

【文献研究】

老年人功能性体适能的影响因素研究进展

许可彩,于卫华

(安徽医科大学第三附属医院 合肥市第一人民医院 护理部,安徽 合肥 230061)

[摘要] 目的 了解功能性体适能的定义、测试方法及老年人功能性体适能的影响因素,为进一步研究老年人功能性体适能特征、制定我国老年人功能性体适能常模及个性化干预措施提供参考。方法 检索中国知网、万方数据库、维普网、PubMed及Web of Science,对近年来国内外关于老年人(≥ 60 岁)功能性体适能研究的文献进行筛选和内容提取,分析并综述其影响因素。结果 文章阐述了功能性体适能的定义及测试方法,从个体因素(包括年龄、性别、认知功能、体质指数)、疾病因素、城乡差异、运动因素及有无跌倒风险方面对老年人功能性体适能的影响因素进行了总结。结论 目前关于老年人功能性体适能的研究以干预性研究居多,而关于特征的研究较少。我国尚缺乏老年人功能性体适能常模以及针对性干预措施。今后可借鉴国外经验,针对研究中的可控因素,建立符合我国老年人特征的功能性体适能常模,以指导制定个性化干预措施,促进老年人健康老龄化。

[关键词] 功能性体适能; 老年人; 影响因素

[中图分类号] R473.59 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.16460/j.issn1008-9969.2019.13.034

老龄化是一种影响全人类的现象,其特征是一个动态的、渐进的、不可逆转的过程,与生物、心理和社会因素密切相关。在衰老的过程中,人体各系统都在逐渐退化,包括功能性体适能^[1]。功能性体适能(functional fitness, FF)是指身体能够独立安全地完成每日正常身体活动而不会产生过度疲劳,包括身体柔韧度、肌肉功能、平衡能力和有氧耐力,是衡量老年人健康状况的可靠指标^[2]。研究显示,对老年人而言,功能性体适能可反映其日常独立生活的能力,并有效揭示老年人身体功能的衰退情况^[3],功能性体适能低可影响老年人生活质量并易引起慢性病。老年人需要足够的肌力、身体柔韧性和耐力来完成日常活动,因此功能性体适能对老年人非常重要^[2]。目前国内针对于体适能、健康体适能方面的相关研究比较多,但针对老年人功能性体适能的研究并不多。笔者对60岁以上老年人功能性体适能的影响因素进行综述,为制定符合我国老年人特征的功能性体适能常模及个性化干预措施提供参考。

1 功能性体适能的测试方法

目前,国际上常采用Rikli等研制的老年人体适能测试法(Senior Fitness Test, SFT)来评价老年人的功能性体适能^[4-6]。该测试法已被翻译成多种语言(包括汉语、丹麦语、韩语、日语、葡萄牙语等),广泛

用于评估美国和其他许多国家老年人的功能性体适能^[7]。该测试法简单易行,各指标重测信度为0.80~0.98,与评估身体功能的金标准(如重复最大负荷量测定和跑步机氧耗量测定)进行比较,均表明其具有良好效度^[6]。具体方法如下。(1)上肢肌力测试(30 s臂弯举测试):手握重(女性5磅;男性8磅)30 s内完成的臂弯举次数。(2)下肢肌力测试(30 s坐立实验):受试者双手自然抱于胸前,不借助任何外力30 s时间从完全站起到完全坐下的次数。(3)上肢柔韧度测试(抓背试验):受试者一只手自肩膀上方伸向下方,另一只手从背后正中自下而上伸展,测量两中指指间的距离。(4)下肢柔韧度测试(座椅体前伸中指触脚):受试者坐在椅子前缘双腿伸直,用中指触脚尖,测量从伸直脚尖到脚趾尖的长度。(5)平衡能力:记录受试者从坐位站起,完成8或6英尺(2.44 m或1.83 m)折返所需的时间。(6)心肺有氧耐力:测量受试者的6 min快速行走距离或2 min原地踏步步数。6 min步行距离是指受试者在长30 m的长廊上,以尽量快的速度行走6 min的走距(m);2 min原地踏步步数:即2 min内完成的完整踏步步数,受试者需将膝关节抬高至髌骨与髌骨之间(得分为右膝达标的次数)。在国内,学者们亦常采用或参考国外的老年人体适能测试法对老年人的功能性体适能水平进行评价^[8-9]。此外,孟凯利等^[3]采用伊向仁教授根据美国老年人功能性体适能测试法改编的《中老年六项体质测试记分卡》对老年高血压患者进行功能性体适能测试。

