

# 抑郁症状在老年人握力和日常生活活动能力间的中介效应

苏文钰<sup>1</sup>, 贾蕙毓<sup>1</sup>, 常雯静<sup>1</sup>, 姜姍<sup>1</sup>, 于洁<sup>2</sup>, 马桂峰<sup>1</sup>, 柳林<sup>3</sup>

1. 山东第二医科大学公共卫生学院, 山东 潍坊 261053; 2. 沂源县疾病预防控制中心检验科;

3. 山东第二医科大学第一附属医院(潍坊市人民医院)内分泌科

**摘要:**目的 探索抑郁症状在老年人握力与日常生活活动能力(ADL)间的中介效应,为预防和干预老年人 ADL 受损的发生发展提供参考依据。**方法** 基于中国健康与养老追踪调查(CHARLS)2015 年的调查数据,将 2 344 名 60 岁及以上的老年人作为研究对象,采用 SPSS 25.0 进行描述性分析和偏相关分析,使用 PROCESS 宏程序进行中介效应检验。**结果** 我国老年人低握力检出率为 20.09%,抑郁症状检出率为 34.94%,ADL 受损率为 20.95%;握力与抑郁症状呈负相关( $r = -0.055, P < 0.01$ );握力与 ADL 受损呈负相关( $r = -0.143, P < 0.001$ ),抑郁症状与 ADL 受损呈正相关( $r = 0.259, P < 0.001$ );抑郁症状在老年人握力与 ADL 之间存在部分中介作用,中介效应占比为 12.68%。**结论** 握力可通过抑郁症状对老年人 ADL 产生一定影响,提示老年人自身锻炼的重要性;改善握力与降低抑郁症状发生风险相结合的干预措施可能对维持老年人的日常生活活动能力有较好的效果。

**关键词:**老年人;握力;抑郁症状;日常生活活动能力;中介效应

中图分类号:R161.7;R749.4 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2025)12-2236-06

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202408335

## Mediating effect of depressive symptoms between handgrip strength and activities of daily living in older adults

SU Wen-yu\*, JIA Hui-yu, CHANG Wen-jing, JIANG Shan, YU Jie, MA Gui-feng, LIU Lin

\* School of Public Health, Shandong Second Medical University, Weifang, Shandong 261053, China

**Abstract: Objective** To explore the mediating effect of depressive symptoms on the relationship between handgrip strength and activities of daily living (ADL) in older adults, so as to provide a reference for the prevention and intervention of ADL impairment in this population. **Methods** Based on the 2015 survey data from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS), a study was conducted involving 2 344 seniors aged 60 and above. Descriptive analysis and partial correlation analysis were conducted using SPSS 25.0, and the PROCESS macro program was employed to test for mediation effects. **Results** The detection rate of low handgrip strength among elderly individuals in our country is 20.09%, the detection rate of depressive symptoms is 34.94%, and the rate of Activities of Daily Living (ADL) impairment is 20.95%. Handgrip strength is negatively correlated with depressive symptoms ( $r = -0.055, P < 0.01$ ); handgrip strength is also negatively correlated with ADL impairment ( $r = -0.143, P < 0.001$ ), while depressive symptoms are positively correlated with ADL impairment ( $r = 0.259, P < 0.001$ ). Depressive symptoms have a partial mediating effect between handgrip strength and ADL in the elderly, with the mediation effect accounting for 12.68%. **Conclusion** Handgrip strength can have a significant impact on the activities of daily living (ADL) of older adults due to symptoms of depression, highlighting the importance of self-exercise for this demographic. Interventions that combine improvements in handgrip strength with a reduction in the risk of depressive symptoms may be effective in maintaining the daily living capabilities of older individuals.

