

· 综述 ·

运动康复疗法在老年肌少症患者临床治疗中的应用进展

胥方琴^{1,2}, 徐俊马^{1,2*}, 韩姝^{1,2}, 邵婵^{1,2}, 郑锡凤^{1,2}, 郇超^{1,2}

(¹常州市金坛第一人民医院老年医学科, 江苏 常州 213200; ²江苏医药职业学院金坛临床学院, 江苏 常州 213200)

【摘要】 随着年龄增长, 肌肉开始出现衰老及萎缩等症状。骨骼肌作为人体运动系统的重要动力部分, 一旦出现肌力减退及肌肉质量下降等衰退症状, 会对人体的运动能力造成直接影响。适当运动能提升肌力及肌量, 有利于延缓及改善肌肉衰老症状, 恢复运动能力。本文就运动康复疗法在老年肌少症患者临床治疗中应用的研究进展进行综述, 为老年肌少症的临床治疗提供参考依据。

【关键词】 肌少症; 运动康复疗法; 临床治疗

【中图分类号】 R455 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2023.03.048

Progress of exercise rehabilitation therapy in clinical treatment of elderly patients with sarcopenia

Xu Fangqin^{1,2}, Xu Junma^{1,2*}, Han Shu^{1,2}, Shao Chan^{1,2}, Zheng Xifeng^{1,2}, Li Chao^{1,2}

(¹Department of Geriatrics, Changzhou Jintan First People's Hospital, Changzhou 213200, Jiangsu Province, China; ²Jintan Clinical College, Jiangsu Vocational College of Medicine, Changzhou 213200, Jiangsu Province, China)

【Abstract】 With aging, muscles begin to show signs of aging and atrophy. Skeletal muscle, as an important power part of the human body's motion system, will have a direct impact on the motion ability once the declines of muscle strength and muscle mass occur. Proper exercises can improve muscle strength and muscle quality, help to delay and improve muscle aging symptoms, and restore exercise capacity. In this article, we reviewed the research progress of exercise rehabilitation therapy in the clinical treatment of senile sarcopenia patients in order to provide reference for the disease.

【Key words】 sarcopenia; exercise rehabilitation therapy; clinical treatment

This work was supported by the Elderly Health Research Project of Jiangsu Provincial Health Commission (LR2021044) and the Clinical Special Project of College-Based Educational Scientific Research of Jiangsu Vocational College of Medicine (L202113).

Corresponding author: Xu Junma, E-mail: jmxu120@163.com

肌肉减少症(以下简称肌少症)多发于老年人(≥60岁), 相较于60~69岁年龄段, ≥70岁老年人肌少症发病率更高^[1]。一般情况下, 肌少症主要由衰老所致, 但若年轻时缺乏运动锻炼, 肌肉储备不足, 那么年老后肌肉衰老速度更快, 肌少症发病率更高。运动锻炼对降低肌少症发病率, 控制及改善肌少症有重要作用。运动康复疗法已广泛应用于肌少症及其他肌肉萎缩类疾病的临床诊疗中^[2,3]。本文主要从老年肌少症的基本概述、运动康复疗法在老年肌少症中的应用、作用机制及疗效3方面进行综述。

1 老年肌少症的基本概述

肌少症是指因持续骨骼肌肌量流失、强度和功

能下降所致的综合病症。骨骼肌主要是指附着在骨骼上的一种横纹肌, 按正常解剖结构, 人体约有600多块骨骼肌。根据运动单元的不同, 可分为原动肌、拮抗肌、协同肌及固定肌, 具有引发身体特定运动、意向性运动, 对抗原动肌运动维持运动过程平滑, 协助原动肌运动以及稳定四肢近侧部的作用。骨骼肌同人体运动能力密切相关, 一旦出现损伤, 会对患者的生活及工作造成直接影响。肌少症一般是由正常衰老所致, 70~80岁人群肌少症患病率达30%, ≥80岁人群患病率高达50%。肌少症患者多出现肌力减退及肌肉质量下降等症状, 对患者的运动能力造成严重影响^[4]。同时, 肿瘤、营养不良及生活方式变化等因素, 也会增加肌少症发病率^[5,6]。近年来, 随着我国居民生活条件的改善以及生活方