[收稿日期] 2019-01-10

[作者简介] 许可彩(1987-),女,安徽六安人,本科学历,硕士研究生在读,主管护师。

[通信作者] 于卫华(1962-),女,安徽阜阳人,本科学历,主任护师,硕士研究生导师。E-mail: ywh-zr@tom.com

2 老年人功能性体适能的影响因素

2.1 个体因素

2.1.1 年龄和性别因素 身体活动能力对于独立生活、慢性疾病的预防、生活质量的提高都是非常重要的。但随着年龄的增长,老年人的身体功能(体力、耐力、平衡性、柔韧性)下降,出现日常活动及身体功能障碍^[10]。研究者^[11]将 3 组年龄分别为 60~69 岁、70~79 岁、80~92 岁的社区老年女性进行健康测试,结果表明老年人功能性体适能的差异与年龄有关。国内学者^[7,12]分别对 944 名 65~74 岁的社区老年人、2 096 名 65 岁以上的社区老年人进行功能性体适能调查分析后发现,不同性别老年人的功能性体适能水平差异显著。Milanović 等^[13]从不同地区招募了 1 288 名参与者,其中男性 594 名,女性 694 名,年龄 60~80 岁,通过对以上参与者的身体活动水平进行研究发现,男性和女性身体活动水平和功能性体适能的下降均是由衰老造成的。因此,衰老会导致功能性体适能水平下降,且老年人功能性体适能水平的下降程度存在性别差异。

2.1.2 体质量指数 随着生活水平的提高,因营养过剩,活动过少导致的超重、肥胖是心脑血管疾病、糖尿病等的重要危险因素。身体活动量减少所致的功能性体适能低下,是影响老年人生活质量、引起慢性病的危险因素。王玉华^[14]通过测量并分析中日两国 60 岁以上老年男性(中国大连市内 184 人,日本名古屋市 217 人)身高、体质量及功能性体适能后结果显示,功能性体适能各项指标均与体质量指数呈密切负相关,表明身体肥胖程度对功能性体适能有一定影响。Liu 等^[15]对 845 名社区 65 岁以上社区老年人的功能性体适能研究发现,在男性老年人中,体质量指数与功能性体适能的潜在变量无关,体质量指数并不一定能够反映男性老年人的身体机能。因此,体质指数对老年人功能性体适能的影响还有待进一步研究。

2.1.3 认知功能 认知障碍的特点是记忆力、注意力和认知功能下降,严重影响老年人生活质量。因此,探讨可改变因素与老年人认知障碍之间关系的有助于制定以证据为基础的措施,提高老年人独立生活能力。研究通过多阶段分层随机抽样,对 2 096 名 65 岁以上的社区老年人进行认知功能和功能性体适能调查分析后发现:功能性体适能和认知功能存在显著性别差异,在中国人群的功能性体适能各指标中,上下肢肌力、下肢柔韧性、平衡能力及有氧耐力与认知功能独立相关,而与上肢柔韧性无关^[12,16]。相关性分析显示,男性和女性的功能性体

适能水平与认知功能水平均呈正相关,但对于功能性体适能与认知表现之间的因果关系尚需要进一步的前瞻性研究来探讨。Hesseberg 等^[17]研究得出,除肢体柔韧度外,功能性体适能各组成部分与认知功能具有显著相关性。因此,老年人功能性体适能与认知障碍的因果关系及其各阈值对认知障碍的影响程度尚需进一步探究。

2.2 疾病因素 调查显示:高达 78.8% 的社区老年人患有慢性病,患有 2 种慢性病的老年人达到 50%,由慢性疾病导致的老年人致残率高达 92%^[18]。多种慢性病均能够导致老年患者身体活动能力下降,并且需要卧床休息。长期卧床休息,又可进一步引起老年人下肢肌肉组织就会丢失,导致肌力和功能能力下降^[19]。身体机能的下降,可加重老年人的衰弱程度,导致发生某些疾病(如高血压、心血管疾病、骨质疏松症、糖尿病等)的风险更大,降低老年人独立生活的能力^[11]。研究^[20-21]显示,患有糖尿病、合并衰弱综合征的老年患者,运动功能及活动能力均下降。因此,可进一步对患慢性病的老年人功能性体适能特征进行探究,加强老年人慢性病预防与护理、延缓功能性体适能下降。

