

· 论 著 ·

老年人衰弱的影响因素研究

金玲玲¹, 张鸣庆², 黄春妍¹, 范伟¹, 韦晓淋¹, 陆艳¹

1. 苏州市疾病预防控制中心慢性病防制科, 江苏 苏州 215000; 2. 南京医科大学, 江苏 南京 211166

摘要: **目的** 了解老年人衰弱状况及其影响因素, 为老年人衰弱防制提供依据。**方法** 于2022年7—11月, 在江苏省苏州市吴中区采用随机整群抽样方法抽取14个社区(行政村)≥65岁老年人为研究对象, 通过问卷调查收集人口学信息、吸烟和饮酒等资料; 采用国际体力活动问卷-短卷、匹兹堡睡眠质量指数量表和中文版FRAIL衰弱量表分别评估体力活动水平、睡眠质量和衰弱状况。采用无序多分类logistic回归模型分析老年人衰弱的影响因素。**结果** 调查8 782人, 年龄 $M(Q_R)$ 为71.00(8.00)岁。男性4 259人, 占48.50%; 女性4 523人, 占51.50%。检出衰弱前期2 145人, 占24.42%; 衰弱189人, 占2.15%。无序多分类logistic回归分析结果显示, 年龄(75~<85岁, $OR=1.330$, 95% CI : 1.186~1.492; ≥85岁, $OR=2.452$, 95% CI : 1.882~3.195)、吸烟(现在, $OR=0.838$, 95% CI : 0.714~0.983)、体力活动水平(低, $OR=1.161$, 95% CI : 1.010~1.333)和睡眠质量(差, $OR=2.248$, 95% CI : 1.822~2.774)与老年人衰弱前期存在统计学关联; 年龄(75~<85岁, $OR=2.629$, 95% CI : 1.921~3.596; ≥85岁, $OR=3.067$, 95% CI : 1.621~5.801)、文化程度(初中及以上, $OR=0.488$, 95% CI : 0.298~0.798)、体质指数(体重过低, $OR=1.848$, 95% CI : 1.023~3.337; 肥胖, $OR=1.798$, 95% CI : 1.180~2.740)、吸烟(已戒烟, $OR=1.787$, 95% CI : 1.007~3.171; 现在, $OR=0.448$, 95% CI : 0.242~0.830)、饮酒(是, $OR=0.532$, 95% CI : 0.291~0.972)、体力活动水平(低, $OR=2.757$, 95% CI : 1.646~4.616)、睡眠质量(差, $OR=3.911$, 95% CI : 2.438~6.273)与老年人衰弱存在统计学关联。**结论** 老年人衰弱与高龄、体力活动水平低、睡眠质量差、体重过低和肥胖有关。

关键词: 衰弱; 老年人; 影响因素

中图分类号: R161.7

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2024)11-0931-05

Influencing factors for frailty among the elderly

JIN Lingling¹, ZHANG Mingqing², HUANG Chunyan¹, FAN Wei¹, WEI Xiaolin¹, LU Yan¹

1. Department of Chronic Disease Control and Prevention, Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou, Jiangsu 215000, China; 2. Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 211166, China

Abstract: Objective To investigate the prevalence of frailty and its influencing factors among the elderly, so as to provide the evidence for prevention and control of frailty. **Methods** The elderly population at ages of 65 years and older were selected from 14 administrative villages or communities in Wuzhong District, Suzhou City, Jiangsu Province, using the random cluster sample method from July to November, 2022. Demographic information, smoking and alcohol consumption were collected through questionnaire surveys. Physical activity, sleep quality and frailty were evaluated using the International Physical Activity Questionnaire-Short, Pittsburgh Sleep Quality Index and the FRAIL Scale, respectively. Factors affecting frailty among the elderly were evaluated using a multinomial logistic regression model. **Results** A total of 8 782 elderly people were surveyed, including 4 259 males (48.50%) and 4 523 females (51.50%). The medi-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.11.003

基金项目: 南京医科大学姑苏学院公共卫生专项重点项目(GSKY20230103); 江苏省卫生健康委员会预防医学科研课题(Ym2023017); 江苏省卫生健康委员会老年健康科研项目(LKM2023038); 苏州市重大疾病、传染病预防和控制关键技术(研究)项目(GWZX202301); 苏州市姑苏卫生人才科研项目(GSW2023066)

