

中国社区中老年人衰弱与慢性肺疾病发生的关联： 一项基于中国健康与养老追踪调查数据的纵向研究

赵嘉敏¹, 韩文娟¹, 万文霞¹, 张晗¹, 晁策², 姚莉¹

(1.常州市第一人民医院 呼吸与危重症医学科, 江苏 常州 213000; 2.常州市第一人民医院 心胸外科)

【摘要】 目的 了解中国中老年人群衰弱现状, 探讨其与慢性肺疾病(chronic lung disease, CLD)发生的相关性。**方法** 使用中国健康与养老追踪调查 2011 年与 2018 年数据, 纳入 2073 名 45 岁及以上的中老年人。采用身体衰弱表型量表(physical frailty phenotype, PFP)评估受试者的衰弱状态, 人群被分为无衰弱、衰弱前状态和衰弱状态 3 组。该研究的结局变量是 CLD 的发生率。采用加权 Cox 比例风险回归模型分析衰弱表型与 CLD 风险之间的关联。**结果** 共有 127 名(6.13%)受试者患有 CLD。无衰弱、衰弱前期和衰弱组的 CLD 累积发病率分别为 5.05%(14/277)、5.63%(87/1544)和 10.32%(26/252)。与无衰弱组相比, 衰弱组患有 CLD 风险较高[HR:2.09, 95%CI(1.09, 4.01), $P<0.05$]。**结论** 在中国社区中老年人群中, 衰弱状态与 CLD 发病风险之间存在关联; 提示医务人员应加强对老年人的衰弱评估, 尽早采取有针对性的干预措施, 降低 CLD 的发病率。

【关键词】 中老年人; 衰弱表型; 慢性肺疾病

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2024.09.002

【中图分类号】 R473.56 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2024)09-0008-05

Association Between Frailty and Incidence of Chronic Lung Disease Among Middle-Aged and Elderly People in Chinese Community: A Longitudinal Study Based on CHARLS Data

ZHAO Jiamin¹, HAN Wenjuan¹, WAN Wenxia¹, ZHANG Han¹, CHAO Ce², YAO Li¹ (1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, First People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213000, Jiangsu Province, China; 2. Department of Cardiothoracic Surgery, First People's Hospital of Changzhou)

Corresponding author: YAO Li, Tel: 0519-68876131

【Abstract】 Objective To understand the occurrence of frailty in the middle-aged and elderly population in China, and to explore the correlation between frailty and the incidence of chronic lung disease (CLD). **Methods** The data of the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) in 2011 and 2018 was used to select 2073 middle-aged and elderly people aged 45 years and over. The Physical Frailty Phenotype (PFP) scale was used to assess the frailty status of the subjects, and the population was categorized into three groups: no frailty, pre-frailty status, and frailty status. The outcome variable of the study was the incidence rate of CLD. Weighted Cox proportional risk regression model was used to analyze the association between the frailty phenotype and the risk of CLD. **Results** A total of 127 (6.13%) subjects suffered from CLD. The cumulative prevalence of CLD in the no-frailty, pre-frailty, and frailty groups was 5.05% (14/277), 5.63% (87/1544), and 10.32% (26/252), respectively. Compared with the no-frailty group, the frailty group had a higher risk of developing CLD [HR: 2.09, 95%CI (1.09, 4.01), $P<0.05$]. **Conclusions** There is association between frailty status and risk of developing CLD in the middle-aged and elderly population in the Chinese community. It is suggested that the healthcare personnel should strengthen the frailty assessment for the middle-aged and elderly and take intervention measures as early as possible to reduce the incidence of CLD.

