

睡眠质量在老年共病患者肌少症与衰弱间的中介效应

卢耀琼 郑梅 邹宝林[▲] 黄静云 梁洁 廖少琴

广西医科大学第一附属医院老年病学心血管内科,广西南宁 530021

[摘要] 目的 探讨睡眠质量在老年共病患者肌少症和衰弱间的中介效应。方法 采用一般资料调查表、Fried衰弱表型、肌少症筛查问卷、匹兹堡睡眠质量指数对2024年10月至2025年4月广西医科大学第一附属医院心血管内科收治的260例老年共病患者进行调查。采用SPSS 26.0进行描述性分析和Spearman相关分析,使用Process宏程序进行中介效应检验并采用Bootstrap法检验中介效应的显著性。结果 共发放问卷260份,回收有效问卷253份,有效回收率为97.3%。老年共病患者衰弱发生率较高(44.27%),老年共病患者肌少症、睡眠质量指数、衰弱呈两两正相关($r_s > 0, P < 0.05$)。肌少症不仅可直接预测老年共病患者的衰弱水平,还可通过睡眠质量的中介路径间接影响衰弱,中介效应占总效应的23.11%。结论 睡眠质量在老年共病患者肌少症和衰弱间起部分中介作用,提示临床护理人员可将睡眠管理纳入衰弱干预策略,作为可调控的关键靶点,加强老年共病患者睡眠质量问题的预防和综合干预,从而延缓衰弱的发生与进展。

[关键词] 老年;共病;睡眠;肌少症;衰弱;中介效应

[中图分类号] R473.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-7210(2026)03(c)-0057-05

DOI: 10.20047/j.issn1673-7210.25081680

Mediating effect of sleep quality between sarcopenia and frailty in elderly patients with comorbidity

LU Yaoqiong ZHENG Mei ZOU Baolin[▲] HUANG Jingyun LIANG Jie LIAO Shaoqin

Department of Geriatrics Cardiology Division, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] Objective To explore the mediating effect of sleep quality on sarcopenia and frailty in elderly patients with multimorbidity. **Methods** A total of 260 elderly patients with multimorbidity in the Department of Geriatrics Cardiology Division, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University from October 2024 to April 2025 were investigated using a general information questionnaire, fried frailty phenotype, sarcopenia screening questionnaire, and Pittsburgh sleep quality index. Descriptive analysis and Spearman correlation analysis were conducted using SPSS 26.0. The Process macro program was used to test the mediating effect, and the Bootstrap method was used to test the significance of the mediating effect. **Results** A total of 260 questionnaires were distributed, and 253 valid questionnaires were retrieved, the effective recovery rate was 97.3%. The incidence of frailty in elderly patients with comorbidity was high (44.27%). There was a positive correlation between sarcopenia, sleep quality index and frailty in elderly patients with

[基金项目] 广西中医药管理局科研课题(GXZYA20240299);广西高校中青年骨干教师科研基础能力提升项目(2022KY0099);广西医科大学第一附属医院自设科研培育项目(YYZS2021009)。

[作者简介] 卢耀琼(1997.4-),女,硕士;研究方向:心血管疾病护理,老年护理。

▲通讯作者

comorbidity ($r_s > 0, P < 0.05$). Sarcopenia not only directly predicts the level of frailty in elderly patients with comorbidities, but also indirectly affects frailty through the mediating path of sleep quality, with the mediating effect accounting for 23.11% of the total effect. **Conclusion** Sleep quality plays a partial mediating role between sarcopenia

and frailty in elderly patients with comorbidities. This suggests that clinical caregivers can incorporate sleep management into the frailty intervention strategy as a controllable key target, to enhance the prevention and comprehensive intervention of sleep quality issues in elderly patients with comorbidities, thereby delaying the occurrence and progression of frailty.

