

• 疾病控制 •

中老年人衰弱与生活行为因素的关联研究

林静静¹, 杜雨珊², 梁明斌¹, 陈向宇¹, 何青芳¹, 许辉³, 秦家胜³, 陆凤¹, 王立新¹, 钟节鸣¹, 方乐¹

1.浙江省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所, 浙江 杭州 310051;

2.北京大学, 北京 100191; 3.长兴县疾病预防控制中心, 浙江 长兴 313199

摘要: **目的** 分析中老年人衰弱状况与生活行为的关联性, 为防制中老年人衰弱提供依据。**方法** 于2019—2020年采用方便抽样法抽取浙江省长兴县7个乡镇(街道)的45~69岁中老年人作为调查对象, 通过问卷调查收集人口学信息和生活行为资料; 采用中文版Tilburg衰弱评估(TFI)量表评估衰弱状况; 采用多因素logistic回归模型分析中老年人衰弱的影响因素。**结果** 调查7 170人, 其中男性2 780人, 占38.77%; 女性4 390人, 占61.23%。年龄 $M(Q_R)$ 为56(10)岁。衰弱得分为2(3)分; 其中45~<60岁和60~69岁调查对象分别为2(2)和2(3)分。衰弱1 152人, 衰弱率为16.07%; 其中45~<60岁和60~69岁调查对象分别为13.52%和21.01%。多因素logistic回归分析结果显示, 体力活动($OR=0.826$, 95% CI : 0.719~0.949)和睡眠质量(OR : 3.376~11.493, 95% CI : 2.907~15.808)与中老年人衰弱有统计学关联。按年龄分层分析结果显示, 体力活动($OR=0.817$, 95% CI : 0.681~0.981)和睡眠质量(OR : 3.076~11.566, 95% CI : 2.518~18.216)与45~<60岁调查对象衰弱有统计学关联; 睡眠质量(OR : 3.777~11.827, 95% CI : 3.002~18.547)与60~69岁调查对象衰弱有统计学关联。**结论** 本次调查的中老年人衰弱与体力活动和睡眠质量有关。

关键词: 衰弱; 生活行为方式; 中老年人

中图分类号: R592

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2022)03-0263-05

Association between frailty and lifestyle factors among middle-aged and elderly populations

LIN Jingjing¹, DU Yushan², LIANG Mingbin¹, CHEN Xiangyu¹, HE Qingfang¹, XU Hui³, QIN Jiasheng³, LU Feng¹,
WANG Lixin¹, ZHONG Jieming¹, FANG Le¹

1.Department of Non-communicable Disease Control and Prevention, Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China; 2.Peking University, Beijing 100191, China;

3.Changxing Center for Disease Control and Prevention, Changxing, Zhejiang 313199, China

Abstract: Objective To examine the correlation between frailty and lifestyle factors among middle-aged and elderly populations, so as to provide insights into the management of frailty among middle-aged and elderly populations. **Methods** Middle-aged and elderly residents at ages of 45 to 69 years were recruited using the convenient sampling method from seven townships in Changxing County of Zhejiang Province from 2019 to 2020. The demographic characteristics and lifestyle factors were collected using questionnaires, and the frailty was measured using the Chinese version of Tilburg Frailty Indicator (TFI). Factors affecting frailty were identified among middle-aged and elderly populations using the multivariable logistic regression model. **Results** A total of 7 170 residents were surveyed, including 2 780 males (38.77%) and 4 390 females (61.23%), which had a median age of 56 (interquartile range, 10) years. The median frailty score was 2 (interquartile range, 3) among the study subjects, and the median frailty score was 2 (interquar-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.03.010

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(2020RC049, 2020KY518), 浙江省科技计划项目(2022C35013)

作者简介: 林静静, 硕士, 主要从事慢性病预防与控制工作; 共同第一作者杜雨珊, 硕士在读

通信作者: 方乐, E-mail: lef@cdc.zj.cn

tile range, 2) among residents at ages of 45 to 59 years, and 2 (interquartile range, 3) among residents at ages of 60 to 69 years. The overall detection of frailty was 16.07%, and the detection of frailty was 13.52% among subjects at ages of 45 to 59 years and 21.01% among subjects at ages of 60 to 69 years. Multivariable logistic regression analysis identified physical activity ($OR=0.826$, 95% CI : 0.719–0.949) and sleep quality (OR : 3.376–11.493, 95% CI : 2.907–15.808) as factors affecting frailty among middle-aged and elderly residents. Following age stratification, physical activity ($OR=0.817$, 95% CI : 0.681–0.981) and sleep quality (OR : 3.076–11.566, 95% CI : 2.518–18.216) as factors affecting frailty among subjects at ages of 45 to 59 years, while sleep quality (OR : 3.777–11.827, 95% CI : 3.002–18.547) significantly correlated with frailty among residents at ages of 60 to 69 years. **Conclusion** Physical activity and sleep quality are associated with the risk of frailty among middle-aged and elderly populations.