【Key words】 middle-aged and elderly people; frailty phenotype; chronic lung disease

[Mil Nurs, 2024, 41(09): 8-12]

【收稿日期】 2024-05-28 **【修回日期】** 2024-08-09

【基金项目】 常州市卫生健康青苗人才培养工程(CZQM 2023004)

【作者简介】 赵嘉敏, 本科, 护师, 电话: 0519-68876131

【通信作者】 姚莉, 电话: 0519-68876131

随着全球人口老龄化的快速进展, 中老年人的健康问题被重点关注^[1]。慢性肺疾病(chronic lung disease, CLD)是中老年人常见的慢性疾病, 已成为严重的公共卫生负担^[2]。因此, 控制慢性肺疾病的

发生对于优化健康管理和减轻公共卫生负担具有重要意义。衰弱是一种复杂的多维状态,其特征是失去生理储备,增加一个人对不良健康结果的易感性^[3]。研究^[4-5]显示,在老年人群中,衰弱与死亡率、住院率、跌倒、骨折和残疾增加有关。欧洲呼吸学会也认为了解衰弱及其对慢性呼吸系统疾病的影响是未来优化健康管理的先决条件^[6]。而国内关于衰弱状态与慢性呼吸系统疾病的研究仍处于起步阶段,尚无中国中老年人群衰弱状态对 CLD 发病率影响的相关研究。因此,本研究拟使用公开数据库中身体衰弱表型量表(physical frailty phenotype, PFP)对我国社区中老年人群衰弱情况的评估数据,结合长期随访数据探讨衰弱状态对 CLD 发病率的影响,为优化中老年健康管理、制订个性化护理干预措施提供参考。

1 对象和方法

1.1 研究对象 本研究数据来源于 2011 年和 2018 年中国健康与养老追踪调查(China health and retirement longitudinal study, CHARLS)项目的公开数据。CHARLS 是由北京大学国家发展研究院对中国 45 岁以上人群进行的一项纵向研究。该调查包括一系列关于中老年人身心健康、人口统计和社交网络等丰富问题。2011 年,从全国 28 个省份的 10 257 户家庭中招募了 17 708 人,包括 150 个县(区)和 450 个村庄^[7]。CHARLS 数据可在官方网站上公开访问: <http://charls.pku.edu.cn/en>。本研究以 2011 年全国调查数据为基线资料,与 2018 年数据按照独立的研究编号进行 1:1 匹配分析。纳入标准:2011 年调查时年龄 ≥ 45 岁;在调查时未发生 CLD;衰弱表型相关数据完善;2018 年随访的 CLD 数据指标完整。排除标准:有任一基线资料及血生化指标缺失的研究对象。最终纳入 2073 例有效样本。

1.2 研究方法

1.2.1 衰弱表型 使用 PFP 量表评估中老年人群是否存在衰弱,该量表由 Fried 等^[8]设计,由 5 个标准组成:无力、缓慢、疲惫、不活动和萎缩。每达到一个标准得 1 分,总分为 0~5 分。根据得分进行以下分类:0 分,无衰弱;1~2 分,衰弱前状态;3~5 分,衰弱。所涉及的变量数据均从 CHARLS 数据库中直接提取。参考先前使用 CHARLS 数据的衰弱相关研究对 5 个标准进行以下规定^[9-10]。(1)无力:CHARLS 访问卷测量受访者握力时,要求被测试者全力挤压握力计手柄 3 s,左右手均进行 2 次测量,两次测量间的休息时间多于 15 s,结果取测量的最大值,单位为 kg,本研究根据受访者的最大握力来测量无力,并对性别和体质量指数(body mass in-

dex, BMI)进行了调整,最低的 20% 的受访者被定义为“无力”。(2)缓慢:CHARLS 访问卷中采用 2.5 m 步速测试对受访者进行步行速度测量,本研究基于完成 2.5 m 距离步行所需的时间,并根据性别和身高进行调整,速度最慢的 20% 的受访者被定义为“缓慢”。(3)疲惫:采用 CHARLS 数据库中认知和抑郁部分的 2 个问题(“我觉得做任何事都费劲”和“我觉得我无法继续我的生活”),受试者对任何一个问题回答“偶尔或适度的时间(3~4 d)”或“大部分或全部时间(5~7 d)”,则定义为“疲惫”。(4)不活动:受试者在 1 周内至少不能行走或活动 10 min,则定义为“不活动”。具体问题在 CHARLS 数据库中生活方式和健康行为部分。(5)萎缩:体重在过去 1 年中减轻超过 5 kg 或 BMI 小于 18.5,则定义为“萎缩”。具体问题在 CHARLS 数据库中健康状况和功能部分。