2.3 城乡区域因素 研究^[22]通过采用整群分层抽样的方式,对来自城市和乡村的共计 1 137 名 60 岁以上老年人进行功能性体适能的测试研究发现,除对上肢肌肉力量影响不显著外,城乡区域因素对功能性体适能其他各指标均有显著影响。并且,不同功能性体适能指标表现出不同的区域特征。其中城市老年人的下肢肌力、上肢柔韧度和身体平衡能力较乡村老年人好;而乡村老年人的下肢柔韧度和有氧耐力高于城市老年人。此外,研究对我国 26 604 名(年龄 \geq 65 岁)的老年人调查分析发现^[23],由于农村老年人获得医疗保健的机会显著低于城市老年人,导致农村老年人日常活动能力受损、残疾的概率明显高于城市老年人。由上可见,由于环境、医疗等差异,城乡老年人身体机能退化速度不尽相同,国内学者对于城乡差异对老年人功能性体适能的影响可进行更深入的探究。

2.4 运动因素 体育活动是最重要的健康行为之一,可预防许多与衰老有关的健康问题,有效减轻老年人身体活动困难的方法,对维持健康老年人和患心脏疾病老人的功能性体适能水平有积极作用^[24]。Nawrocka 等^[25]对波兰某地区 213 名 60 岁以上的女性进行横断面调查,使用便携式仪器(Gt3X)连续 7 d 记录受试者体力活动情况。结果显示,身体活动水平高的女性功能性体适能水平较好,尤其是在动态平

衡能力和上肢肌力方面,表明 WHO 制定的体育活动计划可改善老年妇女的功能性体适能和生活质量。研究^[20]通过对 60 名 65 岁以上的社区老人日常步数与功能性体适能的相关性研究表明,老年人每天步数达 6 500 及以上,可增强功能性体适能。此外,国内外研究表明^[1,27-29],通过有氧运动、力量训练、有氧联合抗阻力训练等不同运动干预方法,均能够有效改善 60 岁以上老年人的功能性体适能。Esain 等^[30]通过对规律锻炼的老年人进行 3 个月的停止训练干预,探讨出停止训练对老年人功能性体适能水平下降程度有影响。并且增加身体活动,减少久坐行为,对改善老年人功能性体适能具有重要性^[31]。因此,规律的体育运动能够有效改善老年人的功能性体适能。可根据我国老年人功能性体适能特征,制定针对性的运动处方,改善老年人活动能力,减少衰老相关不良事件的发生。

2.5 跌倒风险 随着年龄的增长和体力活动的减少,人们跌倒的可能性更高^[13]。据世界卫生组织统计,跌倒是世界范围内意外或非故意伤害死亡的第 2 大主要原因,并且 1/3 的 65 岁以上老年人每年会发生跌倒。跌倒相关的伤害会导致老年人失去独立性,需要住院治疗,甚至死亡。研究^[10]通过对 104 名社区老年人(65~74 岁,过去 12 个月内无跌倒史)的研究发现,处于跌倒风险早期的老年人整体功能性体适能水平下降,尤其是在身体柔韧度、平衡能力、有氧耐力以及所有测试参数之间的综合关系方面。此外,跌倒可导致老年人产生害怕跌倒心理。害怕跌倒^[32]是指个体在进行基本日常活动时,为避免跌倒而出现的自我效能或自信心的降低。老年人会因存在害怕跌倒心理而减少身体活动,造成肌力减退、活动越受限,继而导致老年人身体功能下降^[33]。因此,跌倒风险对老年人的功能性体适能产生一定的影响,今后在给予老年人运动干预的同时,还应对跌倒风险进行评估。

3 展望

随着年龄的增长,老年人活动能力逐渐下降。相较于常用的日常生活能力检测方法 (Activities of Daily Living, ADL 和 Instrumental Activity of Daily Living, IAD),功能性体适能做反映老年人综合身体机能的可靠指标,能够及早客观地对老年人生理功能的衰退程度进行有效的检测^[31]。而老年人功能性体适能水平受个体因素(年龄、性别、认知功能、体质质量指数),疾病,城乡区域差异,运动及有无跌倒风

