

· 综述 ·

老年衰弱和肌少症筛查研究进展

侯雯雯, 常晶, 孙倩美*

(首都医科大学附属北京朝阳医院综合科, 北京 100020)

【摘要】 肌少症与衰弱是老年人常见的临床综合征,会导致老年人跌倒、失能、死亡等风险增加,影响老年人生活质量。因此,对于肌少症和衰弱的筛查应得到足够重视。国内外对于二者的筛查方法众多,尚无统一的金标准。近年来随着研究的深入,一些对肌少症和衰弱的筛查新方法被提出。本文就目前肌少症和衰弱筛查评估方法的研究现状及进展作一综述,以期能在临床上早期发现及识别肌少症和衰弱。

【关键词】 肌少症;衰弱;筛查

【中图分类号】 R592

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.05.078

Research progress of screening for sarcopenia and frailty in the elderly

HOU Wen-Wen, CHANG Jing, SUN Qian-Mei*

(Department of Internal Medicine, Beijing Chao-Yang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China)

【Abstract】 Sarcopenia and frailty are common geriatric clinical syndromes, commonly lead to falls, incapacity and death, and thus, affect the quality of life in the elderly. Therefore, sufficient attention should be paid to screening for sarcopenia and frailty. There are many screening methods for both of them at home and abroad, but there is still no unified golden standard. In recent years, with in-depth research, some new methods have been proposed for the screening of sarcopenia and frailty. This paper reviewed the research status and advancement of screening and evaluation methods for sarcopenia and frailty in order to discover and identify the 2 diseases early in clinical practice.

【Key words】 sarcopenia; frailty; screening

This work was supported by the Health Care Scientific Research Project of Beijing (Jing 17-05) and the Health Training Project for Capital Residents of Beijing Science and Technology Commission (Z171100000417055).

Corresponding author: SUN Qian-Mei, E-mail: sunqianmei5825@126.com

衰弱是指老年人因多种生理系统累积衰退,导致身体功能储备降低,抗应激能力及维持体内平衡能力下降,对外界微小刺激即发生强烈反应的一种非特异状态,可使老年人跌倒、失能及死亡等风险增加^[1]。肌少症是与年龄增长相关的肌肉质量和力量渐进性的、普遍性的丧失,常伴活动能力下降,表现为低肌量、低肌力及低体力^[2]。肌少症与衰弱在肌肉方面表现相似,均为骨骼肌的逐步丧失,但衰弱除肌肉异常表现外,还包括体质量、心理、认知、精神及营养等多系统不良表现,而肌少症可看作衰弱的早期表现及病因之一,二者均与老年人身体表现不佳相关。肌少症与衰弱可相互作用,衰弱可因身体功能系统受损导致肌肉减少^[3],长期慢性肌肉减少又可

使个体独立性及身体功能降低,最终发展为衰弱^[4]。

1 肌少症筛查

目前国内外各研究及共识主要从肌肉力量、质量、躯体功能等方面对肌少症进行筛查评估。此外,也建议在社区及临床中使用一些简便快速的量表类评估方法来筛查肌少症。

1.1 肌肉力量评估

以往研究多以肌肉质量为主要指标,但韩国一项研究发现,在预测不良后果及身体功能方面,肌肉力量比肌肉质量更重要^[5]。近年来欧洲老年肌少症工作组(European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP)及亚洲肌少症工作组(Asian

收稿日期: 2018-12-29; 接受日期: 2019-02-02

基金项目: 北京市保健科研项目(京 17-05); 北京市科委首都市民健康培育项目(Z171100000417055)