**Keywords:** Elderly people; Grip strength; Depressive symptoms; Activities of daily living; Mediating effect

日常生活活动能力(activity of daily living, ADL)

是指人们为了保持自立而必须完成的自我照顾活动,而 ADL 受损不仅会限制老年人的日常生活和社交活动,严重时还会导致老年人生活自理困难<sup>[1]</sup>。此外,ADL 受损与抑郁症状的关系也较为密切<sup>[2]</sup>,抑郁情绪的存在被认为是增加 ADL 受损风险的重要因素<sup>[3-4]</sup>。到 2060 年中国 ADL 有障碍的老年人预计增

基金项目:国家食品安全风险中心联合攻关计划项目(LH2022GG06)

作者简介:苏文钰(1998—),女,硕士在读,研究方向:流行病与卫生统计,精神卫生,慢性病

通信作者:马桂峰和柳林为共同通信作者。马桂峰, E-mail: maguifeng10@126.com;柳林, E-mail: liulinwf@163.com

加到 2 390 万,估计每年增长 12.2%<sup>[5]</sup>,这表明 ADL 受损已成为危害老年人身心健康的重要社会问题。握力(Handgrip Strength, HGS)是老年人衰老程度的一种反映形式,也是评估肌肉力量和肌肉质量的关键指标之一<sup>[6]</sup>。已有研究显示,随着握力的提升,非酒精性脂肪性肝病<sup>[7]</sup>、心血管疾病<sup>[8]</sup>、帕金森病<sup>[9]</sup>以及 ADL 障碍的发生风险会降低<sup>[10]</sup>,且高握力水平可以改善中老年人的抑郁症状<sup>[11]</sup>。目前对握力、抑郁症状、ADL 三者作用关系的研究相对较少,本研究旨在进一步分析老年人握力与 ADL 的关联,并探讨抑郁症状的中介作用,从而为老年人 ADL 受损的干预提供理论依据。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 本研究采用《中国健康与养老追踪调查》(CHARLS)2015 年的调查数据。CHARLS 数据涉及全国 450 个村级单位的中老年人群基本信息、家庭信息、健康状况与功能、医疗保健与保险、工作退休与养老金、收入支出与资产、住房情况等方面的内容,且 2015 年数据还包括详细的体检和血液检查信息<sup>[12]</sup>。本研究研究对象纳入标准:(1)年龄 $\geq 60$ 岁;(2)所需人口学资料、健康相关资料、体检信息无异常或缺失。最终有 2 344 名老年人纳入研究。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 控制变量** 本研究的控制变量包括年龄、性别、户口类型、婚姻状态、地理分布、教育程度、吸烟、饮酒、体质指数、慢性病数量、夜晚睡眠时长、社交活动、认知功能。

**1.2.2 解释变量** 本研究的解释变量握力是使用手持式握力计(中国南通跃健体质测定仪器有限公司)进行测量的,每只手测 2 次,取最大值为握力值。根据握力大小可以衡量老年人肌肉力量,男性握力水平 $< 28$  kg 或女性握力水平 $< 18$  kg 定义为肌肉力量不足(低握力)<sup>[13]</sup>。

**1.2.3 中介变量** 本研究的中介变量是抑郁症状,采用 CHARLS 调查问卷中提供的流调中心抑郁量表(CESD-10)对老年人的抑郁状况进行评定,该量表共 10 个条目,每条目评分范围为 0~3 分(第 5、8 条目需要反向计分),总分范围为 0~30,分数越高表示

抑郁症状越严重,且将分数 $\geq 10$ 分判定为存在抑郁症状<sup>[14]</sup>。在本研究中,此量表 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.768。

**1.2.4 被解释变量** 被解释变量 ADL 是基于 CHARLS 问卷中提供的基础性日常活动能力(BADL)和工具性日常活动能力(IADL)进行判定的。其中 BADL 包括上厕所、吃饭、穿衣服、控制大小便、上下床和洗澡 6 项活动,IADL 中包括做家务、做饭、购物、打电话、吃药与管钱 6 项活动,每项活动的完成情况有没有困难;有困难但仍可以完成;有困难,需要帮助;无法完成 4 个选项并依次计 1~4 分,总分范围为 12~48 分,分数越高日常生活活动能力越差。若 12 项活动全部选择没有困难或有困难但仍可以完成,判定为无 ADL 受损,至少有一项活动选择有困难,需要帮助或无法完成判定为 ADL 受损<sup>[15]</sup>。本研究中,该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.852。