Keywords: frailty; lifestyle; middle-aged and elderly population

衰弱是个体衰老过程中多个生理系统功能下降并伴随对压力源易感性增加的一种状态,可增加跌倒、损伤、住院和死亡风险,降低生活质量^[1]。衰弱的发生与年龄、性别、经济水平等人口学因素以及吸烟、饮酒、体力活动等生活行为因素相关^[2]。研究发现,7.8%的上海市中老年人存在衰弱状况,且随着生活方式的改变和工作压力的增加,中老年人的衰弱问题日益凸显^[2-3]。因此,识别衰弱人群,开展针对性干预措施对预防衰弱具有重要意义。目前,衰弱评估尚无“金标准”。Tilburg 衰弱评估(Tilburg Frailty Indicator, TFI)量表是广泛使用的衰弱评估工具,在社区老年人评估中预测效果较好^[4]。本研究采用 TFI 量表评估浙江省长兴县 45~69 岁中老年人衰弱状况及其与生活行为因素的关联性,为防治中老年人衰弱提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2019—2020 年采用方便抽样法抽取长兴县 7 个乡镇(街道)的中老年人为调查对象。纳入标准:年龄为 45~69 岁;无精神疾病;可独立完成问卷。本研究通过浙江省疾病预防控制中心伦理委员会审查,审批号:2019-017。

1.2 方法 采用面对面问卷调查收集人口学信息、患慢性病情况、体力活动、睡眠质量、吸烟和饮酒资料。偶尔吸烟指每周吸烟 1~3 次;经常吸烟指每周吸烟 ≥ 4 次。

采用中文版 TFI 量表^[5]评估衰弱状况,包括:躯体衰弱(身体健康、自然体重减轻、行走困难、平衡、听力问题、视力问题、握力、疲劳感)、心理衰弱(记忆力、抑郁、焦虑、应对能力)和社会衰弱(独自生活、社会关系、社会支持)3 个维度 15 个条目。采用分类计分法,总分为 0~15 分。得分越高表示衰弱程度越严重,得分 ≥ 5 分为存在衰弱。

采用中文版匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh

Sleep Quality Index, PSQI)量表^[6]评估睡眠质量,采用 3 级评分法,总分为 0~21 分。0~5 分表示睡眠质量好;6~10 分表示睡眠质量较好;11~15 分表示睡眠质量一般;16~21 分表示睡眠质量差。

采用全球体力活动问卷(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)^[7]评估体力活动水平,参考世界卫生组织(WHO)推荐标准,体力活动 ≥ 600 MET-min/周为达标。

1.3 质量控制 调查人员经过统一培训,调查过程采用信息化电子设备,调查系统自动核查缺失值和异常值。调查结束后,由质控人员将异常值反馈给调查人员复核。剔除缺失值或异常值 ≥ 3 个且无法回访复核的问卷,缺失值 < 3 个的问卷采用多重插补法填补。

1.4 统计分析 采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)描述,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;定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归模型分析中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 发放问卷 7 170 份,回收有效问卷 7 170 份,其中 11 份问卷采用多重插补法填补。男性 2 780 人,占 38.77%;女性 4 390 人,占 61.23%。年龄 $M(Q_R)$ 为 56 (10) 岁;其中 45~< 60 岁 4 728 人,占 65.94%;60~69 岁 2 442 人,占 34.06%。文化程度以小学和初中为主,5 253 人占 73.26%。已婚 6 780 人,占 94.56%。有工作 6 794 人,占 94.76%。家庭人均年收入以 3 万~< 10 万元为主,3 273 人占 45.65%。患慢性病 5 507 人,占 76.81%。吸烟 1 408 人,占 19.64%。饮酒 2 396 人,占 33.42%。睡眠质量好 5 645 人,占 78.73%。体力活动达标 4 141 人,占 57.75%。