通信作者: 孙倩美, E-mail: sunqianmei5825@126.com

Working Group for Sarcopenia, AWGS)更新了对于肌少症的研究共识^[6,7],均提出将低肌肉力量作为肌少症的主要指标。目前肌肉力量评估方法有握力、膝关节屈伸试验、最大呼气流量、椅子站立试验等,其中握力仍是衡量整体肌肉力量最常用的指标,广泛应用于各种研究及临床实践中,而 Jamar 握力计是应用最广泛的仪器^[8]。但研究提出, Martin 握力计比 Jamar 握力计更能评估老年人肌肉疲劳程度,是握力评估更可靠和实用的工具^[9]。

1.2 肌肉质量评估

肌肉质量主要通过多种技术如磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)、计算机断层扫描(computed tomography, CT)、双能 X 射线吸收测定法(dual-energy X-ray absorptiometry, DXA)、生物电阻抗分析(bioelectrical impedance analysis, BIA)、超声、人体测量等来评估^[6,7]。CT 和 MRI 因费用高、专业性强、不易携带、辐射暴露等问题,不适于大规模筛查,因此研究及临床中应用较少^[8]。DXA 是通过测量身体对两种不同能量 X 射线的相对衰减来估计肌肉质量,但因设备不易移动,也限制了在筛查中的应用^[11]。BIA 通过电学原理评估体内水分,根据预测方程估计肌肉质量,简便、廉价、无辐射,是目前筛查肌肉质量最常用的方法,但肥胖、体液储留、测量环境等因素可能对结果造成影响,导致其准确性降低,且目前国内对老年人群尚无统一的预测方程^[12]。不论以何种方式,对四肢肌肉质量进行评估时都可根据身高平方、体质量或体质量指数(body mass index, BMI)进行调整以消除体型影响^[10],但在筛查中首选何种方式调整仍有争议。

荷兰一项关于超声定量测量老年人肌肉质量的系统综述得出,超声是一种可靠有效的评估老年人肌肉质量的工具^[13]。其方法安全简单,可广泛应用于人群筛查。我国一项研究应用超声测量腓肠肌厚度(muscle thickness, MT)、脂肪厚度(fat thickness, FT)、MT/BMI 和 MT/FT,结果发现低肌量组的 MT 和 MT/BMI 较正常肌量组低,并提出 MT<1.5 cm 可视作肌肉质量降低^[14]。但该研究样本量较少,研究对象局限,因此超声在肌少症中的应用价值需进一步探讨。日本学者开发了一种识别社区老年人患肌少症、残疾和死亡风险的简便方法——指环试验^[15],即用双手拇指与食指环绕小腿一周,检查小腿围与自己手指环间空隙大小。应用此方法,有研究发现空隙较大者与新发肌少症风险增加相关($HR=3.4$),且需长期护理的风险和死亡率分别增加了 2 倍和 3.2 倍。该研究虽简便快速,但对空隙

大小的评估主观性较强,没有具体界值,需更多研究验证其准确性及应用价值。

1.3 躯体功能评估

评估身体功能常用的方法有步速、计时起立-行走试验(timed up and go test, TUGT)、简易体能状况量表(short physical performance battery, SPPB)等^[5]。步态速度简便、耗时短,是评估身体功能最常用的方法,在临床筛查中广泛应用,但对其临界标准目前仍存在争议。一项对中国老年人肌少症相关身体组成和生理功能差异的研究^[16]发现,使用 AWGS 标准会导致低肌肉质量和低步速的患病率非常低,并建议低握力的临界值男性为 0.98 m/s,女性为 0.88 m/s。目前,EWGSOP 及 AWGS 更新的共识^[6,7]仍建议以 0.8 m/s 作为步速的临界值,而我国提出的专家共识^[17]中并未提出具体临界值,后期仍有待进一步研究确定适合我国人群的临界值。

