·临床研究·

新疆社区老年人肌少症与轻度认知障碍的相关性研究

卓娅·买买提乌斯满[1,2],艾山江·吾马尔[2],赛娅热·雪克拉提[2],胡琪琪[2],吉玥鑫[2],白雪[2],王红梅[1,2*]

([1]新疆医科大学,乌鲁木齐 830001;[2]新疆维吾尔自治区人民医院综合保健内科二病区,乌鲁木齐 830001)

【摘 要】 目的 分析老年人肌肉力量、肌肉量及躯体功能与轻度认知障碍(MCI)的相关性。**方法** 采用多阶段随机抽样方法,对2020年1月至2022年5月新疆维吾尔自治区社区居住的年龄≥60岁的老年人进行现场问卷调查、体格检查,并进行相关量表评估,包括肌少症评估、简易智能精神状态评估表(MMSE)、Zung抑郁自评量表(SDS)、微型营养评定量表(MNA-SF)。采用偏相关分析老年人肌少症相关诊断参数与认知功能不同维度间的相关性。采用二元logistic回归模型,校正性别、学历、年龄、SDS以及营养分组后分析肌肉力量、肌肉量、躯体功能与MCI的相关性。采用SPSS 26.0软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用t检验、Mann-Whitney U检验及χ^2检验。**结果** 本研究共纳入受试者984名,其中老年无MCI组807例,年龄71(65,78)岁;老年MCI组177例,年龄70(65,78)岁。MCI组老年人肌少症患病率(32.8%)明显高于无MCI组老年人(20.4%),差异有统计学意义($P<0.001$)。进行性别分层分析发现,无论男性还是女性,较无MCI老年组,MCI组老年人握力、肌肉量以及6 m步速均较低(均$P<0.05$),5次起坐时间延长($P<0.001$)。肌肉力量、肌肉量与MMSE总分、定向力、注意力、计算力以及语言能力呈正相关(均$P<0.05$),6 m步速与MMSE总分以及定向力、注意力和计算力呈正相关($P<0.001$),5次起坐时间与MMSE总分以及各认知功能维度均呈负相关(均$P<0.05$)。调整了性别、年龄、学历、MNA-SF以及SDS后,二元logistic回归分析显示较高的肌肉力量、肌肉量是MCI的保护因素(均$P<0.001$),而5次起坐时间延长是MCI的危险因素($P=0.013$)。**结论** 肌肉力量、肌肉量、躯体功能与MMSE总分以及多个认知维度均有相关性,增加肌肉力量和肌肉量可能有助于预防MCI,而5次起坐试验时间的延长,则可能预示有认知功能下降的风险。

【关键词】 老年人;肌少症;肌肉力量;肌肉量;躯体功能;轻度认知障碍

【中图分类号】 R592; R749 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2026.06.083

Correlation between sarcopenia and mild cognitive impairment in community-dwelling older adults in Xinjiang

Zhuoya·Maimaitiwusiman[1,2], Aishanjiang·Wumaer[2], Saiyare·Xuekelati[2], Hu Qiqi[2], Ji Yuexin[2], Bai Xue[2], Wang Hongmei[1,2*]

([1]Xinjiang Medical University, Urumqi 830001, China; [2]Second Department of Comprehensive Internal Medicine, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830001, China)

【Abstract】 Objective To analyze the correlations of muscle strength, muscle mass, and physical function with mild cognitive impairment (MCI) in older adults. **Methods** From January 2020 to May 2022, a multi-stage random sampling was used to recruit community-dwelling older adults aged ≥60 years from Xinjiang Uygur Autonomous Region. On-site questionnaire surveys, physical examinations, sarcopenia assessment, mini-mental state examination (MMSE), Zung self-rating depression scale (SDS), and mini nutritional assessment-short form (MNA-SF) were conducted on all participants. Partial correlation analysis was employed to assess the correlation between diagnostic parameters of sarcopenia and different dimensions of cognitive function in the elderly. Subsequently, binary logistic regression analysis was utilized to examine the correlations of muscle strength, muscle mass, and physical performance with MCI after adjusting for gerder, education level, age, SDS, and nutritional status. SPSS statistics 26.0 was used for statistical analysis. Depending on data type, intergroup comparisons were performed using using t test, Mann-Whitney U test or χ^2 test. **Results** A total of 984