[Key words] Elderly; Comorbidity; Sleep quality; Sarcopenia; Weakness; Mediating effect

随着人口老龄化及人口结构的变化,老年共病现象愈发普遍,我国65岁以上住院患者慢性病共病发生率可高达91.36%,给老年医学领域带来了诸多挑战^[1]。衰弱是指患者生理储备下降、应激能力减弱及机体易损性增加的临床综合征^[2]。相关数据显示,社区老年人中衰弱发生率为17%~26%,而老年共病患者的衰弱发生率可达34.1%~77.6%^[3]。当共病与衰弱共存时,可显著增加老年人跌倒、失能甚至死亡的发生风险^[4]。肌少症是一种以肌肉量减少、肌肉力量减弱和躯体功能下降为特征的老年综合征,欧洲肌少症工作组指出,肌少症是导致衰弱的潜在机制,其被认为是衰弱前期^[5]。近年来也有研究指出,衰弱与睡眠质量有关,睡眠障碍可增加患者心脑血管疾病、认知功能障碍等疾病的发病风险,进而增加衰弱患病风险^[6]。此外,考虑到睡眠质量与肌少症之间存在相关性,但睡眠质量、肌少症、衰弱三者间关系的影响机制尚不明确^[7]。因此,本研究假设肌少症可能通过影响睡眠质量,进而促进或加剧老年共病患者的衰弱进程,尝试从新的角度探讨睡眠质量、肌少症、衰弱三者间的关系,从而为老年共病患者衰弱的预防和干预提供新的视角和干预靶点。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用便利抽样法,选取2024年10月至2025年4月于广西医科大学第一附属医院住院治疗的老年慢性病共病患者260例。纳入标准:①年龄 ≥ 60 岁;②经二级及以上医院确诊至少患有2种慢性病(以ICD-10编码为依据,包括高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病、慢性心力衰竭、脑卒中、慢性阻塞性肺疾病、哮喘、关节炎、慢性肾脏病、慢性乙型肝炎、慢性胃炎等);③意识清楚,有阅读能力或与调查人员交流无障碍,自愿参加本研究。排除标准:①合并恶性肿瘤;②有痴呆或精神疾病史。本研究已通过广西医科大学第一附属医院伦理委员会审查(Z2025-K105-01)。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料调查表 由研究组自行设计,调查内容包括患者年龄、性别、居住状况、文化程度、婚姻状况、慢性病共病数、多重用药情况等。

1.2.2 Fried衰弱表型 由Fried等^[8]研制,量表包括疲

乏、体力活动减少、握力减弱、步速下降、体质量减轻5项指标,符合1项记1分,总分为5分,0分为无衰弱,1~2分为衰弱前期, ≥ 3 分为衰弱状态,分数越高表示衰弱越严重。本研究中该量表的Cronbach's α 为0.826。

1.2.3 肌少症筛查问卷 该问卷用于肌少症的筛查,由王晓英^[9]等于2018年汉化,包括肌力、步行辅助、从椅子上起立、上楼梯及跌倒5个条目。每个条目记2分,总分为10分, ≥ 4 分表明为肌少症阳性。本研究中该问卷重测信度为0.895,Cronbach's α 系数为0.912。

1.2.4 匹兹堡睡眠质量指数 该量表由Buysee等^[10]制订,用于评价患者的睡眠质量,量表包含入睡时间、睡眠时间、睡眠质量、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍7个维度,共18个条目。总分为0~21分,得分越高睡眠质量越差,PSQI总分 ≥ 8 分提示有睡眠障碍。PSQI中文版在本研究中的重测信度为0.994,Cronbach's α 系数为0.903,具有良好的信度、效度。

1.3 资料收集

研究者经过统一培训,在取得患者知情同意后发放问卷,由患者独立完成问卷,自行填写困难者由研究者以无任何暗示语言的方式讲解问卷内容,并协助填写,问卷填写结束当场查验收回。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料采用中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,比较采用非参数检验。计数资料采用例数和百分率[例(%)]表示,比较采用 χ^2 检验。采用Spearman相关系数分析睡眠质量指数、肌少症和衰弱间的相关性;通过Process插件中的模型4分析睡眠质量所起的中介效应,并采用Bootstrap法进行显著性检验,重复抽样5 000次,95%CI不包含0为中介效应有统计学意义。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 老年共病患者一般资料