作者简介: 金玲玲, 硕士, 主管医师, 主要从事流行病学研究工作**通信作者:** 陆艳, E-mail: szly0700@sina.com

an age was 71.00 (interquartile range, 8.00) years. There were 2 145 cases with pre-frailty (24.42%) and 189 cases with frailty (2.15%). Multinomial logistic regression analysis showed that age (75-<85 years, $OR=1.330$, 95% CI : 1.186-1.492; ≥ 85 years, $OR=2.452$, 95% CI : 1.882-3.195), smoking (current smoking, $OR=0.838$, 95% CI : 0.714-0.983), physical activity level (low, $OR=1.161$, 95% CI : 1.010-1.333) and sleep quality (poor, $OR=2.248$, 95% CI : 1.822-2.774) were associated with pre-frailty; age (75-<85 years, $OR=2.629$, 95% CI : 1.921-3.596; ≥ 85 years, $OR=3.067$, 95% CI : 1.621-5.801), educational level (junior high school and above, $OR=0.488$, 95% CI : 0.298-0.798), body mass index (underweight, $OR=1.848$, 95% CI : 1.023-3.337; obesity, $OR=1.798$, 95% CI : 1.180-2.740), smoking (quit smoking, $OR=1.787$, 95% CI : 1.007-3.171; current smoking, $OR=0.448$, 95% CI : 0.242-0.830), alcohol consumption (yes, $OR=0.532$, 95% CI : 0.291-0.972), physical activity level (low, $OR=2.757$, 95% CI : 1.646-4.616) and sleep quality (poor, $OR=3.911$, 95% CI : 2.438-6.273) were associated with frailty. **Conclusion** Older, low physical activity level, poor sleep quality, underweight and obesity are associated with frailty of the elderly.

Keywords: frailty; the elderly; influencing factor

衰弱是机体生理储备下降引起的易损性增加和抗应激能力减退的非特异性临床状态,我国超过10%的60岁以上老年人存在衰弱^[1]。衰弱增加老年人跌倒、残疾、住院和死亡的风险^[2-3]。但合理饮食、适度运动和社交等可以预防和控制衰弱^[4],因此,早期识别老年人衰弱状况并及时干预,对改善老年人生活质量和健康具有重要意义。既往研究表明,衰弱的发生与遗传、性别、年龄、生活方式、营养不良及睡眠障碍等因素有关^[4-5]。本研究选择江苏省苏州市吴中区参与2022年国家基本公共卫生服务项目老年人健康管理的老年人作为调查对象,调查衰弱状况,并分析影响因素,为老年人衰弱防治提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

于2022年7—11月,采用随机整群抽样方法在苏州市吴中区随机抽取14个社区(行政村),每个社区(行政村)参与2022年国家基本公共卫生服务项目老年人健康管理的 ≥ 65 岁老年人进行调查。研究对象均知情同意。本研究通过南京医科大学伦理委员会审查(2022-805)。

1.2 方法

1.2.1 一般资料调查

采用一般情况问卷收集性别、年龄、婚姻状况、文化程度、身高、体重、吸烟和饮酒等资料。计算体质指数(BMI),参考《中国成人超重和肥胖症预防与控制指南》^[6], $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ 为体重过低, $18.5 \sim < 24.0 \text{ kg/m}^2$ 为正常, $24.0 \sim < 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为超重, $\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖。现在吸烟指调查前30 d内有吸烟行为;已戒烟指曾经吸烟但调查前30 d内无吸烟行为。饮酒指调查前30 d内有饮酒行为。

1.2.2 体力活动水平评估

采用国际体力活动问卷-短卷^[7]评估体力活动水平。该量表包括过去7 d静坐、步行等身体活动的强度、频率和每天累积时间。参考文献^[7]的计算和分组方法,将体力活动水平分为低、中、高3组。

1.2.3 睡眠质量评估

采用匹兹堡睡眠质量指数量表^[8]评估睡眠质量。该量表包括主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能7个条目。每个条目从“很好”到“很差”分别计0~3分,总分0~21分, ≤ 7 分表示睡眠质量好, > 7 分表示睡眠质量差。Cronbach's α 为0.842。

1.2.4 衰弱状况评估

采用中文版FRAIL衰弱量表^[9]评估衰弱状况。该量表包括疲乏感、阻力感、自由活动下降、患5种以上疾病(如高血压、糖尿病、心血管意外事件、慢性心力衰竭、慢性肺疾病、关节炎、哮喘、咽喉炎、脑卒中、肿瘤和肾脏疾病等)和身体质量下降5个条目。每具备1项得1分,总分0~5分,0分为无衰弱,1~2分为衰弱前期, ≥ 3 分为衰弱。Cronbach's α 为0.826。

