

新疆社区老年人群衰弱、抑郁与认知功能障碍的 关联及中介效应研究

徐磊^{1,2}, 吐尼克·木拉提别克², 赛娅热·雪克拉提², 白雪², 王红梅^{1,2}

1. 新疆医科大学, 新疆维吾尔自治区 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

摘要:目的 检验衰弱与抑郁在认知功能障碍发生中的双向中介作用。方法 采用整群随机抽样方法, 于 2024 年 6 月新疆维吾尔自治区木垒县社区开展的流行病学调查中的 60 岁以上老年人中, 获取衰弱、抑郁和认知功能等相关信息。对数据进行描述性统计、相关性分析、回归分析, 使用 SPSS 宏程序 Process 进行中介效应分析。结果 老年人中认知功能障碍者年龄、抑郁占比、衰弱占比高于认知功能正常者, 体质量指数 (body mass index, BMI)、体力活动时间低于认知功能正常者, 衰弱、抑郁、认知功能之间均存在相关性 ($P < 0.05$)。中介效应分析显示: 衰弱在抑郁与认知功能之间起中介作用 ($\beta = -0.076 9$, 95% CI: $-0.061 4 \sim -0.016 2$), 占总效应值的 19.22%; 抑郁在衰弱与认知功能之间起中介作用 ($\beta = -0.203 4$, 95% CI: $-0.312 6 \sim -0.107 3$), 占总效应值的 28.57%。结论 以认知功能障碍为因变量, 衰弱与抑郁互为对方的中介变量。关注老年人的躯体和心理健康, 可能有助于防治认知功能障碍。

关键词: 衰弱; 抑郁; 认知功能障碍; 中介作用

中图分类号: R749.4 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2026)12-2113-05

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202512465

Association and mediating effects among frailty, depression, and cognitive impairment in community-dwelling older adults, Xinjiang

XU Lei*, Tunike Mulatibieke, Saiyare Xuekelati, BAI Xue, WANG Hong-mei

*Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang Uyghur Autonomous Region 830001, China

Abstract: **Objective** To examine the bidirectional mediating effect of frailty and depression on cognitive impairment. **Methods** Data were obtained from a community-based epidemiological survey conducted in Mulei County, Xinjiang Uygur Autonomous Region, in June 2024. Participants were aged 60 years and older. Information on frailty, depression, and cognitive function was collected. Data analysis included descriptive statistics, correlation analysis, regression analysis, and mediation effect analysis using the SPSS PROCESS Macro. **Results** Compared to those with normal cognitive function, older adults with cognitive dysfunction had a higher mean age and a higher prevalence of depression and frailty, alongside lower body mass index (BMI) and reduced physical activity time ($P < 0.05$). Significant correlations were observed among frailty, depression, and cognitive function ($P < 0.05$). Mediation analysis revealed: Frailty partially mediated the relationship between depression and cognitive function ($\beta = -0.076 9$, 95% CI: $-0.061 4$ to $-0.016 2$), accounting for 19.22% of the total effect; Depression partially mediated the relationship between frailty and cognitive function ($\beta = -0.203 4$, 95% CI: $-0.312 6$ to $-0.107 3$), accounting for 28.57% of the total effect. **Conclusion** Frailty and depression act as mutual mediators in predicting cognitive dysfunction in older adults. Interventions targeting both physical frailty and psychological well-being may be effective strategies for the prevention and management of cognitive decline in this population.