**1.3 统计分析** 在 SPSS 25.0 软件中,计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较用  $t$  检验;计数资料采用频数和百分比表示,利用  $\chi^2$  检验对不同特征的老年人 ADL 受损情况进行组间比较;对握力、抑郁症状及 ADL 进行偏相关分析;使用 Hayes 编制的 PROCESS 程序中的模型 4 分析抑郁症状在老年人握力与 ADL 之间的中介效应;采用 Bootstrap 方法进行中介效应检验,设置抽样次数为 5 000,置信区间为 95%。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 不同特征老年人 ADL 受损发生比较** 共 2 344 名老年人被纳入本研究,其中男性 1 187 名(50.64%),女性 1 157 名(49.36%),老年人 ADL 受损率为 20.95%;此外,样本抑郁症状平均得分为 8.29,其中存在抑郁症状的老年人有 819 名(34.94%);共有 471 名老年人出现低握力,占比为 20.09%。单因素分析表明,不同年龄、性别、户口类型、教育程度、吸烟情况、饮酒情况、体质指数、慢性病数量、夜晚睡眠时长、社交活动参与情况、认知功能、握力、抑郁症状得分的老年人 ADL 受损存在显著差异( $P < 0.05$ ),具体见表 1。

表 1 老年人 ADL 受损发生情况及特征差异分析

Table 1 Analysis of the occurrence and characteristics differences of ADL impairment in the elderly

变量	无 ADL 受损	存在 ADL 受损	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄(岁)	67.03 $\pm$ 5.63	68.28 $\pm$ 5.94	-4.347	<0.001
握力(kg)	29.07 $\pm$ 8.78	24.97 $\pm$ 8.14	9.350	<0.001
认知功能(分)	11.73 $\pm$ 3.22	10.35 $\pm$ 3.52	8.316	<0.001
抑郁症状得分(分)	7.58 $\pm$ 5.87	10.99 $\pm$ 6.759	-11.068	<0.001

(续表)

变量	无 ADL 受损	存在 ADL 受损	$t/\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
夜晚睡眠时长(h)	6.25 ± 1.79	5.98 ± 2.11	2.887	0.004
性别			25.400	<0.001
男	988(53.32)	199(40.53)		
女	865(46.68)	292(59.47)		
户口类型			13.341	<0.001
农村	1 245(67.19)	372(75.76)		
城镇	608(32.81)	119(24.24)		
婚姻状态			4.087	0.130
未婚	8(0.43)	5(1.02)		
已婚同居	1 570(84.73)	402(81.87)		
分居/离异/丧偶	275(14.84)	84(17.11)		
地理分布			1.290	0.525
东部	647(34.92)	158(32.18)		
中部	518(27.95)	143(29.12)		
西部	688(37.13)	190(38.70)		
教育程度			58.115	<0.001
未受过教育	269(14.52)	140(28.51)		
小学	1 063(57.37)	259(52.75)		
初中	353(19.05)	63(12.83)		
高中及以上	168(9.06)	29(5.91)		
吸烟			4.895	0.027
否	949(51.21)	279(56.82)		
是	904(48.79)	212(43.18)		
饮酒			21.195	<0.001
否	1 184(63.90)	368(74.95)		
是	669(36.10)	123(25.05)		
社交活动			17.238	<0.001
无	745(40.69)	251(51.12)		
有	1 099(59.31)	240(48.88)		
体质指数			17.296	<0.001
偏瘦	96(5.18)	42(8.55)		
正常	917(49.49)	214(43.58)		
超重	597(32.22)	147(29.94)		
肥胖	243(13.11)	88(17.92)		
慢性病数量			6.797	0.033
0	448(24.18)	98(19.96)		
1	482(26.01)	117(23.83)		
≥2	923(49.81)	276(56.21)		
低握力			40.660	<0.001
否	1 531(82.62)	342(69.65)		
是	322(17.38)	149(30.35)		
抑郁症状			73.340	<0.001
否	1 286(69.40)	239(48.68)		
是	567(30.60)	252(51.32)		