1.3 统计分析

采用SPSS 22.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述,等级资料两组间比较采用Mann-Whitney U 检验,多组间比较采用Kruskal-Wallis H 检验;定量资料不服从正态分布的采用中位数和四分位数间距 $[M(Q_R)]$ 描述。采用无序多分类logistic回归模型分析老年人衰弱的影响因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

调查8 782人,年龄 $M(Q_R)$ 为71.00(8.00)岁。

男性 4 259 人，占 48.50%；女性 4 523 人，占 51.50%。65~<75 岁 6 340 人，占 72.19%。已婚 7 899 人，占 89.95%。初中及以上文化程度 1 856 人，占 21.13%。BMI 正常 4 211 人，占 47.95%。现在吸烟 1 910 人，占 21.75%。饮酒 1 597 人，占 18.18%。高体力活动水平 1 626 人，占 18.52%。睡眠质量差 414 人，占 4.71%。

2.2 老年人衰弱状况分析

检出衰弱前期 2 145 人，占 24.42%；衰弱 189 人，占 2.15%。不同衰弱状况老年人的性别、年龄、婚姻状况、文化程度、BMI、吸烟、饮酒、体力活动水平和睡眠质量比较，差异有统计学意义（均 $P<0.05$ ）。见表 1。

表 1 不同衰弱状况老年人基本情况比较 [n (%)]
Table 1 Comparison of basic choracteristics among the elderly with different frailty status [n (%)]

项目	调查人数	无衰弱 (n=6 448)	衰弱前期 (n=2 145)	衰弱 (n=189)	Z/H 值	P 值
性别					-3.911 ^①	<0.001
男	4 259	3 205 (49.71)	981 (45.73)	73 (38.62)		
女	4 523	3 243 (50.29)	1 164 (54.27)	116 (61.38)		
年龄/岁					114.317	<0.001
65~	6 340	4 817 (74.70)	1 430 (66.67)	93 (49.21)		
75~	2 177	1 492 (23.14)	602 (28.06)	83 (43.91)		
≥85	265	139 (2.16)	113 (5.27)	13 (6.88)		
婚姻状况					-5.001 ^①	<0.001
已婚	7 899	5 860 (90.88)	1 882 (87.74)	157 (83.07)		
未婚/离异/丧偶	883	588 (9.12)	263 (12.26)	32 (16.93)		
文化程度					9.555	0.008
文盲或半文盲	3 730	2 685 (41.64)	934 (43.54)	111 (58.73)		
小学	3 196	2 368 (36.72)	773 (36.04)	55 (29.10)		
初中及以上	1 856	1 395 (21.64)	438 (20.42)	23 (12.17)		
BMI 分组					12.668	0.005
体重过低	387	267 (4.14)	106 (4.94)	14 (7.41)		
正常	4 211	3 104 (48.14)	1 024 (47.74)	83 (43.91)		
超重	3 251	2 422 (37.56)	770 (35.90)	59 (31.22)		
肥胖	933	655 (10.16)	245 (11.42)	33 (17.46)		
吸烟					31.385	<0.001
从不	6 307	4 541 (70.42)	1 611 (75.11)	155 (82.01)		
现在	1 910	1 493 (23.16)	402 (18.74)	15 (7.94)		
已戒烟	565	414 (6.42)	132 (6.15)	19 (10.05)		
饮酒					-4.028 ^①	<0.001
否	7 185	5 215 (80.88)	1 795 (83.68)	175 (92.59)		
是	1 597	1 233 (19.12)	350 (16.32)	14 (7.41)		
体力活动水平					48.440	<0.001
高	1 626	1 237 (19.18)	372 (17.34)	17 (8.99)		
中	3 223	2 456 (38.09)	732 (34.13)	35 (18.52)		
低	3 933	2 755 (42.73)	1 041 (48.53)	137 (72.49)		
睡眠质量					-9.089 ^①	<0.001
好	8 368	6 222 (96.50)	1 980 (92.31)	166 (87.83)		
差	414	226 (3.50)	165 (7.69)	23 (12.17)		

注：①为 Z 值，同列其他项为 H 值。

2.3 衰弱影响因素的无序多分类 logistic 回归分析

以衰弱状况为因变量（0=无衰弱，1=衰弱前期，2=衰弱），以性别、年龄、婚姻状况、文化程度、BMI 分组、吸烟、饮酒、体力活动水平和睡眠质量为自变量，进行有序多分类 logistic 回归分析，由于

模型未通过平行性检验（ $\chi^2=77.465$ ， $P<0.001$ ），采用无序多分类 logistic 回归分析。结果显示，年龄、吸烟、体力活动水平和睡眠质量是老年人衰弱前期和衰弱的影响因素；除上述影响因素外，文化程度、BMI 和饮酒是老年人衰弱的影响因素。见表 2。