共发放问卷260份,回收有效问卷253份,有效回收率为97.3%。253例老年共病患者中,60~<70岁102例,70~<80岁83例, ≥ 80 岁68例;男138例,女115例;已婚222例,未婚/离异/丧偶31例;小学及以下97例,初

中65例,高中/中专60例,大专及以上学历31例;与家人同居189例,独居/与配偶居住64例,合并2种慢性病者92例,合并3~4种慢性病者109例,慢性病总数≥5种

52例。肌少症患者人数95例,发生率为37.55%,衰弱患病人数112例,发生率为44.27%,存在睡眠障碍人数101例,发生率为39.92%。见表1。

表1 不同特征老年共病患者的衰弱、肌少症、睡眠障碍患病率[例(%)]

项目	衰弱		肌少症		睡眠障碍	
	否	是	否	是	否	是
年龄(岁)						
60~<70	83(32.80)	19(7.51)	84(33.20)	18(7.11)	76(30.04)	26(10.28)
70~<80	48(18.98)	35(13.83)	52(20.55)	31(12.25)	46(18.18)	37(14.62)
≥80	10(3.95)	58(22.93)	22(8.70)	46(18.19)	30(11.86)	38(15.02)
性别						
男	84(33.20)	54(21.34)	93(36.76)	45(17.79)	93(36.76)	45(17.79)
女	57(22.53)	58(22.93)	65(25.69)	50(19.76)	59(23.32)	56(22.13)
婚姻状况						
未婚/离异/丧偶	16(6.32)	15(5.92)	22(8.70)	9(3.55)	21(8.30)	10(3.95)
已婚	125(49.41)	97(38.35)	136(53.75)	86(34.0)	131(51.78)	91(35.97)
文化程度						
小学及以下	56(22.13)	41(16.21)	58(22.92)	39(15.41)	57(22.53)	40(15.81)
初中	40(15.81)	25(9.88)	40(15.81)	25(9.88)	41(16.21)	24(9.48)
高中/中专	33(13.04)	27(10.67)	42(16.60)	18(7.12)	34(13.44)	26(10.28)
大专及以上学历	12(4.75)	19(7.51)	18(7.12)	13(5.14)	20(7.91)	11(4.35)
居住状况						
与家人同居	109(43.08)	80(31.62)	123(48.62)	66(26.09)	116(45.85)	73(28.85)
独居/与配偶居住	32(12.65)	32(12.65)	35(13.83)	29(11.46)	36(14.23)	28(11.07)
吸烟						
否	109(43.08)	96(38.45)	128(50.59)	77(30.43)	119(47.04)	86(33.99)
是	32(12.65)	16(5.82)	30(11.86)	18(7.12)	33(13.04)	15(5.93)
饮酒						
否	104(41.11)	90(35.57)	132(52.17)	84(33.20)	127(50.20)	89(35.18)
是	37(14.62)	22(8.70)	26(10.28)	11(4.35)	25(9.88)	12(4.74)
慢性病总数(种)						
2	79(31.22)	13(5.14)	67(26.48)	25(9.88)	64(25.30)	28(11.07)
3~4	45(17.79)	64(25.30)	66(26.09)	43(17.00)	58(22.92)	51(20.16)
≥5	17(6.72)	35(13.83)	25(9.88)	27(10.67)	30(11.86)	22(8.69)
多重用药						
否	99(39.13)	28(11.07)	98(38.73)	29(11.46)	90(35.57)	37(14.62)
是	42(16.60)	84(33.20)	60(23.72)	66(26.09)	62(24.51)	64(25.30)

2.2 老年共病患者肌少症、睡眠质量指数及衰弱得分情况

本研究将各量表得分用探索性分析中Kolmogorov-Smirnov 检验进行正态性检验,结果显示匹兹堡睡眠质量指数得分为(8.99±3.27)分,老年共病患者肌少症筛查问卷总分为[3(1,5)]分,Fried衰弱表型总分为[2(1,3)]分。