### 2.2 老年人握力、抑郁症状与 ADL 的偏相关分析

在控制了年龄、性别、户口类型、教育程度、吸烟、饮酒、体质指数、慢性病数量、夜晚睡眠时长、社交活动、认知功能进行偏相关分析。结果显示 ADL 受损与握力呈负相关( $r = -0.143, P < 0.001$ ), 与抑郁症状呈正相关( $r = 0.259, P < 0.001$ )。握力与抑郁症状呈负相关( $r = -0.055, P < 0.01$ )。见表 2。

### 2.3 抑郁症状在握力与 ADL 之间的中介效应分析

在控制相关变量后,对抑郁在老年人握力与 ADL 之间的中介作用进行分析。表 3 中的模型 1 表明,握

表 2 老年人握力、抑郁症状及 ADL 的偏相关性分析

Table 2 Partial correlation analysis of grip strength, depressive symptoms, and ADL in elderly people

变量	握力	抑郁症状	ADL
握力	1.000		
抑郁症状	-0.055 <sup>a</sup>	1.000	
ADL	-0.143 <sup>a</sup>	0.259 <sup>a</sup>	1.000

注:a:  $P < 0.01$ , b:  $P < 0.001$ 。

力对于 ADL 的影响显著( $\beta = -0.071, t = -7.534, P < 0.001$ );模型 2 结果显示,握力对抑郁症状的影响

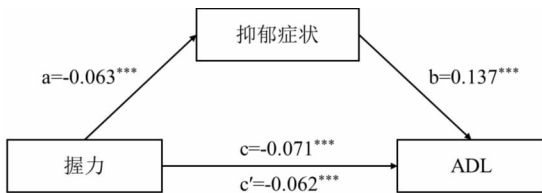
显著( $\beta = -0.063, t = -3.386, P < 0.001$ );模型 3 结果显示,在加入中介变量抑郁症状之后,抑郁症状对 ADL 影响显著( $\beta = 0.137, t = 13.609, P < 0.001$ ),握力对于 ADL 的影响依然显著( $\beta = -0.062, t = -6.855, P < 0.001$ )。具体中介模型见图

表 3 握力和抑郁症状对老年人 ADL 的回归分析结果

Table 3 Regression analysis results of grip strength and depressive symptoms on ADL in elderly people

模型	变量		整体拟合指数			回归方程显著性	
	因变量	自变量	R	R <sup>2</sup>	F	$\beta$	t
模型 1	ADL	握力	0.274	0.075	17.255 <sup>a</sup>	-0.071	-7.534 <sup>a</sup>
模型 2	抑郁症状	握力	0.364	0.132	32.299 <sup>a</sup>	-0.063	-3.386 <sup>a</sup>
模型 3	ADL	抑郁症状	0.379	0.143	32.499 <sup>a</sup>	0.137	13.609 <sup>a</sup>
		握力				-0.062	-6.855 <sup>a</sup>

注:a:  $P < 0.001$ 。



注:\*\*\* $P < 0.001$ ; a 表示握力对抑郁症状的效应值, b 表示抑郁症状对 ADL 的效应值, c 表示握力对 ADL 的总效应值, c' 表示握力对 ADL 的直接效应值。

图 1 抑郁症状在握力与 ADL 之间的中介效应模型

Fig. 1 The mediating effect model of depression symptoms between grip strength and activities of daily living (ADL)