收稿日期: 2025-07-07; **接受日期**: 2025-09-18

基金项目: 国家自然科学基金(82160276);"天山英才"医药卫生高层次人才培养计划(TSYC202301A004);新疆维吾尔自治区科技支疆项目计划(2022E02120)

通信作者: 王红梅, E-mail: whmdoctor@163.com

subjects were included. There were 807 older adults without MCI [71 (65, 78) years] included in the non-MCI group and 177 ones with MCI [70 (65, 78) years] in the non-MCI group. The prevalence of sarcopenia was significantly higher in the MCI group than in the non-MCI group (32.8% *vs* 20.4%, $P<0.001$). Stratified analysis showed that, in both males and females, the MCI group had lower handgrip strength, muscle mass, and 6-meter walking speed, as well as longer 5-times sit-to-stand time compared to the non-MCI group (all $P<0.05$). Muscle strength and muscle mass were positively correlated with total MMSE score and scores in orientation, attention, calculation, and language abilities (all $P<0.05$). The 6-meter walking speed was positively correlated with the total MMSE score and scores in orientation, attention, and calculation ($P<0.001$). The 5-times sit-to-stand time was negatively correlated with the total MMSE score and all cognitive domains (all $P<0.05$). After adjusting for gender, age, education level, MNA-SF, and SDS scores, binary logistic regression analysis indicated that higher muscle strength and muscle mass were protective factors against MCI (all $P<0.001$), while longer 5-times sit-to-stand time was a risk factor for MCI ($P=0.013$). **Conclusion** Muscle strength, muscle mass, and physical function are correlated with total MMSE score and multiple cognitive dimensions. Increasing muscle strength and muscle mass may help prevent MCI, whereas, prolonged time in the 5-times sit-to-stand test may indicate a risk of cognitive decline.

【Key words】 aged; sarcopenia; muscle strength; muscle mass; physical function; mild cognitive impairment

This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (82160276), *the Project of "Tianshan Talents" for Medical and Health High-Level Talent Cultivation Program* (TSYC202301A004) *and the Project of Science and Technology Support Plan of Xinjiang Uygur Autonomous Region* (2022E02120).

Corresponding author: *Wang Hongmei*, *E-mail*: *whmdoctor@163.com*

随着我国人口老龄化的加剧,与增龄相关的认知功能下降已经成为公共卫生问题。轻度认知障碍(mild cognitive impairment, MCI)是介于正常衰老和痴呆之间的过渡阶段,有记忆力或其他认知功能进行性减退,但不影响日常生活能力,且未达到痴呆的诊断标准[1]。研究显示,MCI 患者发展为痴呆的风险是认知功能正常者的 3~5 倍,死亡风险是认知功能正常者的 2 倍[2]。MCI 的早期识别与干预对于延缓认知功能下降、改善预后具有重要意义。肌少症亦是与增龄相关的肌肉量减少、肌肉力量下降和(或)躯体功能减退的老年综合征[3]。研究发现,肌少症与认知障碍的风险增加有关:与无肌少症个体相比,有肌少症的个体发生阿尔茨海默病(Alzheimer's dementia, AD)的风险更高[4];肌少症相关诊断参数尤其是肌肉力量、肌肉量和步态速度与认知不同维度,包括记忆力、注意力和信息处理速度等维度相关[5,6]。目前,国内就肌肉力量、肌肉量和躯体功能与 MCI 的相关性研究较少。本研究旨在探讨肌少症相关诊断参数与 MCI 以及各认知维度之间的相关性,为早期预防和治疗 MCI、肌少症患者提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究是对新疆老年自然人群横断面进行流行病学调查研究[7]。2020 年 1 月至 2022 年 5 月采用多级随机抽样法,对新疆地区的老年自然人群进行 MCI 调查:第一阶段在新疆南疆、北疆随机抽取两个市(或县)(北疆乌鲁木齐市、南疆洛浦县),第二阶段每个市(或县)随机抽取 2 个社区或(镇),第三阶段在每个社区(或镇)招募 250 名≥60 岁的老年人,共计抽取 1 000 名研究对象。