1.2.2 结果变量 在问卷调查中哮喘被归类为 CLD。结局变量根据 CHARLS 数据库 2018 年调查问卷中的问题来确定受试者是否患有 CLD 以及患病时间^[11]。

1.2.3 协变量 人口统计学因素:年龄、性别、婚姻状况、居住地、学历,其中婚姻状态分为已婚和其他,学历分为小学及以下、初高中和大学及以上。健康相关行为变量:吸烟和饮酒。体格测量指标: BMI、收缩压、舒张压、脉搏。合并症:高血压、糖尿病、血脂异常、心血管疾病和中风。

1.2.4 其他因素 血生化指标:白细胞计数、红细胞平均容积、血小板计数、尿素氮、血糖、肌酸酐、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、C 反应蛋白、糖化血红蛋白、尿酸、血细胞比容和血红蛋白等。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 22.0 和 R 语言进行数据处理。计数资料采用频数和百分比表示,组间比较采用卡方检验。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布的采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,组间比较采用单因素 ANOVA 检验,采用有序类 Logistic 进行多因素风险分析。用 Cox 回归分析评估衰弱与慢性肺疾病的发病风险。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的衰弱发生率 本研究共从数据库中纳入 2073 例中老年人,经 PFP 量表评估后,无衰弱、衰弱前状态和衰弱状态人群分别有 13.36%(277/2073)、74.48%(1544/2073)和 12.16%(252/2073)。

2.2 不同衰弱表型的中老年人基线特征 单因素分析结果显示,不同衰弱表型的中老年人群在年龄、身高、体重、居住地、学历、婚姻状态、高血压病史、BMI、收缩压、血清尿素氮、肌酸酐、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、尿酸、血细胞比容及血红

蛋白共 16 个因素的比较上差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$),详见表 1。

表 1 不同衰弱状态人群的基线特征($N=2073$)