Keywords: Frailty; Depression; Cognitive impairment; Mediating effect

根据《2024 年度国家老龄事业发展公报》, 截止 2024 年末, 中国 60 岁及以上老年人口达 3.1 亿人, 占总人口的 22.0%; 65 岁及以上的老年人口 2.2 亿, 占

总人口的 15.6%。据估计, 至 2051 年, 我国 60 岁及以上人口将达到 4.37 亿峰值^[1]。随着老年人口比例增长, 认知功能障碍作为与年龄相关的老年综合征发病率持续上升。认知功能障碍指个体的记忆、语言、执行能力、注意力等认知领域能力的下降, 导致死亡风险增加, 痴呆、残疾和住院率上升, 生活质量下降^[2], 危害老年人群健康。认知功能障碍常与衰弱、抑郁等常见老年综合征共存且相互影响, 厘清三者间

基金项目: 新疆维吾尔自治区卫生健康保健科研专项项目 (BH202502), 新疆维吾尔自治区人民医院院内项目 (20230243)

作者简介: 徐磊 (2000—), 男, 硕士在读, 研究方向: 老年医学

通信作者: 王红梅, E-mail: whmdoctor@163.com

的内在关联机制,对于认知功能障碍的早期识别与防治至关重要。

衰弱是一种个体生理储备下降及应激能力减损的临床综合征^[3],抑郁症状则是一组以心境低落、兴趣减退为核心的情感障碍综合征^[4]。在中国老年人群中,认知功能障碍、衰弱和抑郁的患病率分别高达 14.4%^[5]、11.6%^[3]和 13.06%^[4]。目前,已有大量研究发现认知功能障碍分别与衰弱和抑郁存在紧密联系^[6-8]。同时,衰弱与抑郁存在共同的神经炎症、下丘脑-垂体-肾上腺(hypothalamic-pituitary-adrenal,HPA)轴失调^[9]及脑结构^[10]改变等损害认知功能的途径。既往研究多关注任两者之间的关联,缺乏对三者互作机制的探讨,本研究旨在探讨衰弱与抑郁对老年人群认知功能的作用机制,为老年认知功能障碍的早期防治提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究采用整群随机抽样方法,于 2024 年 6 月,在新疆维吾尔自治区木垒县的所有乡镇中,采用随机数字表法抽取 10 个乡镇作为抽样单元,对被抽中区域内所有符合纳排标准的常驻老人进行全群调查。纳入标准:(1)年龄 ≥ 60 岁;(2)同意参加本次研究,并签署知情同意书。排除标准:(1)患有精神类疾病;(2)患有严重认知功能障碍(如阿尔兹海默症、血管性痴呆);(3)严重的器官功能衰退、处于疾病终末期。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(KY2024101708),所有研究对象签署知情同意书,对于不识字的老年人,已获得合法授权代表的知情同意。

调查结束后由两名研究人员独立核对问卷,对存在缺失关键信息者通过电话进行补充调查,经补充后仍缺失关键信息者予以剔除。最终纳入研究对象 1 069 例,根据简易智能精神状态检查量表(Mini-Mental State Examination,MMSE)划界标准,将其分为认知功能正常组($n=638$)与认知功能障碍组($n=431$)。

1.2 研究方法 (1)资料收集方法 调查人员均经过统一培训,调查团队包含使用维吾尔语/哈萨克语的双语人员,对量表进行翻译与文化调适,以确保理解准确。(2)一般资料收集 由调查人员对性别、年龄、婚姻状况、吸烟史、饮酒史、体力活动时间(过去一周进行体育锻炼与农业劳动时间总和)等资料进行收集。测量身高、体重,并计算体质量指数(body mass index,BMI)=体重(kg)/身高(m)²。(3)认知功能评估方法 使用 MMSE 量表评估老年人认知功能,总分为 30 分,从定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆力