收稿日期: 2022-04-24; 接受日期: 2022-08-10

基金项目: 江苏省卫生与健康委员会老年健康科研项目(LR2021044); 江苏医药职业学院校本教育科学研究临床专项(L202113)

通信作者: jmxu120@163.com

式的改变,肌少症发病率呈显著上升趋势。肉类及动物内脏等高脂肪、高胆固醇食物摄入量的增多,造成人体内脂肪的积聚,导致肌肉松弛,肌力下降^[7,8]。此外,随着肌少症病情的加重,肌力减退及肌肉质量下降等典型临床表现愈发严重,患者肢体无法支撑其完成正常活动,会导致跌倒风险显著增加^[9,10]。多数患者因自主生活能力的下降,易出现焦虑、抑郁等负性情绪。部分因跌倒出现颅脑外伤及骨折的患者,易患“跌倒恐惧症”,给患者身心健康造成严重影响^[11,12]。除此之外,肌力的下降以及骨骼肌的减少,还会增加骨质疏松及骨折等多种疾病的发病率,提高住院率及死亡率^[13,14]。

临床诊疗方面,当前肌少症多以药物治疗为主,包括生长激素、新型非甾体化合物及血管紧张素转化酶抑制剂等药物的使用。但就实际诊疗情况而言,现有药物的临床疗效普遍不理想,常规西医药物治疗多仅能控制病情、缓解疼痛症状,无法达到较好的肌力增加效果。因此,在肌少症的临床诊疗中,普遍会配合营养支持及阻抗运动等,为患者制定综合诊疗方案。

2 运动康复疗法在老年肌少症中的应用

目前,健康运动仍是预防和改善老年肌少症的重要途径。通过运动康复疗法加强肌肉锻炼,可达到增加肌量的目的,对促进患者运动能力的恢复有重要作用。运动康复疗法在临床中的应用如下。(1)被动康复运动。针对病情较重者,早期需加强被动康复运动,进行全身按摩(2次/d,10~20 min/次),并牵引患者四肢进行伸展运动(2次/d,30 min/次),训练4周。(2)主动运动。首先根据患者喜好及身体条件,适当引导其进行有氧热身运动,如借助跑步机、运动单车完成慢跑、骑车等运动,10 min/次;其次借助康复医疗器械,如哑铃、下肢功率车、股四头肌训练器及髌关节训练器等,进行40 min力量运动。训练初期,根据患者当前的体质量及病情等因素,选择适宜的力量训练重量,以15~25次/组为宜;最后进行放松训练,以拉伸训练为主,如颈部拉伸、婴儿式背部拉伸、骆驼式腹部肌肉拉伸、胸部拉伸、肩部拉伸、广角式腹外斜肌拉伸、冲刺式腰部肌肉和股四头肌拉伸等,10 min/次。主动运动建议60 min/次,3次/周,训练12周。即一般情况下,运动康复疗法主要涵盖被动运动及主动运动(包括放松训练)两部分,构建了完善的运动体系,确保患者全身肌肉均得到有效锻炼及放松。

3 运动康复疗法对老年肌少症的作用机制和疗效

运动康复疗法中肌肉克服外来阻力进行的主动运动,有促进肌力恢复及发展肌力的作用,已被广泛应用在各类肌肉萎缩病症中。现主要介绍运动康复疗法在老年肌少症患者临床治疗中的作用机制和疗效。