险等因素影响,目前尚缺乏符合我国老年人功能性体适能特征的评价标准以及针对不同个体特征的干预措施。在今后的研究中,可借鉴国外学者的有效经验,针对研究中的可控因素,建立符合我国老年人特征的功能性体适能常模,并对住院慢病患者的功能性体适能特征进行探究,以期在不同时机根据老年人的功能性体适能特征制定运动处方,促进老年人健康老龄化。

[参 考 文 献]

- [1] Teixeira C V, Gobbi S, Pereira J R, et al. Effect of Square-Stepping Exercise and Basic Exercises on Functional Fitness of Older Adults[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2013,13(4):842-848. DOI:10.1111/ggi.12011.
- [2] 李雪玉,李榕彬,王爽,等.医院-家庭过渡期运动干预对高龄心血管病患者功能性体适能的影响[J]. *中华护理杂志*, 2015, 50(6):650-655. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2015.06.002.
- [3] 孟凯利,伊向仁.体育生活方式对济南市社区高血压老年人功能性体适能的影响研究[D].济南:山东大学,2018.
- [4] Chung P K, Zhao Y, Liu J D, et al. A canonical Correlation Analysis on the Relationship Between Functional Fitness and Health-related Quality of Life in Older Adults[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2017(68):44-48. DOI:10.1016/j.archger.2016.08.007.
- [5] Barbalho M S M, Gentil P, Izquierdo M, et al. There Are No No-responders to Low or High Resistance Training Volumes among Older Women[J]. *Exp Gerontol*, 2017(99):18-26. DOI: 10.1016/j.exger.2017.09.003.
- [6] Rikli R E, Jones C J. Development and Validation of Criterion-referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years[J]. *The Gerontologist*, 2013,53(2):255-267. DOI:10.1093/geront/gns071.
- [7] Chung P K, Zhao Y, Liu J D, et al. Functional Fitness Norms for Community-dwelling Older Adults in Hong Kong[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2016(65):54-62. DOI:10.1016/j.archger.2016.03.006.
- [8] 丁雪茹,李新琳,林梅花,等.步行联合关节体操提高老年冠状支架植入患者功能性体适能[J]. *护理学杂志*, 2016,31(19):84-87. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2016.19.084.
- [9] 张腾飞,刘欢,舒永梅,等.有氧运动结合力量训练对中老年女性握力及功能性体适能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2015, 30(12):1243-1247. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.12.009.
- [10] Zhao Y, Chung P K. Differences in Functional Fitness Among Older Adults With and Without Risk of Falling[J]. *Asian Nurs Res*, 2016,10(1):51-55. DOI:10.1016/j.anr.2015.10.007.
- [11] Adamo D E, Talley S A, Goldberg A. Age and Task Differences in Functional Fitness in Older Women: Comparisons with Senior Fitness Test Normative and Criterion-referenced Data[J]. *J Aging Phys Act*, 2015, 23(1):47-54. DOI: 10.1123/japa.2012-0317.
- [12] Guo Y, Yang M, Yan Y, et al. Sex Differentials in Relationships Between Functional Fitness and Cognitive Performance

