



# 睡眠质量对农村老年人生命质量的影响:心理健康的中介效应与跌倒风险的调节作用

刘松, 张贝贝, 丁宏

安徽医科大学卫生管理学院, 安徽 合肥 230032

**摘要:**为探讨农村地区老年人睡眠质量与生命质量之间的作用机制,文章采用欧洲三维三水平健康量表、匹兹堡睡眠质量量表、12项目一般健康问卷与Morse跌倒风险评估量表调查M县农村老年人,并用Bootstrap法进行中介效应与调节效应的检验。结果发现,心理健康在老年人睡眠质量和生活质量之间起到部分中介作用(效应值为-0.197,95%置信区间为-0.331~-0.072),中介效应占总效应的43.8%;中介效应受到跌倒风险的调节( $R = -0.020, P < 0.01$ ),在跌倒风险较高的老年人中观察到更大的影响。因此,跌倒风险调节了老年人心理健康在其睡眠质量与生命质量之间的中介作用。降低跌倒风险,可能会提升睡眠质量差、心理健康状况不佳的老年人的生命质量。

**关键词:**心理健康;睡眠质量;生命质量;跌倒风险;老年人;农村地区

中图分类号:C913.6

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2024)01-043-006

doi:10.7655/NYDXBSS230356

第七次人口普查数据显示,我国将从轻度老龄化迈入中度老龄化<sup>[1]</sup>。世界卫生组织(WHO)曾经指出,健康老龄化的核心目标是提高老年人的生命质量,从而延长健康期望寿命<sup>[2]</sup>。受经济发展、人口迁移等因素影响,我国农村老龄化进程明显快于城镇,农村老年人生命质量受到关注对于积极老龄化政策的落实具有重要意义。老年人生命质量表示在不同的社会经济、文化背景以及价值体系中,老年个体的生活目标期望以及所关心事情的生活状态的体验,包括个体的生理、心理、社会功能、物质状态四个方面<sup>[3]</sup>。随着老龄化程度的加深,以及身体衰老、疾病等因素的共同作用,老年人睡眠质量的问题也日益凸显<sup>[4]</sup>。以往的研究揭示了睡眠质量与生命质量之间的相关性,睡眠问题会给老年人身体健康带来严重的负面影响,如高血压、糖尿病、肥胖等<sup>[5-6]</sup>。并且研究发现,睡眠质量与老年人心理健康存在关联,睡眠障碍会使老年人心理防御和心理适应能力明显降低<sup>[7]</sup>。睡眠障碍(如失眠、嗜睡症、

睡眠呼吸暂停和昼夜节律失调)有可能促发包括抑郁、焦虑在内的多种心理疾病<sup>[8]</sup>。而心理健康不佳则会影响老年人的社交与生活能力,导致老年人的生命质量显著降低<sup>[9]</sup>。

老年人跌倒问题也随着人口老龄化趋势而愈加严重。跌倒风险是指个体发生突发性的、不自主的、非故意性的体位改变倒在地上或者更低的平面上的可能性<sup>[10]</sup>。有研究指出,农村老年人夜间睡眠质量差,会导致日间昏昏欲睡,精力、反应能力、平衡能力下降,进而增加其跌倒风险<sup>[11]</sup>。而高跌倒风险则会对农村老年人的躯体和心理健康造成严重危害,使老年人日常活动能力变差,降低老年人的生命质量<sup>[12]</sup>。迄今,大多数研究都是致力于探索老年人睡眠质量、心理健康、跌倒风险与睡眠质量之间的双重关系,或是将跌倒风险作为中介因素来探讨<sup>[13-14]</sup>。很少有研究探索心理健康在老年人睡眠质量与生命质量之间的中介路径,以及跌倒风险是否发挥调节作用。在快速发展的