纳入标准:(1)年龄≥60 岁;(2)必须在社区(或镇)内居住至少 1 年;(3)需具备理解能力并愿意配合本次调查。排除标准:(1)处于疾病急性期、终末期,谵妄,沟通障碍;(2)痴呆、精神障碍性疾病或其他神经退行性疾病;(3)生活不能自理,日常生活活动能力量表不能完成的项目≥3 个不能独立行走的人;(4)有听力障碍、视力障碍以及沟通障碍;(5)在过去 1~2 个月内服用过镇静剂;(6)不能进行握力、5 次起坐试验以及 6 m 步行测试。

本研究最终纳入受试者 984 名。本研究经新疆维吾尔自治区人民医院伦理委员会审查和批准(审批号:KY2021110801),所有参与者在参与前均签署了知情同意书。研究符合《赫尔辛基宣言》。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 调查者为我科研究生及以上学历的医师。调查医师先进行统一培训,然后每位研究对象在我科医师指导下填写标准调查问卷。问卷内容包括研究对象的年龄、性别、婚姻状况、教育程度、身高、体质量、吸烟史、饮酒史,有无高血压病、糖尿病、冠心病。同时进行相关量表评估,包括肌少症评估、简易智能精神状态评估表(mini-mental state examination, MMSE)、Zung 抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)、微型营养评定量表(mini nutritional assessment-short form, MNA-SF)。

1.2.2 肌少症诊断 根据《中国老年人肌少症诊疗专家共识(2021)》[3]推荐的肌少症主要诊断参数如下。(1)肌肉量:采用四肢骨骼肌量指数(appendicular skeletal muscle mass index, ASMI)评估肌肉量,使用人体成分分析仪(Inbody S10,韩国)测量四肢骨骼肌量。ASMI=四肢骨骼肌量(kg)/身高(m^2),男性ASMI≤7.0 kg/m^2,女性ASMI≤5.7 kg/m^2为切点值。(2)上肢肌肉力量:采用握力评估上肢肌肉力量。患者用力握量表、紧弹簧式握力测试仪,双手均测量3次,取最大值,男性<28 kg,女性<18 kg为切点值。(3)下肢肌肉力量:5次椅子起坐测试的时间用于评估下肢肌肉力量。患者在46 cm高、无扶手的椅子上以最快速度完成5次起立—坐下动作,≥12 s分为切点值。(4)躯体功能:步速是评价躯体功能最简便的方式。秒表记录以正常步速行走6 m的时间,共3次取平均值,步速<1.0 m/s为切点值。肌肉量减少以及伴随肌肉力量降低和(或)躯体功能下降被定义为肌少症。

1.2.3 MCI诊断 使用2018中国痴呆与认知障碍诊治指南(五)[1]中的MCI诊断标准,具体如下。(1)患者或知情者报告,或有经验的临床医师发现认知的损害。(2)存在一个或多个认知功能域损害的客观证据,即MMSE得分低于同等文化程度分界值[8],其中未接受教育(文盲)17分、接受小学教育20分、接受初中或以上教育24分,低于划界分则为认知功能损害。(3)复杂的工具性日常能力可以有轻微损害,但保持独立的日常生活能力。①日常生活能力量表(activity of daily living scale, ADL)共有6项指标,总分0~6分,得分6分者评定为日常生活能力正常。②使用器械日常生活能力量表(instrumental activities of daily living scale, IADL)总分0~8分,≤2分表示严重依赖,3~5分为中度依赖,6~7分为轻度依赖,满分提示功能无受损。(4)尚未达到痴呆的诊断标准。

1.2.4 SDS SDS标准分的分界值为53分,其中53~62分为轻度抑郁,62~72分为中度抑郁,>72分为重度抑郁。

1.2.5 MNA-SF MNA-SF包含七个评估项目:体质量丢失(0~3分)、疾病状态(0~2分)、活动能力(0~2分)、精神健康状况(0~2分)、食欲变化(0~2分)、体质量指数(body mass index, BMI;0~3分)以及小腿围(0~3分)。该量表总分为14分,得分≤7分,提示存在营养不良;得分在8~11分,提示存在营养不良的风险;得分≥12分,提示营养状况良好。