表 2 老年人衰弱影响因素的无序多分类 logistic 回归分析

Table 2 Multinomial logistic regression analysis of factors affecting frailty among the elderly

因变量	自变量	参照组	β	$s\bar{x}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
衰弱前期	年龄/岁							
	75~	65~	0.285	0.059	23.685	<0.001	1.330	1.186~1.492
	≥85		0.897	0.135	44.192	<0.001	2.452	1.882~3.195
	吸烟							
	已戒烟	从不	-0.038	0.115	0.111	0.739	0.962	0.767~1.207
	现在		-0.177	0.082	4.691	0.030	0.838	0.714~0.983
	体力活动水平							
	中	高	-0.077	0.074	1.106	0.293	0.926	0.801~1.069
	低		0.149	0.071	4.440	0.035	1.161	1.010~1.333
	睡眠质量							
衰弱	差	好	0.810	0.107	57.007	<0.001	2.248	1.822~2.774
	常量		-1.310	0.099	174.819	<0.001		
	年龄/岁							
	75~	65~	0.966	0.160	36.508	<0.001	2.629	1.921~3.596
	≥85		1.121	0.325	11.873	0.001	3.067	1.621~5.801
	文化程度							
	小学	文盲或半文盲	-0.330	0.187	3.108	0.078	0.719	0.498~1.038
	初中及以上		-0.717	0.251	8.161	0.004	0.488	0.298~0.798
	BMI 分组							
	体重过低	正常	0.614	0.302	4.145	0.042	1.848	1.023~3.337
	超重		0.002	0.175	<0.001	0.991	1.002	0.711~1.413
	肥胖		0.587	0.215	7.455	0.006	1.798	1.180~2.740
	吸烟							
	已戒烟	从不	0.580	0.293	3.934	0.047	1.787	1.007~3.171
	现在		-0.803	0.315	6.511	0.011	0.448	0.242~0.830
	饮酒							
	是	否	-0.632	0.308	4.218	0.040	0.532	0.291~0.972
	体力活动水平							
	中	高	-0.157	0.300	0.275	0.600	0.854	0.474~1.538
	低		1.014	0.263	14.868	<0.001	2.757	1.646~4.616
	睡眠质量							
	差	好	1.364	0.241	31.998	<0.001	3.911	2.438~6.273
	常量		-4.175	0.338	152.691	<0.001		

3 讨 论

本研究结果显示，吴中区老年人衰弱前期和衰弱的检出率分别为 24.42% 和 2.15%，低于长春市（31%、4.1%）^[10] 水平。薛梦婷等^[11] 发现，住院老年人衰弱前期和衰弱发生的可能性高于社区老年人，而本研究纳入的调查对象为积极参与健康管理的老年人，对健康状况更加重视，所以本研究老年人衰弱前期和衰弱检出率较低。

无序多分类 logistic 回归分析结果显示，年龄、吸烟、体力活动水平和睡眠质量是衰弱前期和衰弱的影响因素。与 65~<75 岁老年人相比，75~<85 岁

和≥85 岁老年人有更高的衰弱风险，与既往研究结果^[11] 相同，可能因为随着年龄增长，出现器官退行性变化及生理储备下降^[1]。一项有关吸烟与老年人衰弱关系的研究结果显示，吸烟是衰弱发生发展的危险因素，且吸烟量越大，衰弱越严重^[12]。但本研究结果显示，现在吸烟是老年人衰弱前期和衰弱的保护因素，已戒烟是危险因素。这一相悖结果可能与调查对象的吸烟量、吸烟年限和吸烟类型存在差异有关。此外，吸烟为不良生活习惯，研究对象在问卷调查过程中可能会回避真实情况，从而产生信息偏倚。老年人衰弱前期、衰弱风险随体力活动水平增加而降低，与以往研究结果^[13] 相同。一定程度的体力活动可以

抵消衰弱导致的肌肉力量下降^[14],延缓老年人衰弱的发生发展。睡眠质量是老年人衰弱前期和衰弱的影响因素,与SUN等^[15]的研究结论一致。目前睡眠质量与衰弱发生的机制尚不明确,有研究指出可能与多病共存有关^[2],睡眠障碍会增加心脑血管疾病、认知功能障碍等疾病的发病风险,间接增加衰弱风险^[16]。也有研究认为,睡眠障碍能够诱发体内低水平的炎症反应,而炎症反应与衰弱直接相关^[17]。此外,睡眠障碍还可能通过抑郁症状或体力活动为中介间接影响衰弱^[16-17]。