**基金项目:**安徽省高校人文社会科学研究项目“精准扶贫视角下安徽省贫困人群医保制度安排研究”(SK2018A0165)

**收稿日期** 2023-09-23

**作者简介:**刘松(1999—),男,安徽六安人,硕士研究生在读,研究方向为卫生政策、卫生事业管理;丁宏(1967—),男,安徽合肥人,博士,教授,研究方向为卫生政策,通信作者,dinghong\_cn2003@163.com。

老龄化背景下,探讨睡眠质量对生命质量影响的中介路径与调节机制成为老年人疾病预防进程中需要深究的问题,理解这两者之间的关系对于提高老年人的生命质量与幸福感至关重要。基于此,本研究进行了一项横断面研究,旨在揭示农村地区老年人睡眠质量与生命质量之间的关系,同时探索心理健康的中介作用以及跌倒风险能多大程度地调节该中介效应。

## 一、资料和方法

### (一)调查对象

本研究于2021年7—9月,采用分层随机抽样方法对安徽省省级医防融合试点县M县的农村老年人进行现场调查,以户为单位开展调查。为保证调查的数据质量,每组调查团队均由一名经过统一培训的本校研究生和一名当地乡镇卫生院医生组成,对每位调查对象上门进行面对面调查。纳入标准:居住在农村,年龄 $\geq 60$ 周岁;知情同意后自愿参加;意识清楚,能配合完成问卷。排除标准:感觉或认知能力障碍、具有身体活动禁忌证或不愿意配合调查。本次调查共计发放1 220份调查问卷,排除缺失信息较多以及有明显前后矛盾的问卷,共回收1 188份完整的调查问卷,问卷有效率达97.38%。

### (二)调查工具

1. 欧洲五维三水平健康量表(European five-dimensional three-level health scale, EQ-5D-3L)

该量表通过行动能力(mobility, MO)、自我照顾(self-care, SC)、日常活动(usual activity, UA)、疼痛/不舒服(pain/discomfort, PD)、焦虑/抑郁(anxiety/depression, AD)5个维度中的“无困难”“一般困难”“非常困难”3个水平,对生命质量进行评估,采用Liu等<sup>[15]</sup>设计的积分效用体系,健康效用值 $U = 1 - (MO + SC + UA + PD + AD) - C - N3$ ,取值范围为 $[-0.149, 1.000]$ , $U$ 越大代表生命质量越好( $C$ 为常数项,非完全无困难状态下减去此项; $N3$ 为附加项,至少1个维度为非常困难时减去此项)。本次测量中该量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.822。

2. 匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)

该量表是由Buysse等<sup>[16]</sup>于1989年编制,用于自评过去一个月的睡眠情况,已被证实在农村老年人群中具有良好的信效度。该量表共有睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍7个维度,每个维度为0~3分,总分为所有维度得分总和,得分越高说明睡眠质量越差。本次测量中该量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.741。

3. 12项目一般健康问卷(the 12-item general health questionnaire, GHQ-12)

该量表适用于老年人群的心理健康评估,共有12道题目,答案部分共包括4个水平(1.完全没有;2.与平时一样;3.比平时多一些;4.比平时多很多)<sup>[17]</sup>。按照WHO的评分方法,采用0-0-1-1计分法,即调查对象选择1或2在本调查中均计为0分,选择3或4在本调查中均计为1分,分数越高表示心理状况越差。本次测量中该量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.775。

4. Morse跌倒风险评估量表(Morse fall scale, MFS)

该量表是由Morse教授于1989年开发,有研究表明对老年患者更加适用<sup>[18]</sup>。该量表由跌倒史、有超过1个疾病诊断、使用助行器、接受药物治疗、步态/移动、精神状态6个条目组成,每个条目评分为0~25分,总分为125分,得分越高表示跌倒风险越大。本次测量中该量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.809。

### (三)统计学方法

使用EpiData 3.1进行数据的录入,数据的校正以及统计学分析通过SPSS 26.0实现。采用Aoms 26.0构建结构方程模型进行共同方法偏差检验;Spearman相关分析被用来探讨主要变量之间的相关性;“控制未测量的潜在方法因子法”对共同方法偏差进行检验(比较模型M1和模型M2的主要拟合指数差值)<sup>[19]</sup>;采用Hayes(2013)编制的PROCESS宏程序中的Model 4和Model 14来检验具体的中介效应和调节效应<sup>[20]</sup>。检验水准 $\alpha$ 为0.05。