变 量		无衰弱 (<i>n</i> = 277)	衰弱前状态 (<i>n</i> = 1544)	衰弱状态 (<i>n</i> = 252)	χ ² 或 <i>t</i>	<i>P</i>
性别[<i>n</i> (%)]	男	140(50.5)	665(43.1)	110(43.7)	5.345	0.069
	女	137(49.5)	879(56.9)	142(56.3)		
年龄[岁, <i>n</i> (%)]	45~59	4(1.4)	526(34.1)	46(18.3)	137.564	<0.001
	≥60	273(98.6)	1018(65.9)	206(81.7)		
身高(<i>l</i> /cm, $\bar{x}\pm s$)		158.9±8.1	156.8±8.2	155.3±8.6	11.252	<0.001
体重(<i>m</i> /kg, $\bar{x}\pm s$)		61.2±10.4	57.9±11.1	52.2±12.4	44.581	<0.001
BMI(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)		24.3±3.3	23.5±3.7	21.5±4.5	38.517	<0.001
收缩压(<i>P</i> /mmHg, $\bar{x}\pm s$)		135.1±20.3	131.3±21.8	132.8±23.8	3.690	0.025
舒张压(<i>P</i> /mmHg, $\bar{x}\pm s$)		76.3±10.5	75.0±11.7	74.1±12.3	2.368	0.094
脉搏(次/分, $\bar{x}\pm s$)		73.0±9.8	71.6±9.9	72.2±10.8	2.317	0.099
居住地[<i>n</i> (%)]	城市	249(89.9)	1450(93.9)	243(96.4)	10.071	0.007
	农村	28(10.1)	94(6.1)	9(3.6)		
学历[<i>n</i> (%)]	小学及以下	205(74.0)	1167(75.6)	217(86.1)	28.849	<0.001
	初高中	54(19.5)	333(21.6)	35(13.9)		
	大学及以上	18(6.5)	44(2.8)	0(0.0)		
婚姻[<i>n</i> (%)]	未婚及其他	38(13.7)	193(12.5)	58(23.0)	19.981	<0.001
	已婚	239(86.3)	135187.5)	194(77.0)		
吸烟[<i>n</i> (%)]	否	170(61.4)	1003(65.0)	167(66.3)	1.657	0.437
	是	107(38.6)	541(35.0)	85(33.7)		
饮酒[<i>n</i> (%)]	否	182(65.7)	1053(68.2)	186(73.8)	4.362	0.113
	是	95(34.3)	491(31.8)	66(26.2)		
合并症						
高血压[<i>n</i> (%)]	否	185(66.8)	1142(74.0)	166(65.9)	11.385	0.003
	是	92(33.2)	402(26.0)	86(34.1)		
血脂异常[<i>n</i> (%)]	否	240(86.6)	1384(89.6)	223(88.5)	2.277	0.320
	是	37(13.4)	160(10.4)	29(11.5)		
糖尿病[<i>n</i> (%)]	否	259(93.5)	1455(94.2)	230(91.3)	3.307	0.191
	是	18(6.5)	89(5.8)	22(8.7)		
心血管疾病[<i>n</i> (%)]	否	237(85.6)	1362(88.2)	219(86.9)	1.700	0.427
	是	40(14.4)	182(11.8)	33(13.1)		
中风[<i>n</i> (%)]	否	272(98.2)	1509(97.7)	241(95.6)	4.547	0.103
	是	5(1.8)	35(2.3)	11(4.4)		
白细胞(×10 ⁹ /L, $\bar{x}\pm s$)		6.0±1.7	6.2±1.8	6.4±2.1	2.098	0.123
平均红细胞体积(fL, $\bar{x}\pm s$)		90.7±8.2	90.5±8.5	90.2±9.1	0.230	0.794
血小板(×10 ⁹ /L, $\bar{x}\pm s$)		201.7±66.3	213.1±89.5	212.7±77.7	2.135	0.119
尿素氮(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		16.3±4.5	15.7±4.3	16.4±5.1	3.831	0.022
葡萄糖(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		109.2±24.0	110.7±36.7	114.1±50.5	1.284	0.277
肌酐酞(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		0.8±0.2	0.8±0.2	0.8±0.2	5.891	0.003
总胆固醇(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		196.8±39.4	194.9±38.2	189.6±37.2	2.660	0.070
甘油三酯(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		132.8±85.3	131.6±93.3	119.7±71.3	2.042	0.130
高密度脂蛋白(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		49.7±14.6	50.8±14.6	54.1±17.4	6.661	0.001
低密度脂蛋白(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		121.5±34.6	118.2±35.4	112.2±32.9	4.909	0.007
C 反应蛋白(ρ _B /mg·L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		2.5±5.1	2.8±8.4	2.7±5.8	0.155	0.856
糖化血红蛋白(%, $\bar{x}\pm s$)		5.2±0.6	5.3±0.8	5.4±1.1	1.246	0.288
尿酸(ρ _B /mg·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		4.6±1.2	4.4±1.2	4.3±1.4	3.349	0.035
血细胞比容(%, $\bar{x}\pm s$)		41.2±6.0	41.2±6.1	40.2±6.1	3.332	0.036
血红蛋白(ρ _B /g·dL ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)		14.4±2.2	14.3±2.3	13.9±2.2	3.671	0.026

注:1 mmHg = 0.133 kPa

2.3 衰弱表型风险的多因素分析 多因素分析显示,不同衰弱表型的中老年人群在年龄、身高、体重、BMI、学历、婚姻、高血压及低密度脂蛋白的比较差

异均有统计学意义(均 $P<0.05$),详见表 2。

2.4 衰弱表型与 CLD 累积发生率的关系 共有 127 人发生了 CLD。其中无衰弱、衰弱前和衰弱组

的CLD累积发病率分别为5.05%(14/277)、5.63%(87/1544)和10.32%(26/252)。累积发生曲线显示衰弱组新发CLD事件的发生率逐渐上升,明显高于衰弱前组和无衰弱组(见图1)。