2.3 老年共病患者肌少症、睡眠质量指数及衰弱的相关性分析

Spearman相关性分析结果显示,老年共病患者肌少症得分与衰弱总分和睡眠质量指数呈正相关($r_s=0.457, 0.345, P<0.001$),睡眠质量指数与衰弱呈正相关($r_s=0.360, P<0.001$)。

2.4 老年共病患者睡眠质量在肌少症与衰弱间的中介效应

以衰弱为因变量,肌少症为自变量,睡眠质量

指数为中介变量,采用Process插件中的模型4进行中介效应分析。结果显示,加入睡眠质量前,肌少症对衰弱的解释为16.6%,预测作用显著($\beta=0.225, t=7.049, P<0.001$),加入睡眠质量后,肌少症对衰弱的预测作用依然显著($\beta=0.173, t=5.167, P<0.001$),肌少症对衰弱的解释增加到22.0%。肌少症可正向预测睡眠质量($\beta=0.626, P<0.001$),睡眠质量可正向预测衰弱($\beta=0.083, P<0.001$)。采用Bootstrap程序进行进一步中介效应检验,重复抽样5 000次,结果显示,睡眠质量中介效应95%CI: 0.025~0.084不包含0,中介效应模型成立,提示肌少症不仅可以直接影响中老年共病患者衰弱,还可以通过睡眠质量间接影响衰弱,中介效应占比为23.11%(间接效应/总效应)。见表2、3,图1。

表2 睡眠质量在肌少症与衰弱间的中介模型检验

结果变量	预测变量	拟合指标			系数显著性		
		R值	R ² 值	F值	β	t值	P值
衰弱	肌少症	0.407	0.166	49.684	0.225	7.049	<0.001
睡眠质量	肌少症	0.379	0.144	41.956	0.626	6.477	<0.001
衰弱	肌少症	0.468	0.220	34.905	0.173	5.167	<0.001
	睡眠质量				0.083	4.118	<0.001

注 回归方程中肌少症、睡眠质量的方差膨胀因子分别为2.834、3.163,方差膨胀因子均<5,无显著共线性。

表3 睡眠质量在肌少症与衰弱间的中介效应分析

效应	路径	效应值	S.E.	95%CI	效应占比(%)
总效应	肌少症→衰弱	0.225	0.032	0.162~0.288	100.00
直接效应	肌少症→衰弱	0.173	0.033	0.107~0.239	76.89
间接效应	肌少症→睡眠 质量→衰弱	0.052	0.015	0.025~0.084	23.11

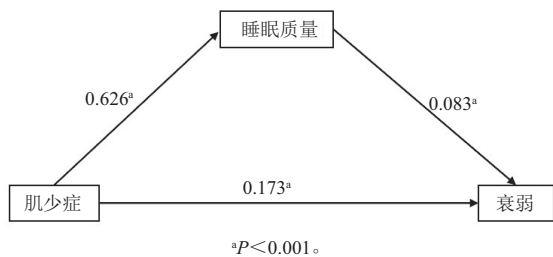


图1 睡眠质量在肌少症和衰弱间的中介效应模型

3 讨论

3.1 老年共病患者肌少症和衰弱发生率较高,应予以重视

本研究结果显示,老年共病患者肌少症患病率为37.55%,高于一项社区慢性病患者肌少症筛查的研究结果(20.63%),也高于其他研究的18.69%^[11-12]。其机制可能涉及共病状态下慢性低度炎症水平升高,促进白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 等促炎因子释放,进而加速骨骼肌分解代谢,加快骨骼肌的退行性变化^[13]。此外,在共病状态下,多重药物的使用也可能干扰正常的机体代谢和循环稳态,诱使肌肉蛋白质分解,从而增加肌少症的患病风险^[14]。本研究结果还显示,44.27%老年共病患者存在衰弱,患病率显著高于社区老年人(23.77%)。究其原因可能是共病通过促炎性细胞因子影响免疫反应,降低机体功能,从而与衰弱的发生或进展有关。一项meta分析结果显示,患有 ≥ 2 、 ≥ 3 、 ≥ 4 、 ≥ 5 种慢性病的老年人衰弱患病率分别为25.1%、27.4%、60.7%、23.5%^[3]。衰弱可使共病老年人更容易发生不良事件,导致住院时间延长、机体功能下降及增加死亡率等。研究表明,与无衰弱的老年患者比较,共病伴衰弱可导致患者跌倒发生率增加1.2~2.8倍,可使死亡风险增加1.8~2.3倍^[15]。因此,医护人员应早期识别肌少症和衰弱高危人群,通过个性化的治疗和护理计划,例如饮食和运动的结合、多学科结合等干预方法,改善老年共病患者的肌