## 二、结果

### (一)共同方法偏差检验

共同方法偏差检验结果显示, $\Delta RMSEA = 0.009$ ,  $\Delta RMR = 0.019$ ,  $\Delta CFI = 0.059$ ,  $\Delta TLI = 0.045$ ,  $\Delta GFI = 0.033$ 。拟合指数RMSEA与RMR的变化量未超过0.05,CFI、TLI与GFI的变化量未超过0.1,说明模型并未得到明显改善,不存在明显的共同方法偏差。

### (二)描述性分析及变量相关矩阵

所有变量的平均值、标准差与相关性分析结果见表1。老年人睡眠质量得分与心理健康得分、跌倒风险得分呈显著的正相关,与生命质量得分呈显著的负相关;心理健康得分与生命质量得分呈显著的负相关,与跌倒风险得分呈显著的正相关;生命质量得分与跌倒风险得分呈显著的负相关。

### (三)中介效应检验结果

用生命质量表示健康效应值,中介效应检验结果表明,老年人睡眠质量对生命质量的预测作用显著( $R = -0.450$ ,  $P < 0.01$ )。纳入中介变量后,老年人睡眠质量对生命质量的预测作用依然显著

表1 生命质量、睡眠质量、心理健康与跌倒风险的相关性分析结果

变量	得分( $\bar{x} \pm s$ )	睡眠质量	心理健康	生命质量	跌倒风险
睡眠质量	7.030 ± 4.036	1			
心理健康	1.910 ± 2.292	0.081*	1		
生命质量	0.798 ± 0.192	-0.095*	-0.518*	1	
跌倒风险	31.440 ± 20.370	0.102*	0.202*	-0.441*	1

\*:  $P < 0.01$ 。

( $R = -0.253, P < 0.01$ ), 心理健康对生命质量的预测作用显著( $R = -0.430, P < 0.01$ ), 同时睡眠质量对心理健康效用值的预测作用也显著( $R = 0.459, P < 0.01$ )。此外, 老年人睡眠质量对生命质量的直接影

响和中介效应的Bootstrap 95%置信区间的上下限不包括0, 表明心理健康发挥了部分中介效应。该直接效应(-0.253)和中介效应(-0.197)分别占总效应的56.2%和43.8%(表2、3)。

表2 中介效应检验Model 4模型拟合结果

回归方程( $n = 1188$ )		拟合指标		系数显著性	
结果变量	预测变量	$R^2$	$F$	$R$	$t$
生命质量	睡眠质量	0.009	10.775*	-0.450	-3.283*
心理健康	睡眠质量	0.007	7.797*	0.459	2.792*
生命质量	睡眠质量	0.271	219.592*	-0.253	-2.146*
	心理健康			-0.430	-20.605*

\*:  $P < 0.01$ 。

表3 中介效应检验Model 4模型总效应、直接效应及中介效应分解结果

效应	效应值 $R$	Boot标准误	Boot 95%CI	相对效应值(%)
总效应	-0.450	0.001	-0.700 ~ -0.210	
直接效应	-0.253	0.001	-0.525 ~ -0.012	56.2
中介效应	-0.197	0.001	-0.331 ~ -0.072	43.8

Boot标准误、Boot 95%CI分别指通过偏差校正的百分位Bootstrap法估计的间接效应的标准误差、95%置信区间。

#### (四)有调节的中介效应

结果显示, 将跌倒风险纳入模型后, 整个模型具有统计学意义( $F = 151.128, P < 0.01$ ), 心理健康与跌倒风险交互项对生命质量的影响具有统计学意义( $R = -0.020, P < 0.01$ )。这一结果表明, 跌倒风险调节了心理健康与生命质量之间的关系。为了更清晰地解释有调节的中介模型, 将跌倒风险按照均数正负一个标准差分成高低两组, 分析结果表明, 无论是高跌倒风险组( $R = -0.413, P < 0.01$ ), 还是低跌