1.3 统计学处理

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验;非正态分布的计量资料,用中位数(四分位数间距)[$M(Q_1,Q_3)$]表示,采用Mann-Whitney U检验。计数资料用例数(百分率)表示,采用χ^2检验。采用偏相关分析老年人肌少症相关诊断参数与认知功能不同维度间的相关性。采用二元logistic回归模型,校正性别、学历、年龄、SDS及营养分组后分析肌肉力量、肌肉量、躯体功能与MCI的相关性。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者一般资料及临床特征

本研究共纳入患者984例,其中无MCI组807例,年龄71(65,78)岁;MCI组177例,年龄70(65,78)岁。MCI组患者的身高、体质量明显低于无MCI组,肌少症患病率显著高于无MCI,差异有统计学意义(P<0.001);两组受教育程度及抑郁状态比较,差异有统计学意义(P<0.001);其余指标比较,差异无统计学意义(P>0.05;表1)。

2.2 两组患者肌少症相关参数

两组患者肌少症相关参数比较,差异均有统计学意义(均P<0.05)。进行性别分层分析发现,无论男性还是女性,较无MCI老年组,MCI组老年人握力、ASMI以及6 m步速均较低(均P<0.05),5次起坐时间较长(P<0.001;表2)。

2.3 老年人肌少症相关参数与认知功能不同维度评分的相关性

采用偏相关分析,在控制了性别、年龄、学历、营养分组及SDS评分的影响后,肌肉力量、肌肉量、躯体功能与MMSE总分以及多个认知维度均有相关性。肌肉力量、肌肉量与MMSE总分以及定向力、注意力和计算力以及语言能力呈正相关(均P<0.05);6 m步速与MMSE总分以及定向力、注意力和计算力呈正相关(P<0.001);而5次起坐时间与MMSE总分以及各认知功能维度均呈负相关(均P<0.05;表3)。

2.4 二元logistic回归分析肌肉力量、肌肉量、躯体功能与MCI的关系

调整性别、年龄、学历、营养分组以及SDS评分后分析显示,较高的肌肉力量、肌肉量是MCI的保护因素(均P<0.001),而5次起坐试验时间延长是MCI的危险因素(P=0.013;表4)。

表 1 两组患者一般资料及临床特征比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics and clinical features between two groups

Item	Non-MCI group(n=807)	MCI group(n=177)	χ^2/Z	P value
Age[years, $M(Q_1, Q_3)$]	71(65,78)	70(65,78)	−0.069	0.945
Male[n(%)]	399(49.4)	85(48.0)	0.117	0.732
Marital status[n(%)]			2.523	0.112
Divorced/widowed/unmarried	221(27.4)	59(33.3)		
Married	586(72.6)	118(66.7)		
Educational level[n(%)]			20.579	<0.001
Illiterate	205(25.4)	32(18.1)		
Primary school	289(35.8)	88(49.7)		
Junior high school	278(34.4)	42(23.7)		
Senior high school and above	35(4.3)	15(8.5)		
Smoking[n(%)]	123(15.2)	33(18.6)	1.260	0.262
Alcohol consumption[n(%)]	82(10.2)	19(10.7)	0.052	0.820
Hypertension[n(%)]	296(36.7)	54(30.5)	2.412	0.120
Diabetes mellitus[n(%)]	204(25.3)	46(26.0)	0.039	0.844
CHD[n(%)]	137(17.0)	40(22.6)	3.111	0.078
Height[cm, $M(Q_1, Q_3)$]	160.4(156.0,167.0)	157.0(150.0,163.0)	−6.042	<0.001
Body weight[kg, $M(Q_1, Q_3)$]	66.3(59.0,74.3)	61.2(54.1,68.0)	−4.710	<0.001
BMI[kg/m^2, $M(Q_1, Q_3)$]	25.7(23.1,27.7)	24.9(22.9,27.5)	−1.109	0.267
Sarcopenia[n(%)]	165(20.4)	58(32.8)	12.576	<0.001
SDS[n(%)]			131.402	<0.001
Normal	645(79.9)	67(37.9)		
Mild	104(12.9)	76(42.9)		
Moderate	53(6.6)	33(18.6)		
Severe	5(0.6)	1(0.6)		
MNA-SF[points, $M(Q_1, Q_3)$]	14(12,14)	14(12,14)	−0.977	0.329

MCI: mild cognitive impairment; CHD: coronary heart disease; BMI: body mass index; SDS: self-rating depression scale; MNA-SF: mini nutritional assessment-short form.