2.4 中介效应检验 采用 Bootstrap 法进行中介效应检验,结果显示,抑郁症状在老年人握力和 ADL 之间的中介效应为  $-0.009$ , 95% CI 为  $(-0.015, -0.003)$ ,不包含 0,表明抑郁症状的中介作用显著;握力直接影响老年人 ADL 路径的置信区间为  $(-0.080, -0.045)$ ,也不包含 0,说明直接效应显著,直接效应值为  $-0.062$ 。该模型为部分中介模型,握力不仅可以直接影响老年人的 ADL,还可以通过抑郁症状间接影响 ADL,中介效应占比 12.68%。具体见表 4。

表 4 抑郁症状在老年人握力、ADL 之间的 Bootstrap 中介效应检验

Table 4 Bootstrap mediated effect test of depressive symptoms between grip strength and ADL in elderly individuals

变量	效应值	标准误	LICI	ULCI	效应量 (%)
总效应	-0.071	0.009	-0.089	-0.053	
直接效应	-0.062	0.009	-0.080	-0.045	87.32
中介效应	-0.009	0.003	-0.015	-0.003	12.68

1,模型中握力对日常生活活动能力总效应值为  $-0.071$ ,直接效应值为  $-0.062$ ,且 ab 与 c' 同号,认为老年人抑郁症状在 ADL 与握力间存在部分中介效应。

### 3 讨论

3.1 我国老年人 ADL 受损率 本研究结果显示,我国老年人 ADL 受损率为 20.95%,低于李珽君等<sup>[16]</sup>的研究结果(26.34%),也低于刘建康<sup>[17]</sup>采用 2017-2018 年 CLHLS 数据分析的结果(59.70%),但高于邢贤晋等<sup>[18]</sup>的研究结果(18.90%)。在一项中国老年人 ADL 受损率 Meta 分析的研究中也表明,2010—2017 年 ADL 受损率范围为 11.7%~73.1%<sup>[19]</sup>。究其原因可能是,ADL 受损有多种判定标准,例如:(1) BADL 和 IADL 均正常,视为 ADL 正常,否则视为 ADL 受损;(2) 躯体生活自理能力(PADL)与 IADL,总分范围 14~56 分,高于 14 分即视为 ADL 有受损<sup>[4]</sup>;(3) 对洗澡、穿衣、上厕所、室内活动、大小便、吃饭 6 个项目的测量总分范围为 6~18 分,总分  $> 7$  分表示 ADL 受损<sup>[20]</sup>。另外不同的抽样方法、数据收集方式等会导致样本的代表性和结果的可靠性有所不同,从而引起结果差异。

3.2 老年人握力、抑郁症状与 ADL 的相关性分析 本研究显示低握力人群中 ADL 受损率为 31.63%,且握力水平越低,日常活动活动能力越差,此结果与已有研究结果相似<sup>[21-22]</sup>。原因可能是握力在某种程度上代表肌肉力量和身体机能,与老年人的身体功能密切相关。其次,肌少症会增加老年人跌倒的风险,从而影响他们的日常生活活动(ADL)<sup>[23]</sup>,而握力作为评估肌少症的一个重要指标,也与跌倒风险存在一定的关联<sup>[24]</sup>。本研究发现,老年人握力与抑郁症状呈负相关,这与国内外研究结果均一致<sup>[25-26]</sup>。一方面,老年人不可避免出现的活动能力下降、社会支持缺乏等现象,使得老年人对低握力这种身体体能的下降更为敏感,引起失落与恐慌,长时间便会演化为抑郁症状;另一方面,低握力导致个体运动功能受限,会诱发

炎症,而大量促进炎症反应的细胞因子如白细胞介素和肿瘤凋亡因子,会影响神经递质、神经调节剂等的神经回路,从而产生抑郁症状<sup>[27]</sup>。抑郁症状也会促使或加重 ADL 受损的发生。抑郁症状不仅会引起或加重炎症过程,所引发的疲劳也会降低老年人的身体机能,从而削弱老年人的日常活动能力<sup>[28]</sup>。