倒风险组( $R = -0.313, P < 0.01$ ), 随着心理健康评分的增加, 生命质量效用值显著下降。并且, 随着跌倒风险的增加, 心理健康对生命质量的预测作用也增强, 即较高的跌倒风险增强了心理健康的中介作用(表4、5)。

### 三、讨论与建议

#### (一)睡眠质量对老年人生命质量的影响

本研究结果显示, 老年人睡眠质量可显著正向预测其生命质量, 这与既往的研究结果一致<sup>[21-22]</sup>, 表明较差的睡眠质量预示着较低的生命质量。随着年龄的增长, 老年人会出现睡眠潜伏期延长、睡眠总时长减少、浅睡期相对延长而深睡期缩短等情况, 有时还会产生睡眠昼夜颠倒状况, 严重影响老年人的生命质量<sup>[23]</sup>。低睡眠质量会带来身体机能的变差, 如疼痛、身体乏力、认知功能的下降以及社交能力的减弱, 这些都会致使老年人的生命质量降低<sup>[24]</sup>。睡眠失调模型则认为睡眠障碍通过削弱情

表4 调节效应检验Model 14模型拟合结果

回归方程( $n = 1188$ )		拟合指标		系数显著性	
结果变量	预测变量	$R^2$	$F$	$R$	$t$
生命质量		0.390	151.128*		
	睡眠质量			-0.120	-1.069*
	心理健康			-0.363	-18.137*
	跌倒风险			-0.330	-14.920*
	心理健康×跌倒风险			-0.020	-2.559*

\*:  $P < 0.01$ 。



表5 调节效应检验 Model 14 模型下不同跌倒风险水平的中介效应值

跌倒风险	效应值 $R$	Boot 标准误	Boot 95% CI
$\bar{x}-s$	-0.313	0.003	-0.373 ~ -0.252
$\bar{x}$	-0.363	0.002	-0.402 ~ -0.323
$\bar{x}+s$	-0.413	0.003	-0.461 ~ -0.363

Boot 标准误、Boot 95%CI 分别指通过偏差矫正的百分位 Bootstrapping 法估计的间接效应的标准误差、95%置信区间。

绪调节和改变身体的昼夜节律对身体健康产生不利影响<sup>[25]</sup>。有研究表明,较高的睡眠质量可通过恢复疲惫的神经细胞,从而恢复个体的精力和体能,提升个体的生命质量<sup>[26]</sup>。总的来说,研究提示可以通过提高老年人的睡眠质量来达到提升其生命质量的目的。研究表明,进行睡眠干预和日常行为活动改变、睡眠感知和智能睡眠计算均是提高老年个体睡眠质量的有效方法<sup>[27-28]</sup>。为深入探索老年人睡眠质量与其生命质量之间的作用机制,提出改善老年人生命质量更有针对性的建议,本研究进行了进一步的中介与调节效应检验。

(二)老年人心理健康在其睡眠质量与生命质量之间具有中介效应

本研究发现老年人心理健康在其睡眠质量与生命质量之间起到部分中介作用,即睡眠质量在影响生命质量时,一部分是直接作用,一部分则通过心理健康因素起作用。其中可能的原因是睡眠质量不佳会与老年人的焦虑、急躁、抑郁等心理问题的发生有着直接联系,对其生理和心理都带来负面影响<sup>[29]</sup>。神经生物学相关研究表明,睡眠调节受到5-羟色胺神经纤维等的影响,5-羟色胺的减少通常与失眠等睡眠问题及焦虑抑郁症有关,而焦虑、抑郁等精神心理症状也常继发于睡眠问题之后<sup>[30]</sup>。从心理困扰理论的角度出发进一步剖析,老年人心理健康受影响的整个作用过程可分为3个主要部分,包括压力源(如身体疾病、生活事件等)、中介机制(如察觉与认知评价)和心理困扰<sup>[31]</sup>。当老年人出现睡眠质量不佳这一负性生活事件时,会给自身带来心理压力最终导致心理健康问题。心理问题的产生则会产生一系列的负性健康结局,比如生命质量的降低、自杀意念等<sup>[32]</sup>。反之,老年个体表现的心理健康水平越高,个人对不断变化的环境控制能力就越强,可以更好地组织情绪和心理资源,能游刃有余地应对压力,从而表达出和感受到高水平的生命质量<sup>[33]</sup>。并且,临床护理方面对于老年患者也建议开展心理干预,让其逐渐释放内心的焦虑和烦躁情绪,以积极的、乐观的心态面对疾病,从而改善睡眠质量,缩短入睡时间,延长睡眠时间,这对病情康复具有积极意义<sup>[34]</sup>。因此,睡眠质量可能会通过心理健康这个中介因素