和语言能力 5 各维度进行评价,根据不同文化水平,认知功能缺陷有着不同的特异性临界点,文盲总分 ≤ 17 分,小学总分 ≤ 20 分,初中及以上总分 ≤ 24 分,提示认知功能缺陷^[11]。在本研究中,该量表的总体 Cronbach α 系数为 0.725。(4)抑郁评估方法 使用简版老年抑郁量表(Geriatric Depression Scale,GDS)评估老年人抑郁状况,总分 15 分,得分 ≥ 5 分提示抑郁症状^[12]。在本研究中,该量表的总体 Cronbach α 系数为 0.817。(5)衰弱评估方法 使用 Fried 衰弱量表(Fried frailty phenotype scale)评估老年人衰弱状态,总分 5 分,从体重减轻、疲劳感、握力下降、步速减慢和低体能 5 个维度进行评价,0 分为无衰弱,1~2 分为衰弱前期, ≥ 3 分提示衰弱^[13]。该量表在中国社区老年人群中经过验证,具有良好的信效度^[14]。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 27.0 进行分析。定量资料中正态分布数据使用 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布数据采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,定性资料使用计数(百分比)来表示。组间比较采用 t 检验、卡方检验、fisher 确切概率法或秩和检验。采用斯皮尔曼偏相关分析认知功能、抑郁和衰弱之间的相关性。采用多元线性回归分析认知功能的影响因素。使用 SPSS 宏程序 Process 中模型 4 进行中介效应分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 参与者的基本特征 在纳入分析的 1 069 名研究对象中,男性 520 名(48.6%),女性 549 名(51.4%);平均年龄(69.99 ± 6.57)岁;平均 MMSE 评分 22.00 (18.00, 25.00),40.32% 的研究对象存在认知功能障碍;GDS 评分 1.00 (0.00, 4.00),18.80% 的研究对象存在抑郁;Fried 衰弱量表评分 0.00 (0.00, 2.00),16.93% 的研究对象存在衰弱。认知障碍者年龄、抑郁占比、衰弱占比高于认知功能正常者,BMI 低于认知功能正常者,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.2 相关性分析 调整混杂因素后,衰弱得分、抑郁得分与认知功能得分之间均呈正相关。文化程度与认知功能得分呈正相关,与衰弱、抑郁呈负相关;体力活动时间与认知功能得分呈正相关,与衰弱、抑郁呈负相关($P<0.05$),见表 2。

2.3 认知功能得分的多元线性回归分析 调整性别、婚姻状态、文化程度、吸烟情况、饮酒情况、高血压和糖尿病后,年龄($\beta=-0.184, P<0.001$)、衰弱得分($\beta=-0.487, P<0.001$)及抑郁得分($\beta=-0.320, P<0.001$)与认知功能得分呈独立负相关;BMI($\beta=0.135, P<0.001$)与认知功能得分呈独立正

相关。此外,体力活动时间未显示出统计学显著性 ($P>0.05$),见表 3。

表 1 参与者基本特征
Table 1 Baseline characteristics of the participants

变量	认知功能正常 ($n=638$)	认知功能障碍 ($n=431$)	统计量	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	69.02 $\pm$ 6.19	71.42 $\pm$ 6.86	$t = -5.821$	<0.001
性别[$n(\%)$]			$\chi^2 = 2.492$	0.114
男性	323(50.63)	197(45.71)		
女性	315(49.37)	234(54.29)		
婚姻合并[$n(\%)$]			$\chi^2 = 0.194$	0.659
已婚	474(74.29)	315(73.09)		
离异/丧偶	164(25.71)	116(26.91)		
文化程度合并[$n(\%)$]			—	0.946
小学及以下	493(77.27)	331(76.80)		
初中	105(16.46)	76(17.63)		
高中及中专	35(5.49)	21(4.87)		
大专及以上	5(0.78)	3(0.70)		
吸烟[$n(\%)$]	70(10.97)	43(9.98)	$\chi^2 = 0.269$	0.604
饮酒[$n(\%)$]	50(7.84)	33(7.66)	$\chi^2 = 0.012$	0.914
糖尿病[$n(\%)$]	56(8.78)	37(8.58)	$\chi^2 = 0.012$	0.913
高血压[$n(\%)$]	241(37.77)	171(39.68)	$\chi^2 = 0.392$	0.531
体力活动时间	840.00(241.50, 1 680.00)	420.00(0.00, 1 260.00)	$Z = -4.725$	<0.001
BMI($\bar{x} \pm s$)	26.58 $\pm$ 4.67	25.73 $\pm$ 4.83	$t = 2.881$	0.004
抑郁得分[$M(P_{25}, P_{75})$]	1.00(0.00, 3.00)	2.00(0.00, 4.00)	$Z = -3.871$	<0.001
衰弱得分[$M(P_{25}, P_{75})$]	0.00(0.00, 1.00)	1.00(0.00, 2.00)	$Z = -5.398$	<0.001