表2 中老年人衰弱风险的多因素分析

变量	<i>b</i>	<i>Se</i>	<i>b'</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
常数项	23.826	0.002	2.282	10750.245	<0.001
年龄 ≥60岁	-3.260	0.540	-0.489	-6.030	<0.001
身高	-0.096	0.009	-0.525	-11.100	<0.001
体重	0.078	0.020	0.406	3.830	<0.001
BMI	-0.423	0.050	-0.686	-8.510	<0.001
收缩压	-0.002	0.004	-0.045	-0.440	0.660
居住地 农村	-0.265	0.440	-0.273	-0.603	0.547
学历 大学及以上	-10.400	0.000	-0.772	-850731.000	<0.001
学历 小学及以下	0.387	0.266	-0.024	1.460	0.145
婚姻 已婚	-0.503	0.248	-0.260	-2.030	0.043
高血压 是	0.753	0.217	0.048	3.470	<0.001
尿素氮	0.010	0.022	-0.032	0.462	0.644
肌酸酐	-0.302	0.579	-0.082	-0.522	0.602
高密度脂蛋白	0.003	0.007	-0.005	0.471	0.637
低密度脂蛋白	-0.006	0.003	0.038	-2.230	0.026
尿酸	0.028	0.090	0.090	0.306	0.759
血细胞比容	0.016	0.020	0.132	0.811	0.417
血红蛋白	-0.032	0.054	-0.064	-0.596	0.551

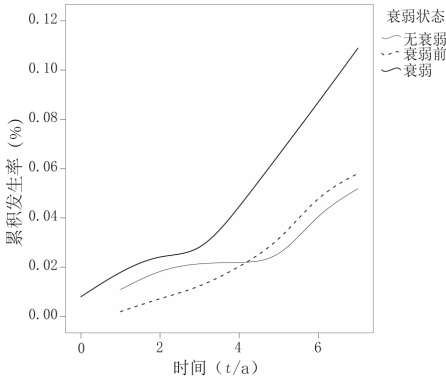


图1 2011—2018年不同衰弱状态人群的慢性肺疾病累积发生曲线

Cox回归分析显示,衰弱状态的受试者[HR: 2.09, 95%CI(1.09, 4.01), $P<0.05$]比无衰弱的受试者发生新的CLD事件的可能性增加。经模型2、模型3和模型4调整后,结果仍具有统计学意义(均 $P<0.05$,表3)。同时,衰弱前状态与新发CLD事件的关联比较无统计学意义($P>0.05$),详见表3。

表3 2011—2018年不同衰弱状态人群的慢性肺疾病发病率的Cox回归分析

分组	模型1			模型2			模型3			模型4		
	HR	95%CI	<i>P</i>	HR	95%CI	<i>P</i>	HR	95%CI	<i>P</i>	HR	95%CI	<i>P</i>
衰弱前	1.12	(0.63, 1.96)	0.703	1.23	(0.69, 2.18)	0.487	1.18	(0.66, 2.11)	0.570	1.18	(0.66, 2.12)	0.570
衰弱	2.09	(1.09, 4.01)	0.025	2.23	(1.16, 4.28)	0.015	2.09	(1.07, 4.09)	0.031	2.01	(1.02, 3.96)	0.043

模型1:未调整;模型2:根据性别、年龄调整;模型3:根据性别、年龄、学历、婚姻、居住地、吸烟、饮酒、BMI调整;模型4:根据性别、年龄、学历、婚姻、居住地、吸烟、饮酒、BMI、血压、脉搏、高血压、糖尿病、血脂异常、心血管疾病、中风病史调整