1.4 量表及评分类

EWGSOP 及 AWGS 更新的共识^[6,7]均建议使用 SARC-F 评分(strength, assistance with walking, rise from a chair, climb stairs and falls)作为临床筛查及评估肌少症的工具,该方法已在非裔美国人、巴尔的摩人老龄化纵向研究和国家健康与营养调查中得到验证^[18]。同时,来自巴西的一项研究验证了 SARC-F 在肌少症筛查及肌肉功能评估方面的应用价值,并发现 SARC-F 结合小腿围提高了 SARC-F 筛查的有效性和灵敏性(曲线下面积为 0.736)^[19]。我国一项对社区老年人的研究^[20]也发现 SARC-F 结合小腿围显著提高了 SARC-F 的敏感性(从 29.5% 提高到 60.7%)和诊断准确性(曲线下面积从 0.89 提高到 0.92),提示 SARC-F 结合小腿围可能更适用于临床快速筛查肌少症。

近年 Rossi 等^[21]提出一种新的筛查工具——迷你肌少症风险评估(mini sarcopenia risk assessment, MSRA)问卷,该方法在其研究人群中表现出较高敏感性(80.4%)和特异性(60.4%)。中文版 MSRA (China mini sarcopenia risk assessment, C-MSRA)问卷包括 2 份,分别为 C-MSRA-7(含 7 个项目)和 C-MSRA-5(含 5 个项目),Yang 等^[22]对 C-MSRA 问卷在社区老年人中肌少症的诊断准确性进行了评估,发现两种项目均具有较高的诊断敏感性,且 C-MSRA-5 比 C-MSRA-7 更简洁,特异性更好。

2 衰弱筛查

衰弱与肌少症在临床表现尤其肌肉表现方面具有相似之处,因此, SPPB、TUGT、步速等筛查肌少症

的方法也可应用于衰弱的筛查^[23]。目前临床及研究中常用方法主要有衰弱表型、衰弱指数 (frailty index, FI)、衰弱量表、老年综合评估等问卷类工具。衰弱表型及 FI 是最经典的筛查方法,以此为基础衍生出多种评估工具,如基于实验室的 FI (frailty index based on common laboratory tests, FI-Lab)、Groningen 衰弱指数、Tilburg 衰弱评估量表及临床衰弱量表等^[17]。

FRAIL-NH 问卷 (fatigue, resistance, ambulation, illness, loss of weight, nutrition, and help with dressing questionnaire, FRAIL-NH) 是澳大利亚学者根据表型模型为养老机构老年人开发的一种新的衰弱筛查方法,包括疲劳、耐受、行走、疾病、体质量减轻、营养不良及协助穿戴等 7 个方面^[24]。Theou 等^[25]的一项研究发现 FRAIL-NH 与 FI 显著相关,证实了 FRAIL-NH 问卷作为养老机构衰弱筛查方法的有效性。与此同时,我国一项前瞻性研究也发现, FRAIL-NH 问卷评分增加与衰弱患病率及死亡率相关,认为 FRAIL-NH 对识别养老院衰弱及预测死亡率有一定的参考价值^[26]。但该研究样本少,人群单一,随访时间短,尚需进一步研究证实其应用价值。目前国外学者还提出一些早期识别衰弱人群的新方法,如老年人风险识别 (identification of seniors at risk, ISAR)^[27]、护理评估需要评分 (care assessment need score, CAN)^[28]、改良短期急诊老年评估 (modified short emergency geriatric assessment, SEGAm) 等^[29]。由于衰弱涉及多系统,筛查量表及筛查项目繁多,各量表侧重方面各有不同,在临床选择时需根据研究目的谨慎选择。

值得一提的是,生物标志物是目前衰弱筛查的新领域,相关循环标志物可涉及炎症因子 (如白细胞介素 6、C 反应蛋白)、激素 (如维生素 D、睾酮)、氧化损伤产物 (如糖基化产物) 等,但尚缺乏可用于早期筛查诊断的特异生物标志物。国外已有学者致力于进行多变量分析,建立多维验证及分类模型来确定生物标志物组合^[30]。