注:“—”表示 fisher 确切概率法。

表 2 衰弱、抑郁与认知功能的相关性分析(r_s)
Table 2 Correlation analysis of frailty, depression, and cognitive function(r_s)

变量	文化程度	认知功能得分	体力活动时间	衰弱得分	抑郁得分
文化程度	1.000				
认知功能得分	0.420 ^b	1.000			
体力活动时间	0.135 ^b	0.234 ^b	1.000		
衰弱得分	-0.153 ^b	-0.268 ^b	-0.452 ^b	1.000	
抑郁得分	-0.092 ^a	-0.195 ^b	-0.223 ^b	0.351 ^b	1.000

注:a 表示 $P<0.01$, b 表示 $P<0.001$ 。

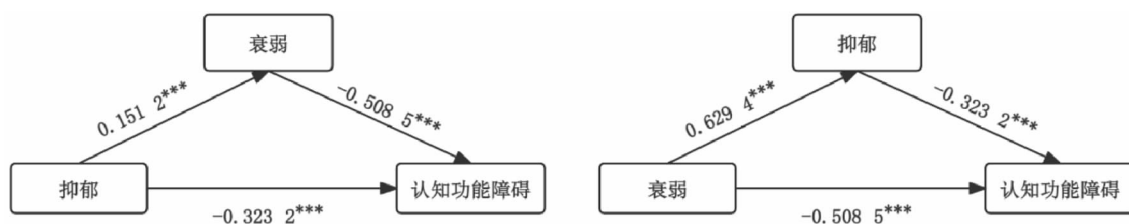
2.4 抑郁、衰弱和认知功能的中介模型 以抑郁得

分为自变量,认知功能得分为因变量,衰弱得分为中介变量,并将年龄、性别、文化程度、婚姻状态、吸烟情况、饮酒情况、BMI、高血压、糖尿病作为协变量进行调整,建立中介模型。Bootstrap 法检验结果显示 95% CI 均不包含 0,表明中介效应显著。衰弱得分的中介效应占总效应的 19.22% ($\beta = -0.076\ 9, 95\%\ CI: -0.061\ 4 \sim -0.016\ 2, P<0.001$);更改认知功能得分为自变量,抑郁得分为因变量,中介效应仍成立,抑郁得分的中介效应占总效应的 28.57% ($\beta = -0.203\ 4, 95\%\ CI: -0.312\ 6 \sim -0.107\ 3, P<0.001$),见图 1。

表 3 认知功能得分的多元线性回归分析
Table 3 Multiple linear regression analysis of factors associated with cognitive function scores

变量	$\beta(95\%\ CI)$	SE	t	P 值
模型 1				
年龄	-0.194(-0.244 ~ -0.143)	0.026	-7.512	<0.001
BMI	0.129(0.060 ~ 0.199)	0.035	3.667	<0.001
体力活动时间	0.000(0.000 ~ 0.001)	0.000	1.581	0.114
衰弱得分	-0.655(-0.905 ~ -0.405)	0.127	-5.138	<0.001
抑郁得分	-0.365(-0.489 ~ -0.242)	0.063	-5.814	<0.001
模型 2				
年龄	-0.184(-0.235 ~ -0.134)	0.026	-7.210	<0.001
BMI	0.135(0.068 ~ 0.202)	0.034	3.940	<0.001
体力活动时间	0.000(0.000 ~ 0.001)	0.000	1.188	0.235
衰弱得分	-0.487(-0.728 ~ -0.245)	0.123	-3.958	<0.001
抑郁得分	-0.320(-0.438 ~ -0.202)	0.060	-5.338	<0.001