3.1 增加四肢骨骼肌肌量

在运动康复疗法中,先通过有氧热身运动使全身主要肌群参与到运动锻炼中,给予各肌群一定的适应时间,同时在运动过程中调节呼吸状态,以增强患者机体吸入、输送及使用氧气的的能力,提升患者耐力。后借助专业的康复医疗器械进行力量训练,基于无氧运动针对某一肌群进行训练,并不断增加器械重量及阻力,以发展动作能力、肌肉力量、肌肉纤维以及肌肉耐力等。在力量训练中,为克服器械产生的阻力,在肌肉张力不变的条件下,肌肉会改变长度,产生相应的收缩力,以完成运动。在此状态下,人体血液循环加快,能量消耗增多,糖原耗尽,脂肪开始燃烧,新陈代谢显著提升。随着训练强度的提升,肌肉被“不断撕裂”、肌肉纤维被“损坏”,人体防御系统开始自动“修复、增厚”肌肉纤维,刺激、促进肌肉生长,以维持高强度的力量训练,最终达到增肌的干预目的。王月红等^[15]的研究指出,接受有氧运动与力量训练者肌量检测值更高,表明运动康复疗法能增加肌量,利于骨骼肌运动能力的恢复。该研究还提到,有氧运动有利于增加肌细胞内线粒体密度,可提升运动时机体的供养能力。基于无氧运动的力量训练,有利于促进蛋白质合成,提升骨骼肌质量,改善骨骼肌功能。董欣等^[16]研究发现,接受抗阻运动患者的总肌肉量及骨骼肌指数改善效果更佳。适当行力量训练,能促进肌纤维数量及横截面积的增加,从而增加肌量,促进肌少症患者运动能力的恢复。综上,运动康复疗法可通过促进四肢骨骼肌肌量的增加,达到提高患者运动能力、控制及改善肌少症的干预目的。

3.2 促进患者自主生活能力及运动能力的恢复

运动康复疗法通过增加骨骼肌肌量、功能及强度,使患者自主生活能力及运动能力得到恢复,对改善患者整体的活动能力有积极影响。王丽珍等^[17]研究发现,接受居家运动训练的老年肥胖型肌少症患者握力、背部肌力及膝伸肌力改善效果更好。张勃等^[18]研究指出,与运动康复锻炼前相比,运动12周后,患者握力体质量指数显著上升,睁眼单腿

站立时间及座椅前伸试验距离等均有显著改善,自主活动能力恢复良好。力量训练过程中骨骼和肌肉组织产生对抗器械的阻力以完成运动,从而达到改善肌力,帮助患者恢复自主生活能力及运动能力的目的。根据患者病情及运动喜好等,制定有针对性的运动训练计划,有利于提升患者整体的运动训练质量,有效减轻因肌少症所致的运动功能障碍症状,对降低老年患者跌倒、骨折等不良事件的发生风险有积极影响。

3.3 缓解炎症反应,提升机体免疫力

运动康复疗法具有缓解炎症反应,提升机体免疫力,帮助肌少症患者维持更稳定康复状态的作用。刘兴康等^[19]研究认为,运动康复疗法可改善机体炎症反应,有利于机体健康状态及运动能力的恢复。即通过阻抗训练增加肌肉运动量,促进蛋白质的吸收及糖原和脂肪的消耗,可进一步改善肌肉养分摄取情况,活化肌肉内卫星细胞,从而抑制氧自由基生成,控制、缓解炎症反应,促进肌卫星细胞增生分化,达到促进运动能力恢复、提升机体健康的干预目的。运动康复疗法有抑制氧自由基、维持及恢复机体内氧化-抗氧化反应平衡、促进机体内环境稳定恢复的作用,可消除炎症反应,减轻炎症因子对肌卫星细胞的损伤。同时,研究表明,运动时骨骼肌会分泌白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)^[20]。IL-6直接作用于肾上腺皮质或下丘脑,经下丘脑-垂体-肾上腺轴促进糖皮质激素的大量分泌。而糖皮质激素作为肾上腺皮质分泌的一类甾体激素,有调节糖、脂肪及蛋白质合成和代谢的作用。其次,糖皮质激素可通过抑制毛细血管扩张,达到减轻渗出及水肿、减少炎症因子水平的作用,进而发挥抗炎的功效。因此,通过运动促进IL-6分泌,刺激糖皮质激素产生,有利于维持机体内氧化-抗氧化反应的平衡,减轻氧化应激反应,缓解炎症,从而提升机体抵抗力、维持机体健康。