表 2 两组患者肌少症相关诊断参数比较

Table 2 Comparison of sarcopenia-related diagnostic parameters between two groups [$M(Q_1, Q_3$]

Group	n	Total			
		Handgrip strength(kg)	ASMI(kg/m^2)	6-m gait speed(m/s)	5-times sit-to-stand time(s)
Non-MCI	807	21.4(18.5,24.6)	6.8(6.2,7.6)	1.02(0.84,1.17)	12.27(10.00,15.49)
MCI	117	19.7(15.2,22.5)	6.7(5.9,7.4)	0.90(0.75,1.03)	14.49(12.02,17.65)
Z		−4.403	−2.753	−4.859	−5.572
P value		<0.001	0.006	<0.001	<0.001
Group	n	Male			
		Handgrip strength(kg)	ASMI(kg/m^2)	6-m gait speed(m/s)	5-times sit-to-stand time(s)
Non-MCI	807	22.4(21.4,30.0)	7.5(6.9,8.2)	1.02(0.90,1.20)	12.36(10.31,15.03)
MCI	177	21.41(18.2,27.9)	7.20(6.6,7.8)	0.95(0.76,1.13)	14.44(11.58,18.87)
Z		−2.309	−2.692	−2.941	−3.365
P value		0.021	0.007	0.003	0.001
Group	n	Female			
		Handgrip strength(kg)	ASMI(kg/m^2)	6-m gait speed(m/s)	5-times sit-to-stand time(s)
Non-MCI	807	20.65(16.4,21.4)	6.3(5.8,6.8)	1.02(0.80,1.12)	12.0(9.84,16.10)
MCI	177	17.7(13.5,20.5)	6.0(5.5,6.7)	0.87(0.73,1.00)	14.75(12.47,17.38)
Z		−4.303	−2.551	−3.763	−4.355
P value		<0.001	0.011	<0.001	<0.001

MCI: mild cognitive impairment; ASMI: appendicular skeletal muscle mass index.

表 3 肌少症相关诊断参数与认知功能不同维度评分的相关性

Table 3 Correlation between sarcopenia-related diagnostic parameters and scores of different cognitive domains

Variable	Total MMSE score		Orientation		Registration		Attention and calculation		Delayed recall		Language	
	r	P value	r	P value	r	P value	r	P value	r	P value	r	P value
Handgrip strength	0.261	<0.001	0.236	<0.001	0.042	0.216	0.225	<0.001	0.011	0.748	0.088	0.010
ASMI	0.185	<0.001	0.199	<0.001	0.050	0.140	0.128	<0.001	0.009	0.783	0.078	0.023
6-m gait speed	0.112	<0.001	0.157	<0.001	0.024	0.477	0.155	<0.001	0.004	0.905	0.054	0.117
5-times sit-to-stand time	−0.297	<0.001	−0.287	<0.001	−0.093	0.006	−0.223	<0.001	−0.086	0.012	−0.094	0.006

MMSE: mini-mental state examination; ASMI: appendicular skeletal muscle mass index.

表4 Logistic回归分析肌肉力量、肌肉量、躯体功能与MCI的相关性

Table 4 Logistic regression analysis on the association of muscle strength, muscle mass, and physical performance with MCI

Factor	β	*SE*	*Wald* χ^2	*OR*	95%*CI*	*P* value
Handgrip strength	−0.049	0.015	10.119	0.952	0.924−0.981	0.001
ASWI	−0.354	0.108	10.680	0.702	0.567−0.868	0.001
6-m gait speed	−0.376	0.330	1.299	0.687	0.360−1.311	0.254
5-times sit-to-stand time	0.045	0.018	6.221	1.046	1.010−1.084	0.013

MCI: mild cognitive impairment; ASMI: appendicular skeletal muscle mass index.