注:模型 1 未进行任何调整;模型 2 在模型 1 的基础上调整性别、婚姻状态、文化程度、吸烟情况、饮酒情况、高血压、糖尿病。



注: * * * 表示 $P < 0.001$ 。

图 1 抑郁得分、衰弱得分和认知功能得分的中介效应模型

Fig. 1 Mediation model of depression scores, frailty scores, and cognitive function scores

3 讨论

本研究结果显示新疆木垒县社区老年人群抑郁的发生率为 18.80%, 衰弱的发生率为 16.93%, 与以往的研究相符^[3-4]。认知功能障碍的发生率高达 40.32%, 显著高于既往中国社区老年人水平^[5], 可能与本研究样本受教育程度普遍较低有关, 认知储备理论认为早年受教育经历有助于对抗衰老病理损伤/年龄相关的脑部退化^[15], 低学历人群可能因认知储备不足而在衰老时更容易出现认知功能障碍; 此外, 尽管在调查中对 MMSE 量表进行了语言翻译与适当的文化调适, 但既往研究表明认知筛查工具可能在多元文化人群中存在“文化偏见”, 影响诊断准确性^[16]。另一方面, 认知功能正常组与认知功能障碍组的文化程度并无统计学差异 ($P > 0.05$), 这可能是因为本研究采用文化程度校正后的 MMSE 量表划界分数对认知功能障碍进行判断, 从而控制了文化程度这一重要混杂因素对认知功能评估结果的影响。

本研究相关性分析与线性回归分析显示, BMI 与认知功能得分呈显著独立正相关, 即较高的 BMI 与较好的认知功能相关联。一项纳入六个国家人群的研究显示, 在 50~64 岁人群中, 高 BMI 与轻度认知障碍 (MCI) 发生显著正相关, 而在 ≥ 65 岁人群中, 高 BMI 则与 MCI 发生呈负相关^[17], 一项中国的纵向研究显示肥胖 ($BMI > 28 \text{ kg/m}^2$) 人群认知衰退速度更慢^[18]。这种差异称为“肥胖悖论”, 与中青年人群相比, 老年人中较高的 BMI 意味着更充足的营养储备与代谢底物以维持脑代谢稳态并延缓认知衰退^[19]。此外, Someya 等人发现在肥胖人群中, 相较于非肌少性肥胖, 肌少性肥胖人群痴呆患病率更高^[20]。这表明老年人群中高 BMI 对认知的保护作用可能依赖于共存的肌肉质量与功能。因此未来的认知干预策略应当注重阻抗训练以维持肌肉质量。

本研究发现在统计学上衰弱和抑郁与认知功能障碍之间存在双向中介效应, 这一统计学路径可以使用“生物-心理-社会”医学模式/模型进行解释, 认知功能障碍并非单一生物学因素的结果, 而受生物、

心理和社会多维度作用的影响。首先, 衰弱可能通过抑郁间接损害认知功能。生物维度的躯体衰弱导致老年人日常生活能力下降与活动受限, 被迫减少社交活动。社会维度上, 社会参与的降低使衰弱老年人的生命意义感减少, 更容易产生孤独、焦虑和抑郁情绪。心理维度上, 抑郁被认为是阿尔茨海默病的前驱阶段^[21], 通过激活神经炎症通路抑制神经营养因子表达^[22], 对认知功能产生直接损害。反之, 抑郁同样可能通过衰弱间接加剧认知功能障碍。抑郁导致行为退缩与社交回避, 减少老年人躯体活动与营养摄入^[7], 引发躯体衰弱。此外, 抑郁情绪可持续激活下丘脑-垂体-肾上腺轴^[23], 导致皮质醇水平长期升高, 加速骨骼肌蛋白质的分解代谢, 推动衰弱的发生与发展^[9]。衰弱伴随的生理功能下降与进一步社会隔离减少老年人的社会支持与新事物的接触, 进而导致认知储备的耗竭与认知功能下降。此外, 衰弱伴随肌肉质量减少, “肌肉-脑轴”理论认为骨骼肌不仅是运动器官, 更是重要的内分泌器官, 能分泌具有神经保护作用的肌因子如鸢尾素、脑源性神经营养因子及胰岛素样生长因子-1 等^[24]。本研究则发现体力活动时间与认知功能得分呈正相关, 推测体力活动可能激活骨骼肌内分泌功能, 通过“肌肉-脑轴”对认知功能发挥保护作用。