3.4 改善情绪状态,建立良性循环

运动锻炼可促进皮质醇的合成分泌,而皮质醇对提升血液中儿茶酚胺的敏感性有重要作用,可促使运动过程中体内的多巴胺、肾上腺素及去甲肾上腺素显著上升。多巴胺、肾上腺素及去甲肾上腺素这3种激素同人体情绪密切相关,运动时激素水平上升,有利于建立较稳定良好的情绪状态。同时,适当运动还可增强心血管系统功能,对提升血管收缩性、渗透性,促进血液循环有积极影响。谷平平等^[21]研究发现,行瑜伽运动干预能降低患者的焦虑及抑郁自评量表的评分,可有效缓解焦虑、抑郁等负

性情绪。通过主动运动改善肌肉收缩功能,增强心肺耐力,可促进血液循环,提升多巴胺及肾上腺素水平,进而改善老年肌少症患者的情绪状态,提升患者依从性,使患者更积极主动地配合医护人员完成临床治疗^[22,23]。此外,运动本身蕴藏着对人体的各种刺激,如冒险、克服困难以及追求不确定结果等,这一过程中,成功、挫折及控制等都会对人的情绪体验产生直接影响。加强运动锻炼,可帮助患者转移注意力,宣泄、中和、抵消及对抗负性情绪,维持较稳定积极的情绪状态^[24,25]。同时,运动康复疗法可增加肌量、减少脂肪,对提升运动能力、改善体型等有积极影响,使患者在运动过程中及时得到正反馈,从而提升自我效能感与主观能动性,更加积极主动地参与到运动康复中,建立良性循环。

4 结论

综上所述,动康复疗法能增加老年肌少症患者四肢骨骼肌肌量,改善患者自主活动能力及运动能力,缓解炎症反应,提升机体免疫力,缓解负性情绪,从而使患者维持良好稳定的治疗心态,值得临床推广应用。

【参考文献】

- [1] Feng H, Wang X, Zhao T, *et al.* Myopenic obesity determined by visceral fat area strongly predicts long-term mortality in cirrhosis[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(4): 1983-1989. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.09.016.
- [2] 沈睿,王茜茜,徐霓霓,等.老年肌少症患者运动干预的最佳证据总结[J].*中华护理杂志*, 2021, 56(10): 1560-1566. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2021.10.020.
Shen R, Wang QQ, Xu NY, *et al.* Evidence summary of exercise intervention for elderly patients with sarcopenia[J]. *Chin J Nurs*, 2021, 56(10): 1560-1566. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2021.10.020.
- [3] Kilavuz A, Meseri R, Savas S, *et al.* Association of sarcopenia with depressive symptoms and functional status among ambulatory community-dwelling elderly[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2018, 76(9): 196-201. DOI: 10.1016/j.archger.2018.03.003.
- [4] Chen X, Guo J, Han P, *et al.* Twelve-month incidence of depressive symptoms in suburb-dwelling Chinese older adults: role of sarcopenia[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2019, 20(1): 64-69. DOI: 10.1016/j.jamda.2018.07.017.
- [5] 郝瑞瑞,王欢,王海燕,等.老年肌少症的危险因素分析及与NAFLD的关系研究[J].*临床和实验医学杂志*, 2020, 19(15): 1588-1591. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2020.006.
Hao RR, Wang H, Wang HY, *et al.* Analysis of risk factors for senile sarcopenia and its relationship with NAFLD[J]. *J Clin Exp Med*, 2020, 12(15): 1588-1591. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2020.006.
- [6] Li CW, Yu K, Shyh-Chang N, *et al.* Circulating factors associated with sarcopenia during ageing and after intensive lifestyle intervention[J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2019, 10(3): 586-