3 讨 论

本研究结果显示,MCI组老年人肌少症的患病率(32.8%)显著高于无MCI组(20.4%)。这与我国学者的研究结果一致,MCI的发生率在非肌少症组、可能肌少症组和肌少症组分别为10.1%、16.5%和24.2%[9]。表明肌少症与MCI的发生有显著的相关性。本研究结果还发现,MCI组在教育程度、身高、体质量以及SDS评分方面与正常组存在显著差异,提示这些因素可能与MCI有关。尤其是教育程度较高的老年人,MCI的发生率较低。研究表明,教育程度较高的个体在面对大脑病理变化时,能够更好地维持认知功能[10]。进一步证实了良好的教育能够帮助个体延缓认知减退的影响。此外,SDS评分结果提示MCI组的抑郁症状较为突出。抑郁症状在MCI患者中普遍存在,可能加速认知功能的减退[11]。这些结果的发现为MCI的早期识别和干预提供了重要的临床参考。

越来越多的研究开始关注肌肉力量、肌肉量以及躯体功能对认知功能的潜在影响。尽管肌肉力量会受到肌肉骨骼因素和个体形态因素的影响,但其主要受中枢神经系统的调节[12]。研究显示,通过抗阻训练,老年女性的肌肉质量和神经生长因子水平得到了显著改善,表明肌肉活动可以通过多种机制影响大脑健康[13]。本研究结果证实,MCI与肌少症相关参数相关:相较于无MCI组,MCI组的老年人握力、ASMI以及6 m步速均较低,5次起坐时间较长,我们同时进行了性别分层分析,仍然得到相同的结果,表明MCI患者的肌肉力量和躯体功能下降,这可能影响老年人的日常生活能力和整体健康状况。因此,针对老年患者的干预措施应考虑到增强肌肉力量和躯体功能的锻炼,不仅有助于保持良好的躯体功能,还有助于延缓认知功能下降。

近年来,关于肌少症与认知功能不同维度之间关系的研究逐渐增多。国内学者的研究发现,相较肌肉量与躯体功能,肌肉力量下降与广泛性认知功能减退和内侧颞叶萎缩程度增加显著相关[14]。国外研究者的一项研究表明,肌肉力量与处理速度和视觉空间处理能力相关[15]。本研究结果显示,肌肉力量、肌肉量以及6 m步速、躯体功能与多个认知维度存在相关性,尤其是与定向力以及注意力、计算力的关系最为密切,而5次起坐时间延长与认知各个维度均呈负相关。表明躯体功能的衰退可能是认知功能下降的一个早期标志,维持良好的躯体功能对于认知健康的保护具有重要作用。

本研究在调整了性别、学历、年龄、SDS评分和营养分组后进行二元logistic回归分析得出,肌肉力量和肌肉量增加是MCI的保护因素,5次起坐时间延长是MCI的危险因素,而6 m步速与MCI无显著相关性。6 m步速作为评估躯体功能指标之一,更多的是反映个体的运动能力,而非认知功能的直接体现。国外也有研究表明,步速可能与认知下降有关,但在MCI的早期阶段,这种关系并不明显[16]。因此,早期筛查肌少症,尽早改善老年人的肌肉力量和肌肉质量以及躯体功能将有助于减缓甚至是预防认知功能下降并提高生活质量。近年来,人们提出“肌肉-大脑轴”这一理论,探讨了肌肉与脑功能之间的相互作用及其对健康的影响,其中包括复杂的病理生理机制,如线粒体功能障碍、炎症、代谢改变、细胞内信号转导改变等[17]。这也为肌肉力量、肌肉量作为MCI的早期预警信号提供了依据。

综上,本研究首次在新疆社区老年人群中分析了肌少症与MCI的相关性,丰富了该领域在不同人群中的证据。需要指出的是,新疆地区独特的饮食文化和体力活动模式,可能是影响肌少症与MCI关系的重要修饰因素。由于饮食结构及生活环境上的特殊性,可能使得研究结果在直接外推到国内其他地区人群时受到限制。因此未来需开展多中心研究,从而为制定更具针对性的全国性老年健康干预策略提供科学依据。

【参考文献】

[1] 中国痴呆与认知障碍诊治指南写作组, 中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018 中国痴呆与认知障碍诊治指南(五):轻度认知障碍的诊断与治疗[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(17): 1294-1301. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.17.003.