2.2 中老年人衰弱情况 调查对象衰弱得分 $M(Q_R)$

为 2 (3) 分; 其中 45~<60 岁为 2 (2) 分, 60~69 岁为 2 (3) 分。衰弱 1 152 人, 衰弱率为 16.07%; 其中 45~<60 岁衰弱 639 人, 衰弱率为 13.52%; 60~69 岁衰弱 513 人, 衰弱率为 21.01%。不同性别、

文化程度、婚姻状况、家庭人均年收入、患慢性病数量、吸烟、饮酒、体力活动和睡眠质量的中老年人衰弱率比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 1。

表 1 中老年人衰弱状况比较

Table 1 Comparison of frailty in the middle-aged and elderly residents

项目 Item	调查人数 Respon- dents	衰弱人数 Cases with frailty	衰弱率 Rate/%	χ^2 值	P 值	项目 Item	调查人数 Respon- dents	衰弱人数 Cases with frailty	衰弱率 Rate/%	χ^2 值	P 值
年龄/岁 Age/Year				67.027	<0.001	患慢性病数量 Number of chronic diseases				204.769	<0.001
45~	4 728	639	13.52			0	1 663	146	8.78		
60~69	2 442	513	21.01			1	2 632	332	12.61		
性别 Gender				24.940	<0.001	≥2	2 875	674	23.44		
男 Male	2 780	371	13.35			吸烟 Smoking				13.488	0.001
女 Female	4 390	781	17.79			从不 Never	5 762	968	16.80		
文化程度 Educational level				133.250	<0.001	偶尔 Occasionally	121	21	17.36		
文盲 Illiteracy	1 524	363	23.82			经常 Often	1 287	163	12.67		
小学 Primary school	2 906	499	17.17			饮酒 Drinking				30.338	<0.001
初中 Junior high school	2 347	257	10.95			从不 Never	4 774	835	17.49		
高中及以上 High school and above	393	33	8.40			仅在特殊场合 Only on special occasions	663	89	13.42		
婚姻状况 Marital status				108.176	<0.001	仅在农忙或夏季 Only during busy farming or summer time	54	15	27.78		
已婚 Married	6 780	1 016	14.99			每月<4次 Less than four times a month	155	20	12.90		
未婚/离异 Unmarried/di- vorced	122	42	34.43			每周≥1次 Once a week or more	1 524	193	12.66		
丧偶 Widowed	268	94	35.07			睡眠质量 Sleep quality				752.514	<0.001
在业 Employment				0.007	0.932	好 Good	5 645	591	10.47		
否 No	376	61	16.22			较好 Fair	1 325	431	32.53		
是 Yes	6 794	1 091	16.06			一般/差 Normal/poor	200	130	65.00		
家庭人均年收入/元 House- hold annual income per capita/Yuan				129.482	<0.001	体力活动 Physical activity				19.217	<0.001
<30 000	2 352	538	22.87			达标 Meet the standard	4 141	598	14.44		
30 000~	3 273	381	11.64			未达标 Not meet the standard	3 029	554	18.29		
≥100 000	1 545	233	15.08								

2.3 中老年人衰弱影响因素的多因素 logistic 回归分析 以衰弱为因变量 (0=否, 1=是), 以吸烟、饮酒、睡眠质量和体力活动为自变量, 校正年龄、性别、文化程度、婚姻状况、就业情况、家庭人均年收入和患慢性病数量, 进行多因素 logistic 回归分析。结果显示, 体力活动和睡眠质量与中老年人衰弱有统

计学关联。

按年龄分层, 再按上述步骤进行多因素 logistic 回归分析。结果显示, 睡眠质量和体力活动与 45~<60 岁调查对象衰弱有统计学关联; 睡眠质量与 60~69 岁调查对象衰弱有统计学关联。见表 2。

表2 中老年人衰弱影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of factors affecting frailty among middle-aged and elderly residents