600. DOI: 10.1002/jcsm.12417.
- [7] Bryant RV, Schultz CG, Ooi S, *et al.* Obesity in inflammatory bowel disease: gains in adiposity despite high prevalence of myopenia and osteopenia[J]. *Nutrients*, 2018, 10(9): 1192. DOI: 10.3390/nu10091192.
- [8] Feng H, Wang X, Zhao T, *et al.* Myopenic obesity determined by visceral fat area strongly predicts long-term mortality in cirrhosis[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(4): 1983–1989. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.09.016.
- [9] Kilavuz A, Meseri R, Savas S, *et al.* Association of sarcopenia with depressive symptoms and functional status among ambulatory community-dwelling elderly[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2018, 76: 196–201. DOI: 10.1016/j.archger.2018.03.003.
- [10] Tamgöç R, Eyiğör S. Evaluation of dysphagia in patients with sarcopenia in a rehabilitation setting: insights from the vicious cycle[J]. *Eur Geriatr Med*, 2020, 11(2): 333–340. DOI: 10.1007/s41999-020-00302-5.
- [11] Wang LT, Huang WC, Hung YC, *et al.* Association between depressive symptoms and risk of sarcopenia in Taiwanese older adults[J]. *J Nutr Health Aging*, 2021, 25(6): 790–794. DOI: 10.1007/s12603-021-1631-5.
- [12] Gharagozlian S, Mala T, Brekke HK, *et al.* Nutritional status, sarcopenia, gastrointestinal symptoms and quality of life after gastrectomy for cancer — a cross-sectional pilot study[J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2020, 37: 195–201. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.03.001.
- [13] 王建华, 冯玫, 乔爱春, 等. 脑梗死合并肌少症患者的临床特征及相关影响因素研究[J]. *中华全科医师杂志*, 2020, 19(9): 824–828. DOI: 10.3760/cma.j.cn114798-20200207-00086.
- Wang JH, Feng M, Qiao AC, *et al.* Effects of sarcopenia on neurological function and quality of life in patients with cerebral infarction and its risk factors[J]. *Clin J Gen Pract*, 2020, 19(9): 824–828. DOI: 10.3760/cma.j.cn114798-20200207-00086.
- [14] 赵静, 高宜, 徐颖, 等. 脑萎缩和咀嚼肌肌少症与老年创伤患者1年死亡率的相关性分析[J]. *新疆医科大学学报*, 2021, 44(8): 937–941. DOI: 10.3639/j.issn.1009-5551.2021.08.014.
- Zhao J, Gao Y, Xu Y, *et al.* Association of brain atrophy and masticatory sarcopenia with 1-year mortality in elderly patients with trauma[J]. *J Xinjiang Med Univ*, 2021, 44(8): 937–941. DOI: 10.3639/j.issn.1009-5551.2021.08.014.
- [15] 王月红, 蔺建宇, 孙超, 等. 有氧运动计划记录单在老年肌少症应用的效果评价[J]. *中国病案*, 2019, 20(12): 110–112. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2566.2019.12.039.
- Wang YH, Lin JY, Sun C, *et al.* Evaluation of the effect of aerobic exercise plan record sheet in the application of myopathy in the elderly[J]. *Chin Med Rec*, 2019, 20(12): 110–112. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2566.2019.12.039.
- [16] 董欣, 莫懿晗, 王秀华, 等. 抗阻运动对老年肌少症危险人群肌肉量、肌力和活动能力的影响[J]. *中国护理管理*, 2021, 21(8): 1190–1195. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2021.08.015.
- Dong X, Mo YH, Wang XH, *et al.* The effect of resistance exercise on muscle mass, muscle strength and activity ability of the elderly at risk of sarcopenia[J]. *Chin Nur Manage*, 2021, 21(8): 1190–1195. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2021.08.015.
- [17] 王丽珍, 郭颖彬, 骆俊宏. 居家运动训练对老年肥胖型肌少症的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2019, 25(1): 90–96. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2019.01.012.