本研究存在一定的局限性: 首先, 本研究为横断面研究, 所观察到的中介效应仅为统计学上的关联, 无法证明变量发生的时间顺序与因果关系, 有待未来的前瞻性队列研究进一步验证; 其次, 本研究采用的量表很大程度上依赖于受访者的自我报告, 难以避免主观因素的影响。

综上, 本研究表明在新疆社区老年人群中衰弱与抑郁互为中介, 与认知功能障碍相关联, 提供了衰弱、抑郁与认知功能障碍之间可能的机制新路径, 为预防认知功能障碍提供思路。未来的干预措施应当同时关注心理与躯体维度, 将抗阻运动、营养干预及心理疏导等相结合, 从而延缓认知功能下降。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

(下转第 2138 页)

- index and weight – adjusted waist circumference index with Hypertension, hyperglycemia, hyperlipidemia and their comorbidities [D]. Shenyang: China Medical University, 2024. (In Chinese)
- [22] Lan YM, Zheng QB, Lin CJ, et al. Association of weight – adjusted – waist index with all – cause and cardiovascular mortality in hypertension: a prospective cohort study [J]. BMC Public Health, 2025, 25(1): 2628.
- [23] Bays H. Central obesity as a clinical marker of adiposopathy; increased visceral adiposity as a surrogate marker for global fat dysfunction[J]. Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity, 2014, 21(5): 345 – 51.
- [24] Engin A. Endothelial dysfunction in obesity and therapeutic targets [J]. Advances in Experimental Medicine and Biology, 2024, 1460: 489 – 538.
- [25] 曹小波, 张华, 张宇, 等. 基于 NHANES 数据分析体重调整腰围指数与高血压的关系 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2025, 33(6): 37 – 41, 53.
- Cao XB, Zhang H, Zhang Y, et al. Relationship of Weight – Adjusted waist index and hypertension based on NHANES data[J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2025, 33(6): 37 – 41, 53. (In Chinese)

收稿日期: 2025-09-17

(上接第 2116 页)