**3.3 抑郁症状在老年人握力与 ADL 间起中介作用**  
 本研究结果表明,握力对老年人 ADL 有直接影响,同时还通过抑郁症状间接影响 ADL。具体而言,抑郁症状在老年人握力与 ADL 这一影响关系中发挥了中介作用,且中介效应占总效应的 12.68%。这表明,增加握力可以直接缓解老年人的 ADL 受损情况,也可以通过减缓老年人的抑郁症状以减少低握力对老年人 ADL 的影响。老年人握力低下表明老年人肌肉力量不足、肌肉功能减退及身体健康状况衰退<sup>[29]</sup>。当老年人出现握力低下时,不仅增加了跌倒风险,还易伴随疼痛与高水平的炎症,从而直接影响日常生活活动能力<sup>[30]</sup>;握力低下也会降低老年人参与体育活动的兴趣和频率、打击老年人对生活控制的自信心,使老年人产生负面情绪,长此以往的自我怀疑与情绪低落极易引发老年人抑郁症状。抑郁症状加重了老年人的身体健康问题,进一步影响老年人的活动能力和自我保健意识,从而增加了 ADL 受损的风险。值得强调的是,握力对老年人 ADL 的直接影响效应值大于通过抑郁症状产生的间接效应,握力在老年人日常生活能力受损中的作用更加显著,突出了提升握力的重要性。因此,低握力的早期监测与预防是延缓 ADL 受损的重要途径,也提示将低握力作为 ADL 受损的简便筛查工具。医护人员应强调自身锻炼的重要性,充分调动老年个体的能动性,同时政府应增加基础设施的建设,倡导老年人进行适当的体育锻炼,避免低握力的发生,延缓 ADL 受损;家庭成员也应对老年人提供更多的关怀和帮助,避免老年人的低落情绪导致抑郁症状的发生发展,从而引起 ADL 受损。

本研究结果显示,握力通过抑郁症状对老年人 ADL 的间接效应具有统计学显著性,提示改善握力与降低抑郁症状风险的干预措施可能有助于维持老年人的日常生活能力。然而,研究的总效应、直接效应和中介效应的标准化系数绝对值均较小,虽然这在观察性研究中并不罕见,但表明现有的简单中介模型可能过于简化真实世界的交互网络。因此,未来研究应引入调节中介分析。此外,因本研究采用横断面设计,未排除既往患有抑郁或有抑郁症状的个体进行纵向分析,这可能影响结果的解释性和稳健性。为更好地理解这些变量的相互作用及其影响机制,未来研究应考虑采用纵向方法。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