3 讨论

3.1 中国社区中老年人的衰弱现状评估 本研究中衰弱人群的比例为12.16%,而衰弱前状态的人群比例为74.48%,处于衰弱前状态人群的比例是最高的,与之前的研究^[12]一致。而衰弱人群的比例依据不同的标准得出的结果也不尽相同,根据以往研究^[13],中老年人衰弱比例约在6%~20%之间,这与本研究结果较为一致。关于衰弱的评估,目前已有六种评估量表,在不同研究中,依据不同的评估量表得出的结果差异较大。但是在同一人群中,这些量表的准确性并没有明显的差异^[14]。一项关于中国人群的大型研究^[15]显示,衰弱人群的比例随着年龄的增加逐渐升高。因此,随着人口老龄化的加重,护理人员作为患者健康状态评估的主要人员,早期对衰弱的评估与识别尤为重要。

3.2 衰弱的影响因素分析 本研究显示,衰弱人群的年龄较大且体重指数较小,这与赵美红等^[16]研究结果一致。此外,本研究发现体重低、身高低的中老

年人也是衰弱发生的高危人群,原因可能是随着年龄的增加,患者的消化和代谢功能进行性退化,导致营养摄入不足,加剧骨骼肌减少症的发生,从而加剧了衰弱的进展。本研究中,衰弱人群中未婚比例较高,这与之前的研究^[17]是一致的,可能是由于独居人群缺乏家庭的关怀和子女的陪伴,从而产生孤独、抑郁等负面情绪,造成心理上的衰弱^[18];此外,本研究结果显示,高学历是衰弱发生的保护性因素,文化程度高的中老年人可能有较多途径获得卫生保健服务和健康知识,能实施有效的疾病自我管理,从而延缓衰弱的发生。这提示护理人员应该更加关注高龄、瘦弱、独居且文化较低的中老年人群,以其能够接受的宣教方式提供有针对性的健康指导,制订个性化健康管理方案;与此同时,积极调整饮食,鼓励适当运动,减少久坐等方式进行干预;护理人员还需要重点关注独居中老年人的心理状况,为其进行心理疏导,鼓励其积极参加社会活动,以此减缓衰弱的发生和发展。此外,本研究结果显示,不同衰弱表型的中

老年人群在低密度脂蛋白的比较上有差异,这要求护理人员关注衰弱人群的脂代谢,及时发现血脂代谢异常,指导其科学有效的预防病情发展。

3.3 衰弱与 CLD 新发事件的相关性分析 本研究表明,衰弱人群较其他人群 CLD 的发生率明显升高。分析原因,高龄、共病等是衰弱与发生 CLD 的共同危险因素^[19]。随着年龄增长,患者的运动能力及身体机能下降,容易发生 CLD。本研究中,随着年龄的增长,衰弱的发生率也逐步升高。慢性肺疾病患者常存在多病共存,本研究多因素结果显示,高血压是衰弱的危险因素。既往张洁等^[20]的研究也表明,共病叠加会促进衰弱的进展,这提示在衰弱的干预中共病管理的重要性。欧洲呼吸学会^[6]表明,衰弱与 CLD 可能存在双向相互作用,衰弱会影响慢性肺疾病,而慢性肺疾病会增加衰弱的风险。衰弱是一个动态的指标,也可能是一种可逆的状态,个人的衰弱程度可以随着时间的推移而发生变化^[5]。这提示护理人员应尽早对衰弱状态进行识别和评估,及时发现潜在的衰弱人群,同时与患者及患者家属共同制定个性化干预措施,最大程度减少衰弱人群的比例,从而减低 CLD 的发病率。

3.4 局限性 由于本研究是基于数据库的纵向研究,因此不可能探索 CLD 相关的所有问题,如肺功能及血气分析等指标。同时我们也无法解决在不同衰弱表型人群之间的混杂因素。CLD 的发生不仅与自身情况相关,更与周围的环境因素明显相关,这些因素也是我们无法收集的因素,未来可能需要进一步的前瞻性研究明确衰弱与 CLD 的相关性以及干预衰弱带来的临床效益。

4 小结

本研究表明,中国中老年人群的衰弱患病率较高,受年龄、身高、体重、BMI、学历、婚姻、高血压及低密度脂蛋白因素影响;同时,衰弱能够增加 CLD 新发事件的发生率。衰弱的早期评估有助于预测 CLD 发生,护理人员应重视对中老年人衰弱的筛查,并根据衰弱程度尽早采取有效的干预措施改善衰弱状态,降低 CLD 的发病率。