3 小结

目前国内外对于肌少症筛查的研究强调了肌肉力量在筛查方面的作用,也提出 MSRA、SARC 结合小腿围、指环实验等新方法,但目前应用较少,有效性及准确性有待进一步评估;衰弱筛查方法多为问卷类工具,种类繁多,大多量表未提出具体适用人群,针对性差,给临床选择筛查工作提出了挑战。对于上述两者的筛查方法主要来自国外的研究,我国

主要是将国外的工具进行汉化应用,并在后期将不同方法组合作进一步研究,致力于开发更适合我国人群的筛查工具。

【参考文献】

- [1] Sieber CC. Frailty — from concept to clinical practice [J]. *Exp Gerontol*, 2017, 87 (Part B): 160–167. DOI: 10.1016/j.exger.2016.05.004.
- [2] Kalinkovich A, Livshits G. Sarcopenia; the search for emerging biomarkers [J]. *Ageing Res Rev*, 2015, 22: 58–71. DOI: 10.1016/j.arr.2015.05.001.
- [3] Angulo J, El Assar M, Rodríguez-Mañas L. Frailty and sarcopenia as the basis for the phenotypic manifestation of chronic diseases in older adults [J]. *Mol Aspects Med*, 2016, 50: 1–32. DOI: 10.1016/j.mam.2016.06.001.
- [4] Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, *et al.* Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise [J]. *Free Radic Biol Med*, 2019, 132: 42–49. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.035.
- [5] Kim YH, Kim KI, Paik NJ, *et al.* Muscle strength: a better index of low physical performance than muscle mass in older adults [J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2016, 16 (5): 577–585. DOI: 10.1111/ggi.12514.
- [6] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, *et al.* Sarcopenia; revised European consensus on definition and diagnosis [J]. *Age Ageing*, 2019, 48 (1): 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.
- [7] Chen L, KLee WJ, Peng LN, *et al.* Recent advances in sarcopenia research in Asia: 2016 update from the Asian Working Group for Sarcopenia [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2016, 17 (8): 767. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.05.016.
- [8] Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, *et al.* Sarcopenia in daily practice: assessment and management [J]. *BMC Geriatr*, 2016, 16 (1): 170. DOI: 10.1186/s12877-016-0349-4.
- [9] De Dobbeleer L, Theou O, Beyer I, *et al.* Martin vigorimeter assesses muscle fatigability in older adults better than the Jamar dynamometer [J]. *Exp Gerontol*, 2018, 111: 65–70. DOI: 10.1016/j.exger.2018.07.004.
- [10] Kim KM, Jang HC, Lim S. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia [J]. *Korean J Intern Med*, 2016, 31 (4): 643–650. DOI: 10.3904/kjim.2016.015.
- [11] Guglielmi G, Ponti F, Agostini M, *et al.* The role of DXA in sarcopenia [J]. *Ageing Clin Exp Res*, 2016, 28 (6): 1047–1060. DOI: 10.1007/s40520-016-0589-3.
- [12] Reiss J, Iglseider B, Kreutzer M, *et al.* Case finding for sarcopenia in geriatric inpatients: performance of bioimpedance analysis in comparison to dual X-ray absorptiometry [J]. *BMC Geriatr*, 2016, 16: 52. DOI: 10.1186/s12877-016-0228-z.
- [13] Nijholt W, Scafoglieri A, Jager-Wittenaar H, *et al.* The reliability and validity of ultrasound to quantify muscles in older adults: a