#### 参考文献

- [1] 曹炜,张炜,王晶,等.老年患者日常生活活动能力危险因素及其与慢性疼痛的关系研究[J].临床和实验医学杂志,2023,22(17):1888-1891.  
Cao W, Zhang W, Wang J, et al. Study on risk factors of activities of daily living in elderly patients and their relationship with chronic pain[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2023, 22(17): 1888-1891. (In Chinese)
- [2] 阮韵晨,陆杰华.中国老年人失能程度与抑郁程度双向关系的探究——基于 CHARLS 数据的实证分析[J].人口研究,2024,48(2):104-117.  
Ruan YC, Lu JH. The reciprocal relationship between physical disability and depressive symptoms among Chinese older adults: an empirical study based on CHARLS data[J]. Population Research, 2024, 48(2): 104-117. (In Chinese)
- [3] 刘淑清,尹家祥,洪汝丹.老年人日常生活活动能力流行病学研究进展[J].中国老年保健医学,2022,20(1):116-119, 123.  
Liu SQ, Yin JX, Hong RD. Progress in epidemiological research on activities of daily living in the elderly[J]. Chinese Geriatric Health Medicine, 2022, 20(1): 116-119, 123. (In Chinese)
- [4] 王玉鑫,陈娟,吴芳,等.抑郁在我国中老年人睡眠时长和日常生活能力间的中介作用[J].湖北医药学院学报,2024,43(6):686-690, 701.  
Wang YX, Chen J, Wu F, et al. Depression mediates the relationship between sleep duration and daily living ability in middle-aged and elderly people in China [J]. Journal of Hubei University of Medicine, 2024, 43(6): 686-690, 701. (In Chinese)
- [5] Ansah JP, Chiu CT, Wei-Yan AC, et al. Trends in functional disability and cognitive impairment among the older adult in China up to 2060: estimates from a dynamic multi-state population model[J]. BMC Geriatrics, 2021, 21(1): 380.
- [6] Qiu SH, Cai X, Yuan Y, et al. Muscle strength and prediabetes progression and regression in middle-aged and older adults: a prospective cohort study[J]. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, 2022, 13(2): 909-918.
- [7] Petermann-Rocha F, Gray SR, Forrest E, et al. Associations of muscle mass and grip strength with severe NAFLD: A prospective study of 333, 295 UK Biobank participants [J]. Journal of Hepatology, 2022, 76(5): 1021-1029.
- [8] 邓卿,刘炜达,韩国亮,等.我国成人握力与心血管疾病风险的相关性研究[J].中国循环杂志,2022,37(12):1245-1249.  
Deng Q, Liu WD, Han GL, et al. Predictive value of grip strength for the risk of cardiovascular disease in Chinese adults[J]. Chinese Circulation Journal, 2022, 37(12): 1245-1249. (In Chinese)
- [9] Wu KM, Kuo K, Deng YT, et al. Association of grip strength and walking pace with the risk of incident Parkinson's disease: a prospective cohort study of 422, 531 participants [J]. Journal of Neurology, 2024, 271(5): 2529-2538.
- [10] Abay RJY, Gold LS, Cawthon PM, et al. Lean mass, grip strength, and hospital-associated disability among older adults in Health ABC [J]. Alzheimer's & Dementia: the Journal of the Alzheimer's Association, 2022, 18(10): 1898-1906.