因变量 Dependent variable	自变量 Independent variable	参照组 Reference	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
衰弱 Frailty	体力活动 Physical activity							
	达标 Meet the standard	未达标 Not meet the standard	-0.192	0.071	7.310	0.007	0.826	0.719~0.949
	睡眠质量 Sleep quality							
	较好 Fair	好 Good	1.217	0.076	254.042	<0.001	3.376	2.907~3.921
	一般/差 Normal/poor		2.442	0.163	225.392	<0.001	11.493	8.356~15.808
	常量 Constant		-2.396	0.381	39.509	<0.001	0.091	
45~<60岁衰弱 Frailty in residents aged 45~59 years	体力活动 Physical activity							
	达标 Meet the standard	未达标 Not meet the standard	-0.202	0.093	4.703	0.030	0.817	0.681~0.981
	睡眠质量 Sleep quality							
	较好 Fair	好 Good	1.124	0.102	120.965	<0.001	3.076	2.518~3.758
	一般/差 Normal/poor		2.448	0.232	111.547	<0.001	11.566	7.343~18.216
	常量 Constant		-2.071	0.698	8.796	0.003	0.126	
60~69岁衰弱 Frailty in residents aged 60~69 years	睡眠质量 Sleep quality							
	较好 Fair	好 Good	1.329	0.117	128.590	<0.001	3.777	3.002~4.753
	一般/差 Normal/poor		2.470	0.230	115.814	<0.001	11.827	7.542~18.547
	常量 Constant		-3.435	1.384	6.157	0.013	0.032	

3 讨论

本研究结果显示, 60~69岁调查对象衰弱率为21.01%, 低于2020年湖北省≥60岁老年人调查结果(40.7%)^[8]。45~<60岁调查对象衰弱率为13.52%, 提示中年人衰弱也应引起重视。60~69岁调查对象衰弱率高于45~<60岁调查对象, 可能随年龄升高, 身体功能丧失、生理储备下降、疾病易感性增加导致对个体健康的影响增大^[1]。因此, 针对中老年人开展衰弱的评估、预防和管理尤为重要。

多因素 logistic 回归分析结果显示, 睡眠质量是中老年人衰弱的影响因素, 与樊少仪等^[9]的研究结论一致。睡眠障碍与衰弱的作用机制尚不明确, 可能与多病共存有关: 一方面, 睡眠障碍会增加慢性病发病风险, 促进衰弱发生; 另一方面, 多病共存状态也可能引发睡眠障碍并增加衰弱风险^[10-11]。另有研究发现, 炎症是衰弱的潜在驱动因素, 睡眠障碍可促使炎症因子水平上升, 诱发炎症反应^[12]。提示应重点关注存在睡眠障碍的中老年人, 通过改善睡眠质量降低衰弱的发生风险。

体力活动达标是中老年人衰弱的保护因素。衰弱会引起内分泌、心血管和肌肉等系统功能下降, 而一定程度的体力活动可降低氧化损伤和慢性炎症反应, 改善相关系统功能, 预防和缓解衰弱^[13]。研究表明, 对老年人进行运动干预, 如阻力运动和有氧运动, 可有效改善衰弱状况^[14]。此外, 适当增加体力活动还可降低糖尿病、脑卒中、缺血性心脏病和结肠癌等慢性病的发病风险, 从而延缓衰弱的发生发展^[15]。WHO 推荐体力活动应不少于 600 MET-min/周, 相当于每周快走 150 min 或跑步 75 min^[7], 本研究中约 40% 的中老年人体力活动未达标, 提示今后应增强老年人健身意识, 提高体力活动水平。按年龄分层分析结果显示, 体力活动仅与 60~69 岁组衰弱风险有关, 可能与体力活动在模型中的效应较小, 分层后样本量减少, 统计学效能降低导致结果不稳健有关。

一项关于社区中老年居民的 Meta 分析结果显示, 吸烟与衰弱的严重程度有关, 饮酒者出现衰弱的风险较高^[16]。但本研究未发现吸烟、饮酒与衰弱的相关性, 可能与纳入样本的人口学特征不同有关。既往研究多关注老年人或患有基础疾病的特定人群, 而

本研究中 45~<60 岁调查对象的比例超过 60%;且既往研究未同时考虑睡眠质量和体力活动的影响,忽略了二者的混杂作用。

本研究为横断面研究,在因果推断方面有局限性。衰弱可能受生活行为因素的影响,也可能导致生活行为的变化。如衰弱者由于生理功能受损导致应激适应能力下降,面对困难和挫折心理压力增大,睡眠质量下降。衰弱的老年人还可能存在肌力和骨密度下降,跌倒、骨折的发生风险较高^[1],导致体力活动减少。因此,今后需开展大样本、高质量的队列研究,深入探讨衰弱与生活行为因素的因果关系。