参考文献

- [1] 刘兰. 浅析现代化进程下的“积极老龄化”战略 [J]. 老龄化研究, 2024, 11: 242.
- Liu L. An analysis of the “Active Aging” strategy in the process of modernization [J]. Aging Research, 2024, 11: 242. (In Chinese)
- [2] Du M, Liu M, Liu J. The mutual longitudinal mediating effects of psychological and physical disorders on cognitive impairment among older adults [J]. Journal of Affective Disorders, 2024, 362: 477 – 484.
- [3] Sun YH, Li XD, Liu HY, et al. Predictive role of depressive symptoms on frailty and its components in Chinese middle – aged and older adults: a longitudinal analysis [J]. BMC Public Health, 2024, 24(1): 2201.
- [4] Lin CC, Li CI, Liu CS, et al. Relationship of depression and mortality in community – residing elderly individuals: mediating role of frailty and quality of Life [J]. BMC Geriatrics, 2025, 26(1): 16.
- [5] Hu HX, Xie LY, Hao YQ, et al. Assessment of bidirectional and Threshold – Response associations between cognitive function and physical performance: nationwide Cross – Sectional study [J]. JMIR Public Health and Surveillance, 2025, 11: e80575.
- [6] Gao PY, Ma LZ, Wang XJ, et al. Physical frailty, genetic predisposition, and incident dementia: a large prospective cohort study [J]. Translational Psychiatry, 2024, 14(1): 212.
- [7] Fan P, Li H, Xu H, et al. A chain mediation model reveals the association between depression and cognitive function in the elderly [J]. Scientific Reports, 2024, 14(1): 31375.
- [8] Dong Q, Bu X, Wang T, et al. Profiles of physical frailty, social frailty, and cognitive impairment among older adults in rural areas of China: a latent profile analysis [J]. Frontiers Public Health, 2024, 12: 1424791.
- [9] Vaughan L, Corbin AL, Goveas JS. Depression and frailty in later Life: a systematic review [J]. Clinical Interventions in Aging, 2015, 10: 1947 – 1958.
- [10] Gao PY, Fu Y, He XY, et al. Genetic mechanisms, brain structures, and peripheral biomarkers mediate the relationship between physical frailty and neuropsychiatric disorders [J]. Journal of Advanced Research, 2026, 82: 685 – 699.
- [11] Huo ZH, Lin JE, Bat BKK, et al. Diagnostic accuracy of dementia screening tools in the Chinese population: a systematic review and meta – analysis of 167 diagnostic studies [J]. Age and Ageing, 2021, 50(4): 1093 – 1101.
- [12] Weeks SK, McGann PE, Michaels TK, et al. Comparing various short – form Geriatric Depression Scales leads to the GDS – 5/15 [J]. Journal of Nursing Scholarship: an Official Publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing, 2003, 35(2): 133 – 137.
- [13] Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype [J]. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 2001, 56(3): M146 – M156.
- [14] Wu C, Smit E, Xue QL, et al. Prevalence and correlates of frailty among Community – Dwelling Chinese older adults: the China health and retirement longitudinal study [J]. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 2018, 73(1): 102 – 108.
- [15] Habich A, Garcia – Cabello E, Abbatantuono C, et al. The effect of cognitive reserve on the cognitive connectome in healthy ageing [J]. GeroScience, 2025, 47(3): 3507 – 3523.
- [16] Chithiramohan T, Santhosh S, Threlfall G, et al. Culture – fair cognitive screening tools for assessment of cognitive impairment: a systematic review [J]. Journal of Alzheimer’s Disease Reports, 2024, 8(1): 289 – 306.
- [17] Smith L, Shin JI, Oh H, et al. Body mass index and mild cognitive impairment among Middle – Aged and older adults from low – and Middle – Income countries [J]. Journal of Alzheimer’s Disease, 2022, 85(3): 1095 – 1105.
- [18] Zhang W, Chen YN, Chen N. Body mass index and trajectories of the cognition among Chinese middle and old – aged adults [J]. BMC Geriatrics, 2022, 22(1): 613.
- [19] Chen J, Zhang J, Wang H, et al. Obesity paradox in cognitive function: a longitudinal study of BMI and cognitive impairment in older adult Chinese population [J]. Frontiers in Aging Neuroscience, 2025, 17: 1543501.
- [20] Someya Y, Tamura Y, Kaga H, et al. Sarcopenic obesity is associated with cognitive impairment in community – dwelling older adults: the bunkyo health study [J]. Clinical Nutrition, 2022, 41(5): 1046 – 1051.
- [21] Twait EL, Wu JH, Kamarioti M, et al. Association of amyloid – beta with depression or depressive symptoms in older adults without dementia: a systematic review and meta – analysis [J]. Translational Psychiatry, 2024, 14(1): 25.
- [22] Sălcudean A, Bodo CR, Popovici RA, et al. Neuroinflammation – A crucial factor in the pathophysiology of Depression – A comprehensive review [J]. Biomolecules, 2025, 15(4): 502.
- [23] Cui LL, Li S, Wang SM, et al. Major depressive disorder: hypothesis, mechanism, prevention and treatment [J]. Signal Transduction and Targeted Therapy, 2024, 9(1): 30.
- [24] 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.

收稿日期: 2025-12-26