- systematic review [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2017, 8(5): 702-712. DOI: 10.1002/jcsm.12210.
- [14] Wang J, Hu Y, Tian G. Ultrasound measurements of gastrocnemius muscle thickness in older people with sarcopenia[J]. *Clin Interv Aging*, 2018, 13: 2193-2199. DOI: 10.2147/CIA.S179445.
- [15] Tanaka T, Takahashi K, Akishita M, *et al.* “Yubi-wakka” (finger-ring) test; a practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2018, 18(2): 224-232. DOI: 10.1111/ggi.13163.
- [16] Zeng P, Wu S, Han Y, *et al.* Differences in body composition and physical functions associated with sarcopenia in Chinese elderly; reference values and prevalence [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2015, 60(1): 118-123. DOI: 10.1016/j.archger.2014.08.010.
- [17] 中华医学会老年医学分会老年康复学组, 肌肉衰减综合征专家共识撰写组. 肌肉衰减综合征中国专家共识(草案)[J]. *中华老年医学杂志*, 2017, 36(7): 711-718. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2017.07.001.
- Geriatric Rehabilitation Group of Geriatrics Branch of Chinese Medical Association, Expert Consensus Writing Group on Muscle Attenuation Syndrome. Expert consensus on the sarcopenia in China(draft) [J]. *Chin J Geriatr*, 2017, 36(7): 711-718. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2017.07.001.
- [18] Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, *et al.* SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2016, 7(1): 28-36. DOI: 10.1002/jcsm.12048.
- [19] Barbosa-Silva TG, Menezes AM, Bielemann RM, *et al.* Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2016, 17(12): 1136-1141. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.08.004.
- [20] Yang M, Hu X, Xie L, *et al.* Screening sarcopenia in community-dwelling older adults; SARC-F vs SARC-F combined with calf circumference (SARC-CalF) [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2018, 19(3): 277-277. DOI: 10.1016/j.jamda.2017.12.016.
- [21] Rossi AP, Micciolo R, Rubele S, *et al.* Assessing the risk of sarcopenia in the elderly: the mini sarcopenia risk assessment (MSRA) questionnaire[J]. *J Nutr Health Aging*, 2017, 21(6): 743-749. DOI: 10.1007/s12603-017-0921-4.
- [22] Yang M, Hu X, Xie L, *et al.* Validation of the Chinese version of the mini sarcopenia risk assessment questionnaire in community-dwelling older adults [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(37): e12426. DOI: 10.1097/MD.00000000000012426.
- [23] Clegg A, Rogers L, Young J, *et al.* Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review [J]. *Age Ageing*, 2015, 44(1): 148-152. DOI: 10.1093/ageing/afu157.
- [24] Kaehr E, Visvanathan R, Malmstrom TK, *et al.* Frailty in nursing homes; the FRAIL-NH scale[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2015, 16(2): 87-90. DOI: 10.1016/j.jamda.2014.12.002.
- [25] Theou O, Tan EC, Bell JS, *et al.* Frailty levels in residential aged care facilities measured using the frailty index and FRAIL-NH scale[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2016, 64(11): e207-e212. DOI: 10.1111/jgs.14490.
- [26] Yang M, Zhuo Y, Hu X, *et al.* Predictive validity of two frailty tools for mortality in Chinese nursing home residents: frailty index based on common laboratory tests (FI-Lab) versus FRAIL-NH[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2018, 30(12): 1445-1452. DOI: 10.1007/s40520-018-1041-7.
- [27] EI-Hayek R, Baddoura R, Fadel P, *et al.* Geriatric profile according to the Identification of Seniors At Risk (ISAR) tool in the emergency department in a teaching hospital [J]. *J Med Liban*, 2015, 63(4): 191-197.
- [28] Ruiz JG, Priyadarshni S, Rahaman Z, *et al.* Validation of an automatically generated screening score for frailty: the Care Assessment Need (CAN) score[J]. *BMC Geriatr*, 2018, 18(1): 106. DOI: 10.1186/s12877-018-0802-7.
- [29] Oubaya N, Dramé M, Novella JL, *et al.* Screening for frailty in community-dwelling elderly subjects: predictive validity of the modified SEGA instrument[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2017, 73: 177-181. DOI: 10.1016/j.archger.2017.07.026.
- [30] Calvani R, Marini F, Cesari M, *et al.* Biomarkers for physical frailty and sarcopenia[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2017, 29(1): 29-34. DOI: 10.1007/s40520-016-0708-1.

(编辑: 张美)