来影响农村地区老年人的生命质量,与此前的研究结果相同<sup>[35]</sup>。

(三)跌倒风险可调节老年人心理健康所起的中介效应

本研究还进一步揭示了跌倒风险在睡眠质量对老年人生命质量预测模型中的调节作用。具体而言,随着老年人跌倒风险的增加,睡眠质量不佳通过影响心理健康造成生命质量的下降会更加明显,在跌倒风险高的老年人中观察到的中介效应更明显。原因可能是跌倒风险高会引起农村老年人的日常生活活动能力下降,使其身体灵活性降低,在进行日常活动甚至是社交活动时失去自信心,而引起跌倒恐惧,进一步导致身体衰弱的发生,对其生命质量造成了严重的负面影响<sup>[36]</sup>。研究表明,心理问题是老年人跌倒的重要危险因素,这可能与大脑的神经化学变化和心理问题的内源性症状有关,存在心理问题的老年人往往伴随着认知障碍、行走速度慢、反应迟缓和缺乏力量,有时还会触发强烈的情绪反应,容易走神或失去平衡从而增加跌倒风险<sup>[37]</sup>。老年人会因害怕跌倒而自我强加活动限制,形成久坐不动的生活方式,从而使其身体功能下降,增加社会隔离、焦虑、抑郁的发生概率<sup>[38]</sup>。本研究指出,尽管心理健康不佳降低了农村老年人生命质量,但是降低其跌倒风险则会缓冲这种负面影响。

综上所述,本研究探讨了老年人睡眠质量、生命质量、心理健康和跌倒风险之间的影响机制。结果表明,老年人的睡眠质量不仅能直接预测生命质量水平,还能通过心理健康的中介作用对生命质量产生影响,且该间接效应会受到跌倒风险的调节。这一研究结果拓展了以往有关农村老年人睡眠质量对生命质量影响的研究,为提升睡眠状况不好的农村老年人的生命质量提供了思路。

(四)建议

基于此次研究结果,建议政府部门对老年人开展改善不良睡眠习惯和睡眠保健知识的宣传教育,为老年人制定合理的运动计划,促进其养成良好生活习惯,降低发生睡眠障碍的风险。同时建议卫生服务提供者定期检测老年人,尤其是睡眠质量差的老年人的心理健康状况,可设立心理辅导咨询站对当地老年人进行必要的心理健康教育和心理卫生宣教,以防止潜在的生命质量下降。此外,农村社区可以建立公共体育设施,鼓励老年人选择适合的运动、锻炼增加肌肉力量或平衡能力,并且进行有关跌倒知识的宣传,以加强老年人跌倒的防范意识,降低其跌倒风险。本研究同样存在一些局限性:样本覆盖面仅限于安徽省农村地区,结果外推需要谨慎。本研究为横