- [11] 王晶晶,张泽懿,贾元敏,等. 握力与中老年轻中度抑郁者抑郁状态进展和恢复的关系[J]. 现代预防医学,2023,50(10):1884-1888.  
Wang JJ, Zhang ZY, Jia YM, et al. Association between grip strength and depression progression and regression in middle-aged and elderly people with mild to moderate depression[J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(10): 1884-1888. (In Chinese)
- [12] Zhao Y, Hu Y, Smith JP, et al. Cohort profile: the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) [J]. International Journal of Environment Epidemiology, 2014, 43(1): 61-68.
- [13] Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al. Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment [J]. Journal of the American Medical Directors Association, 2020, 21(3): 300-307. e2.
- [14] Xie YF, Ma MD, Wang W. Trajectories of depressive symptoms and their predictors in Chinese older population: Growth Mixture model[J]. BMC Geriatrics, 2023,23(1): 372.
- [15] 崔琰,丁玓,王明慧,等. 不同类型日常生活活动能力与老年人抑郁的关联[J]. 中华疾病控制杂志,2023,27(6):717-721.  
Cui LY, Ding D, Wang MH, et al. The relationship between different types of daily living abilities and depression among older adults[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2023, 27(6): 717-721. (In Chinese)
- [16] 李琨君,蔡建升,李瑞英,等. 老年人日常生活活动能力障碍与重金属浓度的关联[J]. 环境与职业医学,2024,41(9):995-1003.  
Li TJ, Cai JS, Li RY, et al. Associations between disorders in activities of daily living and heavy metal concentrations in elderly people [J]. Journal of Environmental & Occupational Medicine, 2024, 41(9): 995-1003. (In Chinese)
- [17] 刘建康,李书,蔺婧,等. 老年人日常生活活动能力与抑郁症状和焦虑症状共存的关系研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022,30(4):251-255.  
Liu JK, Li S, Lin J, et al. The comorbid relationship between activities of daily living and symptoms of depression and anxiety in the elderly [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2022, 30(4): 251-255. (In Chinese)
- [18] 邢贤晋,王健,高天,等. 我国老年人日常生活活动能力与慢性病共病和抑郁症状的关系分析[J]. 医学与社会,2023,36(8): 123-128.  
Xing XJ, Wang J, Gao T, et al. Analysis of the relationship between activities of daily living in old adults in China and chronic disease comorbidity and depressive symptoms [J]. Medicine and Society, 2023, 36(8): 123-128. (In Chinese)
- [19] 李婷,刘斌焰,王瑾瑶,等. 2010—2017 年中国 60 岁及以上老年人日常生活活动能力受损率 Meta 分析[J]. 中国老年学杂志, 2020,40(11):2439-2442.  
Li T, Liu BY, Wang JY, et al. Meta analysis of the rate of impairment of daily living activities in Chinese elderly aged 60 and above from 2010 to 2017 [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2020, 40(11): 2439-2442. (In Chinese)
- [20] 倪志红. 老年心脏病患者日常生活活动能力受限风险预测模型构建[J]. 老年医学研究,2023,4(6):33-38.  
Ni ZH. Construction of a joint prediction model and diagnostic value of indicators of limited ability to perform activities of daily living in elderly patients with heart disease [J]. Geriatrics Research, 2023, 4(6): 33-38. (In Chinese)
- [21] Ahmadi S, Afshar PF, Malakouti K, et al. The relationship between intrinsic capacity and functional ability in older adults[J]. BMC Geriatrics, 2025, 25(1): 57.
- [22] Liao JL, Wang J, Jia SQ, et al. Correlation of muscle strength, working memory, and activities of daily living in older adults[J]. Frontiers in Aging Neuroscience, 2024, 16: 1453527.
- [23] 孙璐,钟娟平,牛雪庭,等. 老年肌少症病人跌倒风险的研究进展[J]. 全科护理,2024,22(3):431-435.  
Sun L, Zhong JP, Niu XT, et al. Advances in the study of fall risk in elderly patients with sarcopenia[J]. Chinese General Practice Nursing, 2024, 22(3): 431-435. (In Chinese)
- [24] 庞凌凌,曹瑶瑶,邓梦婷,等. 不同性别老年人握力与跌倒及跌倒伤害的相关性分析[J]. 伤害医学:电子版,2024,13(1):1-6.  
Pang LL, Cao YY, Deng MT, et al. Associations between Grip Strength and Falls as well as Fall Injuries among Senior Citizens [J]. Injury Medicine: Electronic Edition, 2024, 13(1): 1-6. (In Chinese)
- [25] Zhang F, Yu YQ, Wang H, et al. Association between handgrip strength and depression among Chinese older adults: a cross-sectional study from the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. BMC Geriatrics, 2023, 23(1): 299.
- [26] Sun A, Liu Z. Association between relative grip strength and depression among U. S. middle-aged and older adults: results from the NHANES database[J]. Frontiers in Public Health, 2024, 12: 1416804.
- [27] Miller AH, Raison CL. The role of inflammation in depression: from evolutionary imperative to modern treatment target[J]. Nature Reviews Immunology, 2016, 16(1): 22-34.
- [28] Wang JY, Luo NS, Sun Y, et al. Exploring the reciprocal relationship between activities of daily living disability and depressive symptoms among middle-aged and older Chinese People: a four-wave, cross-lagged model [J]. BMC Public Health, 2023, 23(1): 1180.
- [29] 时雨,武迪,依里帕·依力哈木,等. 疼痛和睡眠质量在慢性病和握力关系中的作用——基于 CHARLS 数据分析[J]. 现代预防医学,2024,51(8):1524-1529.  
Shi Y, Wu D, Ilipa I, et al. The role of pain and sleep quality in the relationship between chronic diseases and grip strength: based on CHARLS data analysis [J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(8): 1524-1529. (In Chinese)
- [30] Dai SJ, Wang SH, Jiang SY, et al. Bidirectional association between handgrip strength and ADLs disability: a prospective cohort study[J]. Frontiers in Public Health, 2023, 11: 1200821.