【参考文献】

- [1] WU L X, HUANG Z Y, PAN Z H. The spatiality and driving forces of population ageing in China[J/OL]. [2024-01-11]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33428682/>. DOI: 10.1371/journal.pone.0243559.
- [2] 国家卫生健康委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)[J]. 营养学报, 2020, 42(6): 521.
- [3] MORLEY J E, VELLAS B, VAN KAN G A, et al. Frailty con-

sensus: a call to action[J]. J Am Med Dir Assoc, 2013, 14(6): 392-397.

- [4] HANLON P, NICHOLL B I, JANI B D, et al. Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants[J]. Lancet Public Health, 2018, 3(7): e323-e332.
- [5] 周飞洋, 龙柯宇, 谢琳琳, 等. 老年人衰弱前期现状及影响因素的研究进展[J]. 军事护理, 2023, 40(8): 64-66.
- [6] OSADNIK C R, BRIGHTON L J, BURTIN C, et al. European respiratory society statement on frailty in adults with chronic lung disease[J/OL]. [2023-08-17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37414420/>. DOI: 10.1183/13993003.00442-2023.
- [7] ZHAO Y, HU Y, SMITH J P, et al. Cohort profile: the China health and retirement longitudinal study(CHARLS)[J]. Int Epidemiol, 2014, 43(1): 61-68.
- [8] FRIED L P, TANGEN C M, WALSTON J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(3): M146-M156.
- [9] XU W H, LI Y X, WU C K. Incidence of frailty among community-dwelling older adults: a nationally representative profile in China[J/OL]. [2023-12-30]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31888498/>. DOI: 10.1186/s12877-019-1393-7.
- [10] 王琴, 代雪梅, 刘嘉琳, 等. 中国社区老年人衰弱发病及影响因素分析[J]. 南方医科大学学报, 2021, 41(11): 1719-1724.
- [11] ZHANG Q, GAO X, HUANG J, et al. Association of pre-stroke frailty and health-related factors with post-stroke functional independence among community-dwelling Chinese older adults[J/OL]. [2024-04-12]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37058872/>. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107130.
- [12] 徐婉莹, 王霄, 王秀红. 社区老年人衰弱与动态平衡能力受损的相关性研究[J]. 现代医学, 2023, 51(9): 1251-1256.
- [13] 鞠爱鹏. 中国高龄老人虚弱现状及影响因素分析[D]. 长春: 吉林大学, 2023.
- [14] IMAMURA K, YAMAMOTO S, SUZUKI Y, et al. Comparison of the association between six different frailty scales and clinical events in patients on hemodialysis[J]. Nephrol Dial Transplant, 2023, 38(2): 455-462.
- [15] FAN J N, YU C Q, GUO Y, et al. Frailty index and all-cause and cause-specific mortality in Chinese adults: a prospective cohort study[J]. Lancet Public Health, 2020, 5(12): e650-e660.
- [16] 赵美红, 朱瑶蕾, 胡美娇, 等. 衰弱在高龄患者营养与认知功能间的中介效应[J]. 军事护理, 2023, 40(3): 15-18.
- [17] 付丽, 郑芳, 陈长香. 城市社区高龄老年人衰弱及其影响因素分析[J]. 华北理工大学学报(医学版), 2021, 23(1): 33-36.
- [18] 梅丹, 卢孟倩, 裴鑫悦, 等. 积极老龄化及社会支持对社区老年人衰弱的影响研究[J]. 护理管理杂志, 2023, 23(8): 669-673.
- [19] 徐文超, 周孟孟, 丁梦珂, 等. 1990—2019 年江苏省慢性呼吸系统疾病的疾病负担和危险因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2023, 57(8): 1141-1146.
- [20] 张洁, 胡慧秀, 孙超, 等. 内科住院老年患者衰弱现状及影响因素分析[J]. 中国护理管理, 2022, 22(1): 79-83.

(本文编辑: 刘于晶)