断面研究,尚需要进一步的纵向研究来考察变量间的因果关系。

#### 参考文献

- [1] 宁吉喆. 第七次全国人口普查主要数据情况[J]. 中国统计,2021(5):4-5
- [2] 郝秀奇. 国家基本公共卫生服务老年人健康管理项目对老年人健康相关生命质量的影响研究——基于2011—2015年的CHARLS数据[D]. 北京:北京协和医学院,2019
- [3] CONGOST-MAESTRE N. Translation of the WHO quality of life scale:The WHOOL-BREF questionnaire [J]. The Journal of Specialised Translation, 2018(30):312-334
- [4] 王欣琦,李雪梅,张伟英. 老年住院病人睡眠障碍危险因素的系统评价[J]. 全科护理,2022,20(10):1322-1327
- [5] DENISON H J, JAMESON K A, SAYER A A, et al. Poor sleep quality and physical performance in older adults[J]. Sleep Health,2021,7(2):205-211
- [6] FANG H M, YUN L, CHING L T, et al. Subjective sleep quality and association with depression syndrome, chronic diseases and health-related physical fitness in the middle-aged and elderly[J]. BMC Public Health,2021,21(1):164
- [7] 姜敏敏,谭磊,房亚明,等. 广州市社区老年人睡眠质量、自我觉知健康水平与抑郁的相关性[J]. 中国老年学杂志,2021,41(18):4095-4098
- [8] FU P P, ZHOU C C, MENG Q Y. Associations of sleep quality and frailty among the older adults with chronic disease in China: the mediation effect of psychological distress[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(14):5240
- [9] 杨家甜,蔡乐,马国玉,等. 云南省宁洱县农村老年人抑郁状况及其对生命质量的影响研究[J]. 中国社会医学杂志,2021,38(1):26-29
- [10] DE CILLIS F, DE SIMIO F, GUIDO F, et al. Fall-detection solution for mobile platforms using accelerometer and gyroscope data[C]//2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). Milan, Italy. IEEE, 2015: 3727-3730
- [11] 郑芳,陈长香,崔兆一. 衰弱和睡眠质量对农村老年人家庭支持和跌倒风险的链式中介作用研究[J]. 中国全科医学,2021,24(9):1071-1075
- [12] JIANG J, LONG J X, LING W J, et al. Incidence of fall-related injury among old people in mainland China[J]. Arch Gerontol Geriatr,2015,61(2):131-139
- [13] 陈晓宇,李晓凯,陈长香,等. 健康生活方式与心理因素对高龄老年人跌倒风险的影响[J]. 中国老年学杂志,2018,38(23):5821-5823
- [14] 蒋婷婷,单岩,李艳艳,等. 跌倒恐惧在老年终末期肾脏病患者衰弱与生活质量间的中介效应[J]. 现代预防医学,2020,47(2):292-295
- [15] LIU G G, WU H Y, LI M H, et al. Chinese time trade-off values for EQ-5D health states [J]. Value Health, 2014, 17(5):597-604
- [16] BUYSSE D J, REYNOLDS C F, MONK T H, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. Psychiatry Res,1989,28(2):193-213
- [17] SANDSON N B. Mental illness in general health care: an international study [J]. J Nerv & Amp Ment Dis, 1997, 185(5):352
- [18] 杨燕玉,沈艳兰. Morse跌倒评估量表在老年住院病房的应用效果分析[J]. 中国实用医药,2015,10(18):209-211
- [19] 汤丹丹,温忠麟. 共同方法偏差检验:问题与建议[J]. 心理科学,2020,43(1):215-223
- [20] IGARTUA J J, HAYES A F. Mediation, moderation, and conditional process analysis: concepts, computations, and some common confusions[J]. Span J Psychol,2021,24:e49
- [21] 王建芳,林艳,陈海梅,等. 2019年潍坊市60岁及以上老年人睡眠质量调查[J]. 中国公共卫生管理,2022,38(5):677-680
- [22] 王静贤,张爱莲,董小燕. 山西省城乡老年人生命质量影响因素[J]. 中国老年学杂志,2019,39(5):1217-1220
- [23] 吴子幸,胡欣,江伟. 老年人群睡眠特点及其与认知损害相关性的研究进展[J]. 实用临床医药杂志,2022,26(19):135-139
- [24] 张彧,姚峥嵘,张丽. 老年人日常活动能力与睡眠质量及其交互作用对认知功能的影响[J]. 现代预防医学,2021,48(20):3779-3782,3787
- [25] PALAGINI L, BASTIEN C H, MARAZZITI D, et al. The key role of insomnia and sleep loss in the dysregulation of multiple systems involved in mood disorders: a proposed model[J]. J Sleep Res,2019,28(6):e12841
- [26] 朱燕波,史会梅,鹿佳,等. 不同年龄人群睡眠质量对健康相关生命质量影响的差异研究——基于北京市1029例数据[C]//第四届中国中医药信息大会论文集. 北京,2017:340-345
- [27] 彭志平. 提高睡眠质量有办法[J]. 今日国土,2020(10):47-48
- [28] 张远. 面向睡眠健康的感知、计算和干预[J]. 科学通报,2022,67(1):27-38