本研究结果表明,相较于文盲或半文盲,初中及以上文化程度的老年人衰弱风险较低,与郭银宁等^[18]研究结果一致。可能由于文化程度高的老年人更注重健康管理,倾向于采纳健康的生活方式,如均衡饮食、规律运动等,降低衰弱风险^[13]。体重过低和肥胖也影响老年人衰弱,与YUAN等^[19]的研究结果相同。营养不良与营养过剩状态均伴随骨骼肌含量下降^[5],这可能是体重异常导致衰弱风险增加的生理基础。应早期干预高危人群,减少不良健康结局发生,提高老年人生活质量。饮酒的老年人衰弱风险较低,与以往研究结果^[4]一致。适量饮酒可通过潜在的抗氧化等作用对心血管系统产生积极影响,降低衰弱风险^[20]。但本研究未涉及饮酒类型、饮酒频率和饮酒量的深入分析,在探讨饮酒与衰弱的关联时存在一定限制。

参考文献

- [1] 中华医学会老年医学分会,《中华老年医学杂志》编辑委员会. 老年人衰弱预防中国专家共识(2022)[J]. 中华老年医学杂志, 2022, 41(5): 503-511.
- [2] 林静静, 杜雨珊, 梁明斌, 等. 中老年人衰弱与生活行为因素的关联研究[J]. 预防医学, 2022, 34(3): 263-267.
- [3] CHAGAS J M, SANTOS E H R, RONCHI C F, et al. Sleep and life quality in frail elderly: a narrative review [J]. Sleep Sci, 2023, 16(1): 102-116.
- [4] ALQAHTANI B A. Association between physical frailty and sleep quality among Saudi older adults: a community-based, cross-sectional study [J/OL]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(23) [2024-10-08]. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312741>.
- [5] MISHRA M, WU J, KANE A E, et al. The intersection of frailty and metabolism [J]. Cell Metab, 2024, 36(5): 893-911.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [7] 樊萌语, 吕筠, 何平平. 国际体力活动问卷中体力活动水平的计算方法[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(8): 961-964.
- [8] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中华精神科杂志, 1996, 29(2): 103-107.
- [9] 卫尹, 曹艳佩, 杨晓莉, 等. 老年住院患者衰弱综合征现状及影响因素[J]. 复旦学报(医学版), 2018, 45(4): 496-502.
- [10] 张月. 社区老年人衰弱的影响因素研究[D]. 长春: 吉林大学, 2023.
- [11] 薛梦婷, 姜荣荣, 徐桂华, 等. 老年人衰弱的研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(8): 1761-1765.
- [12] 陈潇婷, 卜小宁. 吸烟与老年人衰弱的研究进展[J]. 中华全科医师杂志, 2023, 22(9): 983-986.
- [13] 王世强, 郭凯林, 吕万刚. 体力活动对中国老年人衰弱的影响——基于中国健康与养老追踪调查的实证分析[J]. 成都体育学院学报, 2023, 49(5): 114-122.
- [14] LI Y, GAO Y, HU S, et al. Effects of multicomponent exercise on the muscle strength, muscle endurance and balance of frail older adults: a meta-analysis of randomised controlled trials [J]. J Clin Nurs, 2023, 32(9/10): 1795-1805.
- [15] SUN X H, MA T, YAO S, et al. Associations of sleep quality and sleep duration with frailty and pre-frailty in an elderly population Rugao longevity and ageing study [J/OL]. BMC Geriatr, 2020 [2024-10-08]. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1407-5>.
- [16] 刘文艳, 吴炜炜. 老年睡眠障碍与衰弱的相关性研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2020, 26(12): 1435-1438.
- [17] POURMOTABBED A, BOOZARI B, BABAEI A, et al. Sleep and frailty risk: a systematic review and meta-analysis [J]. Sleep Breath, 2020, 24(3): 1187-1197.
- [18] 郭银宁, 缪雪怡, 蒋小曼, 等. 肿瘤患者衰弱影响因素的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2023, 26(8): 989-996.
- [19] YUAN L L, CHANG M L, WANG J. Abdominal obesity, body mass index and the risk of frailty in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis [J]. Age Ageing, 2021, 50(4): 1118-1128.
- [20] 何绍前, 林先燕, 周小艳, 等. 铜仁农村老年高血压患者的衰弱检出率及影响因素分析[J]. 黔南民族医学学报, 2022, 35(2): 114-117.

收稿日期: 2024-06-21 修回日期: 2024-10-08 本文编辑: 古兰芳