- in Older Adults: A Canonical Correlation Analysis[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1):4146.DOI:10.1038/s41598-018-22475-7. 2012-0317.
- [13] Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, et al. Age-related Decrease in Physical Activity and Functional Fitness among Elderly Men and Women[J]. *Clin Interv Aging*, 2013(8): 549-556. DOI:10.2147/CIA.S44112.
- [14] 王玉华. 中日老年男性功能性体适能的比较研究[J]. *职业与健康*, 2011, 27(13):1503-1504. DOI:10.13329/j.cnki.zyyjk.2011.13.048.
- [15] Liu J D, Quach B, Chung P K. Further Understanding of The Senior Fitness Test: Evidence From Community-dwelling High Function Older Adults in Hong Kong[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2019(82):286-292. DOI:10.1016/j.archger.2019.02.011.
- [16] Yang M, Guo Y, Gong J, et al. Relationships Between Functional Fitness and Cognitive Impairment in Chinese Community-dwelling Older Adults: a Cross-sectional Study[J]. *BMJ Open*, 2018, 8(5):e020695. DOI:10.1136/bmjopen-2017-020695.
- [17] Hesseberg K, Bentzen H, Ranhoff A H, et al. Physical Fitness in Older People with Mild Cognitive Impairment and Dementia[J]. *J Aging Phys Act*, 2016, 24(1):92-100. DOI:10.1123/japa.2014-0202.
- [18] 张允. 重庆主城区老年健康状况和社区护理需求调查[J]. *重庆医学*, 2014, 43(35):4787-4789. DOI:10.3969/J.ISSN.1671-8348.2014.35.027.
- [19] 李晓娜. 运动干预对 70 岁以上高龄心脑血管病患者功能性体适能的影响[J]. *中华现代护理杂志*, 2017, 23(18):2429-2432. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2017.18.027.
- [20] Chao C T, Wang J, Chien K L. Both Pre-frailty and Frailty Increase Healthcare Utilization and Adverse Health Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2018, 17(1):130. DOI:10.1186/s12933-018-0772-2.
- [21] Li Y, Zou Y, Wang S, et al. A Pilot Study of The FRAIL Scale on Predicting Outcomes in Chinese Elderly People with Type 2 Diabetes[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2015, 16(8): 714.e7-714.e12. DOI:10.1016/j.jamda.2015.05.019.
- [22] 许可彩. 老年人功能性体适能城乡比较研究[D]. 南京: 南京师范大学, 2018: 12-15.
- [23] Zhang X, Dupre M E, Qiu L, et al. Urban-rural Differences in the Association Between Access to Healthcare and Health Outcomes Among Older Adults in China[J]. *BMC Geriatr*, 2017, 17(1):151. DOI:10.1186/s12877-017-0538-9.
- [24] Gopinath B, Kifley A, Flood V M, et al. Physical Activity as a Determinant of Successful Aging Over Ten Years[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1):10522. DOI:10.1038/s41598-018-28526-3.
- [25] Nawrocka A, Polechoński J, Garbaciak W, et al. Functional Fitness and Quality of Life Among Women Over 60 Years of Age Depending on Their Level of Objectively Measured Physical Activity[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(6):E972. DOI:10.3390/ijerph16060972.
- [26] De Melo L L, Menec V H, Ready A E. Relationship of Functional Fitness With Daily Steps in Community-dwelling Older Adults[J]. *J Geriatr Phys Ther*, 2014, 37(3):116-120. DOI:10.1519/JPT.0b013e3182abe75f.
- [27] Ramalho F, Santos-Rocha R, Branco M, et al. Effect of 6-month Community-based Exercise Interventions on Gait and Functional Fitness of an Older Population: A Quasi-experimental Study[J]. *Clin Interv Aging*, 2018, 6(13):595-606. DOI:10.2147/CIA.S157224. eCollection 2018.
- [28] 李晓娜. 运动干预对 70 岁以上高龄心脑血管病患者功能性体适能的影响[J]. *中华现代护理杂志*, 2017, 23(18):2429-2432. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2017.18.027.
- [29] Gray M, Powers M, Boyd L, et al. Longitudinal Comparison of Low- and High-velocity Resistance Training in Relation to Body Composition and Functional Fitness of Older Adults[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2018, 30(12):1465-1473. DOI:10.1007/s40520-018-0929-6.
- [30] Esain I, Gil S M, Bidaurrezaga-Letona I, et al. Effects of 3 Months of Detraining on Functional Fitness and Quality of Life in Older Adults Who Regularly Exercise[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2019, 31(4):503-510. DOI:10.1007/s40520-018-0990-1.
- [31] Santos D A, Silva A M, Baptista F, et al. Sedentary Behavior and Physical Activity are Independently Related to Functional Fitness in Older Adults[J]. *Exp Gerontol*, 2012, 47(12): 908-912. DOI:10.1016/j.exger.2012.07.011.
- [32] 郑静, 陈申, 崔焱. 养老机构老年人害怕跌倒现状及影响因素的研究[J]. *护理研究*, 2019, 33(1):14-17. DOI:10.12102/J.ISSN.1009-6493.2019.01.00.
- [33] 李莺. 运动锻炼对老年脑卒中患者害怕跌倒的影响[D]. 上海: 复旦大学, 2014: 7-8.

[本文编辑: 陈伶俐]