- [29] 李颖堃,王志稳,尹学. 养老院老年人睡眠质量及其与抑郁情绪的关系[J]. 护理管理杂志, 2012, 12(10): 697-699
- [30] WANG Y Q, LI R, ZHANG M Q, et al. The neurobiological mechanisms and treatments of REM sleep disturbances in depression[J]. *Curr Neuropharmacol*, 2015, 13(4): 543-553
- [31] KESSLER R C, PRICE R H, WORTMAN C B. Social factors in psychopathology: stress, social support, and coping processes[J]. *Annu Rev Psychol*, 1985, 36: 531-572
- [32] CHOI N, DINITTO D, MARTI C N. Middle-aged and older adults who had serious suicidal thoughts: who made suicide plans and nonfatal suicide attempts? [J]. *Int Psychogeriatr*, 2014, 27: 491-500
- [33] GERINO E, ROLLÈ L, SECHI C, et al. Loneliness, resilience, mental health, and quality of life in old age: a structural equation model [J]. *Front Psychol*, 2017, 8: 2003
- [34] 沈雅丽. 护理干预对老年广泛性焦虑症患者生活质量的影响分析[J]. 心理月刊, 2018, 13(5): 79-81
- [35] YUAN Y M, LI J, JING Z Y, et al. The role of mental health and physical activity in the association between sleep quality and quality of life among rural elderly in China: a moderated mediation model [J]. *J Affect Disord*, 2020, 273: 462-467
- [36] 袁叶敏,周成超,李洁,等. 跌倒恐惧在农村老年人日常生活活动能力与衰弱间中介效应[J]. 中国公共卫生, 2022, 38(6): 762-765
- [37] HOLLOWAY K L, WILLIAMS L J, BRENNAN-OLSEN S L, et al. Anxiety disorders and falls among older adults [J]. *J Affect Disord*, 2016, 205: 20-27
- [38] 颜文,张雪梅,陈茜. 养老机构老年人跌倒效能及其影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(19): 2356-2360

(本文编辑:姜 鑫)

## The impact of sleep quality on quality of life in rural older adults: the mediating effect of mental health and the moderating role of fall risk

LIU Song, ZHANG Beibei, DING Hong

School of Health Management, Anhui Medical University, Hefei 230032, China

**Abstract:** This study adopts EQ-5D-3L, Pittsburgh sleep quality index, GHQ-12, and Morse fall scale (MFS) to investigate older adults in M County and to explore the interaction mechanism between sleep quality and quality of life of the older adults in rural areas. The mediating and moderating effects were tested by the Bootstrap method. The results found that mental health partially mediated between sleep quality and quality of life among older adults (effect size  $-0.197$ , 95% confidence interval  $-0.331$  to  $-0.072$ ), with the mediating effect accounting for 43.8% of the total effect. The mediating effect was affected by the risk of falls ( $R = -0.020$ ,  $P < 0.01$ ), with a more significant effect observed in older adults with a higher risk of falls. Therefore, fall risk in rural older adults moderates the mediating role of mental health on the association between sleep quality and quality of life. Reducing fall risks may improve the quality of life among older adults with poor sleep and mental health.

**Key words:** mental health; sleep quality; quality of life; fall risk; the elderly; rural areas