[2] Petersen RC, Lopez O, Armstrong MJ, *et al*. Practice guideline update summary: mild cognitive impairment: report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology[J]. Neurology, 2018, 90(3): 126-135. DOI: 10.1212/WNL.0000000000004826.

[3] 刘秋皖, 张康睿, 谈政, 等. 阿尔茨海默病和帕金森病与肌少症的研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2025, 24(2): 157-160.

[4] Beeri MS, Leugrans SE, Delbono O, *et al*. Sarcopenia is associated with incident Alzheimer's dementia, mild cognitive impairment, and cognitive decline[J]. J Am Geriatr Soc, 2021, 69(7): 1826-1835. DOI: 10.1111/jgs.17206.

[5] Sui SX, Holloway-Kew KL, Hyde NK, *et al*. Muscle strength and gait speed rather than lean mass are better indicators for poor cognitive function in older men[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 10367. DOI: 10.1038/s41598-020-67251-8.

[6] Sui SX, Williams LJ, Hyde NK, *et al*. Associations between muscle quality and cognitive function in older men: cross-sectional data from the geelong osteoporosis study[J]. J Clin Densitom, 2022, 25(2): 133-140. DOI: 10.1016/j.jocd.2021.03.007.

[7] 赛娅热·雪克拉提, 卓娅·买买提乌斯满, 李杨静, 等. 新疆维吾尔自治区社区老年人内在能力现状及影响因素分析[J]. 中国预防医学杂志, 2023, 24(10): 1074-1079. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2023.10.012.

[8] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975, 12(3): 189-198. DOI: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.

[9] Hu Y, Peng W, Ren R, *et al*. Sarcopenia and mild cognitive impairment among elderly adults: the first longitudinal evidence from CHARLS[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2022, 13(6): 2944-2952. DOI: 10.1002/jcsm.13081.

[10] O'Shea DM, Langer K, Woods AJ, *et al*. Educational attainment moderates the association between hippocampal volumes and memory performances in healthy older adults[J]. Front Aging Neurosci, 2018, 10: 361. DOI: 10.3389/fnagi.2018.00361.

[11] Wang SM, Kang DW, Um YH, *et al*. Depression is associated with the aberration of resting state default mode network functional connectivity in patients with amyloid-positive mild cognitive impairment[J]. Brain Sci, 2023, 13(7): 1111. DOI: 10.3390/brainsci13071111.

[12] Sui SX, Williams LJ, Holloway-Kew KL, *et al*. Skeletal muscle health and cognitive function: a narrative review[J]. Int J Mol Sci, 2020, 22(1): 255. DOI: 10.3390/ijms22010255.

[13] Roh HT, Cho SY, So WY. A cross-sectional study evaluating the effects of resistance exercise on inflammation and neurotrophic factors in elderly women with obesity[J]. J Clin Med, 2020, 9(3): 842. DOI: 10.3390/jcm9030842.

[14] 刘善雯, 李萌, 朱江涛, 等. 轻中度阿尔茨海默病患者肌肉力量与认知功能、内侧颞叶萎缩的相关性[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(35): 2786-2792. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20220406-00715.

[15] Jiménez-García JD, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F, *et al*. Muscle strength and physical performance are associated with reaction time performance in older people[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(11): 5893. DOI: 10.3390/ijerph18115893.

[16] Amian JG, Fernandez-Portero C, De la Bella R, *et al*. Cognitive reserve and frontotemporal disorders: exploring the relationship between education, physical activity, and cognitive dysfunction in older adults[J]. Percept Mot Skills, 2024, 131(3): 720-736. DOI: 10.1177/00315125241241358.

[17] Arosio B, Calvani R, Ferri E, *et al*. Sarcopenia and cognitive decline in older adults: targeting the muscle-brain axis[J]. Nutrients, 2023, 15(8): 1853. DOI: 10.3390/nu15081853.

(编辑: 温玲玲)