻练习后,上、下肢肌肉质量、握力、功能测试与对照组相比都得到了明显提升,提示合理营养管理可进一步延缓老年可能肌少症的发生与发展。

综上所述,综合处方管理方式可明显提高老年可能肌少症患者的肌肉质量,改善日常功能,其治疗效果较单一的疾病管理和健康宣教更好。然而,本研究仅在基层社区医院进行了探索性试点研究,在通过处方形式对人群进行定期科学运动及膳食指导

基础上,完成日常疾病诊治过程及患者教育,而患者通过定期回访医师,延伸了自我科学管理。此项策略的探索实施为社区医院提供了更加针对居民个体、群体健康需求关切点的慢性病管理策略。但是,如何根据所在地区社区医院的特点有效引导医院不同学科、不同职责医务人员相互配合,找到更加切实可行的路径和工作方法,还需进一步探索。

【参考文献】

- [1] 胡世莲,王静,程翠,等.中国居民慢性病的流行病学趋势分析[J].中国临床保健杂志,2020,23(3):289-294. DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2020.03.001.
Hu SL, Wang J, Cheng C, *et al.* Epidemiological analysis of chronic diseases in Chinese residents[J]. Chin J Clin Healthcare, 2020, 23(3): 289-294. DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2020.03.001.
- [2] 姜珊,康琳,刘晓红.2019亚洲肌少症诊断及治疗共识解读[J].中华老年医学杂志,2020,39(4):373-376. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.04.002.
Jiang S, Kang L, Liu XH. Interpretation of Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment [J]. Chin J Geriatr, 2020, 39(4): 373-376. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.04.002.
- [3] Chen LK, Woo J, Assantachai P, *et al.* Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3): 300-307. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.12.012.
- [4] Vikberg S, Sörlén N, Brandén L, *et al.* Effects of resistance training on functional strength and muscle mass in 70-year-old individuals with pre-sarcopenia: a randomized controlled trial [J]. J Am Med Dir Assoc, 2019, 20(1): 28-34. DOI: 10.1016/j.jamda.2018.09.011.
- [5] 胡蕴绮,周兰妹.中文版健康行为能力自评量表的信效度研究[J].中华护理杂志,2012,47(3):261-262. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2012.03.026.
Hu YQ, Zhou LS. Reliability and validity of Chinese version of health behavior capacity self-rating scale[J]. Chin J Nurs, 2012, 47(3): 261-262. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2012.03.026.
- [6] Payne ME, Porter Starr KN, Orenduff M, *et al.* Quality of life and mental health in older adults with obesity and frailty: associations with a weight loss intervention [J]. J Nutr Health Aging, 2018, 22(10): 1259-1265. DOI: 10.1007/s12603-018-1127-0.
- [7] Mori H, Tokuda Y. Effect of whey protein supplementation after resistance exercise on the muscle mass and physical function of healthy older women: a randomized controlled trial [J]. Geriatr Gerontol Int, 2018, 18(9): 1398-1404. DOI: 10.1111/ggi.13499.
- [8] Franceschi C, Garagnani P, Parini P, *et al.* Inflammaging: a new immune-metabolic viewpoint for age-related diseases [J]. Nat Rev Endocrinol, 2018, 14(10): 576-590. DOI: 10.1038/s41574-018-0059-4.
- [9] Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, *et al.* Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association [J]. J Strength Cond Res, 2019, 33(8): 2019-2052. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003230.
- [10] Borde R, Hortobágyi T, Granacher U. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis [J]. Sports Med, 2015, 45(12): 1693-1720. DOI: 10.1007/s40279-015-0385-9.
- [11] Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, *et al.* Effectiveness of nutritional supplementation on muscle mass in treatment of sarcopenia in old age: a systematic review [J]. J Am Med Dir Assoc, 2013, 14(1): 10-17. DOI: 10.1016/j.jamda.2012.08.001.
- [12] Cermak NM, Res PT, de Groot LC, *et al.* Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis [J]. Am J Clin Nutr, 2012, 96(6): 1454-1464. DOI: 10.3945/ajcn.112.037556.
- [13] Churchward-Venne TA, Breen L, Phillips SM. Alterations in human muscle protein metabolism with aging: protein and exercise as countermeasures to offset sarcopenia [J]. Biofactors, 2014, 40(2): 199-205. DOI: 10.1002/biof.1138.
- [14] Ten Haaf DSM, Eijvogels TMH, Bongers CCWG, *et al.* Protein supplementation improves lean body mass in physically active older adults: a randomized placebo-controlled trial [J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2019, 10(2): 298-310. DOI: 10.1002/jcsm.12394.

(编辑:郑真真)