- Wang LZ, Guo YB, Luo JH. Effects of home exercise on sarcopenia obesity for aging people[J]. *Chin J Rehabil Theory Pract*, 2019, 25(1): 90–96. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2019.01.012.
- [18] 张勃, 吴春薇, 桂沛君, 等. 综合康复训练对老年慢性肾脏病并发症肌少症的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2019, 25(12): 1463–1468. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2019.12.016.
- Zhang B, Wu CW, Gui PJ, *et al.* Effect of structured exercise training on old patients with chronic kidney disease complicated with sarcopenia[J]. *Chin J Rehabil Theory Pract*, 2019, 25(12): 1463–1468. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2019.12.016.
- [19] 刘兴康, 王一雯, 矫玮, 等. 运动康复疗法对强直性脊柱炎的干预作用[J]. *中华内科杂志*, 2020, 59(5): 405–408. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20191127-00776.
- Liu XK, Wang YW, Jiao W, *et al.* Effects of sports physiotherapy on ankylosing spondylitis[J]. *Chin J Inter Med*, 2020, 59(5): 405–408. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20191127-00776.
- [20] 邵伟华, 高丽霞, 王素星, 等. 维生素D联合阻抗训练对老年肌少症患者骨骼肌质量、日常生活活动能力及血清学指标的影响[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2020, 19(9): 656–660. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.09.153.
- Shao WH, Gao LX, Wang SX, *et al.* Effects of vitamin D combined with resistance training on skeletal muscle mass, activities of daily living and serological indices in elderly patients with sarcopenia[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2020, 19(9): 656–660. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.09.153.
- [21] 谷平平, 娄小平, 王倩, 等. 瑜伽运动方案对急性心肌梗死介入术后患者运动能力及焦虑、抑郁的影响[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(3): 361–365. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2020.03.015.
- Gu PP, Lou XP, Wang Q, *et al.* Effects of yoga exercise on exercise capacity, anxiety and depression in patients with acute myocardial infarction[J]. *Chin J Mod Nurs*, 2020, 26(3): 361–365. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2020.03.015.
- [22] O'Connor D, Brennan L, Caulfield B. The use of neuromuscular electrical stimulation (NMES) for managing the complications of ageing related to reduced exercise participation[J]. *Maturitas*, 2018, 113(5): 13–20. DOI: 10.1016/j.maturitas.2018.04.009.
- [23] Campo M, Champely S, Louvet B, *et al.* Group-based emotions: evidence for emotion-performance relationships in team sports[J]. *Res Q Exerc Sport*, 2019, 90(1): 54–63. DOI: 10.1080/02701367.2018.1563274.
- [24] 赵海丽, 翁玲丽, 陈萃. PDCA循环联合运动干预对老年骨质疏松患者焦虑抑郁情绪、自我管理水平的的影响[J]. *广东医学*, 2020, 41(23): 2470–2473. DOI: 10.13820/j.cnki.gdxy.20200058.
- Zhao HL, Weng LL, Chen L. The effect of PDCA cycle combined with exercise intervention on anxiety, depression and self-management level of elderly osteoporosis patients[J]. *Guangdong Med J*, 2020, 41(23): 2470–2473. DOI: 10.13820/j.cnki.gdxy.20200058.
- [25] 袁桃花, 范威伟, 胡光玲. 放松训练联合有氧运动对乳腺癌患者心理调适、癌因性疲乏及睡眠质量的影响[J]. *广东医学*, 2020, 41(13): 1373–1377. DOI: 10.13820/j.cnki.gdxy.20191342.
- Yuan TH, Fan WW, Hu GL. Effects of relaxation training combined with aerobic exercise on psychological adjustment, cancer-related fatigue and sleep quality of breast cancer patients[J]. *Guangdong Med J*, 2020, 41(13): 1373–1377. DOI: 10.13820/j.cnki.gdxy.20191342.