参考文献

- [1] HOOGENDIJK E O, AFILALO J, ENSRUD K E, et al. Frailty: implications for clinical practice and public health [J]. *Lancet*, 2019, 394 (10206): 1365-1375.
- [2] 尹佳慧, 曾雁冰, 周鑫, 等. 中国老年人衰弱状况及其影响因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39 (9): 1244-1248.
YIN J H, ZENG Y B, ZHOU Z, et al. Study on the status of frailty and related determinants among the elderly in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2018, 39 (9): 1244-1248.
- [3] 阮晔, 郭雁飞, 孙双圆, 等. 上海市 50 岁及以上人群衰弱状况研究 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2019, 23 (4): 445-451.
RUAN Y, GUO Y F, SUN S Y, et al. Evaluation of frailty in people aged 50 years and above in Shanghai [J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2019, 23 (4): 445-451.
- [4] GOBBENS R J, UCHMANOWICZ I. Assessing frailty with the Tilburg Frailty Indicator (TFI): a review of reliability and validity [J]. *Clin Interv Aging*, 2021, 16: 863-875.
- [5] 奚兴, 郭桂芳, 孙静. 中文版 Tilburg 衰弱评估量表的信效度研究 [J]. *护理学报*, 2013, 20 (16): 1-5.
XI X, GUO G F, SUN J. Reliability and validity of Chinese version of Tilburg Frailty Indicator [J]. *J Nurs*, 2013, 20 (16): 1-5.
- [6] 路桃影, 李艳, 夏萍, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析 [J]. *重庆医学*, 2014, 43 (3): 260-263.
LU T Y, LI Y, XIA P, et al. Analysis on reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index [J]. *Chongqing Med*, 2014, 43 (3): 260-263.
- [7] World Health Organization. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) analysis guide [EB/OL]. [2021-12-31]. http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf.
- [8] FAN J, LIU Y, WANG Q, et al. Association of insomnia and multidimensional frailty in community-dwelling older adults: a cross-sectional survey [J]. *J Clin Nurs*, 2021, 31 (1/2): 167-173.
- [9] 樊少仪, 徐福平, 裴中, 等. 广州地区老年人睡眠障碍与衰弱的相关性 [J]. *实用医学杂志*, 2020, 36 (14): 1908-1912.
FAN S Y, XU F P, PEI Z, et al. Relationship between frailty and sleep disturbances of the elderly in Guangzhou province [J]. *J Pract Med*, 2020, 36 (14): 1908-1912.
- [10] GARBARINO S, LANTERI P, DURANDO P, et al. Co-morbidity, mortality, quality of life and the healthcare/welfare/social costs of disordered sleep: a rapid review [J/OL]. *Int J Environ Res Public Health*, 2016, 13 (8) (2016-08-18) [2021-12-31]. <https://doi.org/10.3390/ijerph13080831>.
- [11] 张斯蒙, 田沛茹, 倪萍, 等. 脑出血患者不同出血部位与睡眠的相关性研究 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (4): 346-350.
ZHANG S M, TIAN P R, NI P, et al. Association between bleeding sites and sleeping status in patients with cerebral hemorrhage [J]. *Prev Med*, 2019, 31 (4): 346-350.
- [12] ÁLVAREZ-SATTA M, BERNA-ERRO A, CARRASCO-GARCIA E, et al. Relevance of oxidative stress and inflammation in frailty based on human studies and mouse models [J]. *Aging (Albany NY)*, 2020, 12 (10): 9982-9999.
- [13] ANGULO J, EL ASSAR M, ÁLVAREZ-BUSTOS A, et al. Physical activity and exercise: strategies to manage frailty [J/OL]. *Redox Biol*, 2020, 35 (2020-03-20) [2021-12-31]. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>.
- [14] TARAZONA-SANTABALBINA F J, GÓMEZ-CABRERA M C, PÉREZ-ROS P, et al. A multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion, and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2016, 17 (5): 426-433.
- [15] KYU H H, BACHMAN V F, ALEXANDER L T, et al. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J/OL]. *BMJ*, 2016, 354 (2016-08-09) [2021-12-31]. <https://doi.org/10.1136/bmj.i3857>.
- [16] KOJIMA G, LIJAS A, ILIFFE S, et al. A systematic review and meta-analysis of prospective associations between alcohol consumption and incident frailty [J]. *Age Ageing*, 2018, 47 (1): 26-34.

收稿日期: 2021-08-30 修回日期: 2021-12-31 本文编辑: 吉兆洋