肉质量和营养状态,从而预防和延缓衰弱。

3.2 老年共病患者肌少症、睡眠质量指数和衰弱的相关性

Spearman相关分析显示,睡眠质量指数、肌少症和衰弱三者间呈两两正相关。肌少症与衰弱呈正相关($r_s=0.457, P<0.001$),与蒋安琪等^[16]的研究结果相似。肌少症是衰弱的重要表现之一。研究指出,肌少症患者由于肌肉质量减少、肌力下降,患者身体功能减退,更容易出现衰弱状态。此外,老年共病患者处于长期慢性损耗状态,容易出现蛋白质-能量消耗,肌肉蛋白质合成减少及分解代谢增加,引起骨骼肌进行性消耗,进而机体肌力下降、身体功能减退,最终可能与衰弱发生或加重相关^[17]。睡眠质量指数与衰弱呈正相关($r_s=0.360, P<0.001$),与樊少仪等^[18]研究结果一致。本研究中,匹兹堡睡眠质量指数得分为(8.99 \pm 3.27)分,匹兹堡睡眠质量指数总分 ≥ 8 分提示有睡眠障碍。研究表明,睡眠障碍的老年人衰弱风险增加2~4倍,原因是睡眠质量下降可导致夜间生长激素分泌降低、胰岛素抵抗和胰岛素敏感性降低等,抑制蛋白质合成及加速肌肉蛋白水解,从而出现肌肉质量减少和衰弱发生的可能^[18-19]。本研究结果还显示,肌少症与睡眠质量指数呈正相关($r_s=0.345, P<0.001$),与既往研究结果一致^[20]。有研究报道,肌少症和睡眠存在交互影响,睡眠质量差可能通过内分泌失衡、神经调节紊乱、慢性炎症和营养失衡等机制对肌肉骨骼系统产生负面影响,而肌少症患者由于体力活动减少、自身代谢紊乱、慢性炎症等也会影响睡眠质量。

3.3 睡眠质量在老年共病患者肌少症和衰弱间存在部分中介作用

中介效应分析结果显示,睡眠质量在肌少症和衰弱之间起部分中介作用,中介效应占比为23.11%,提示老年共病患者肌少症不仅可以直接影响衰弱,还能通过睡眠质量间接影响衰弱。老年共病状态下,慢性炎症(如白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 、C反应蛋白等)、氧化应激、胰岛素抵抗、溶酶体自噬等问题可能共同加速肌少症的发生^[13],进而诱使患者活动能力降低、日间体力活动减少,以及可能由于肌肉减少和多病共存状态引起身体不适、疼痛(如骨关节炎加重)等,影响老年共病患者的夜间睡眠质量^[20-21]。老年共病患者若长期失眠或睡眠障碍,将会产生炎症加剧、内分泌紊乱、代谢失调、日间功能下降(疲劳、认知减退、情绪低落)、活动减少等多种健康问题,直接促进和加速衰弱^[22]。以往研究显示,老年共病患者是睡眠障碍的高发人群,发生率可高达50.0%^[23],而良好的睡眠是维持人体健康的核心生理需求之一,有助于身体功能恢复、维持正常代谢功能、稳定情绪及促进疾病转归等。因此,提示医护人员应重视睡眠质量所起的中介效应,可将睡眠作为干预方式以降低衰弱的发生,应对衰弱患

者及时进行早期筛查和干预,控制衰弱进程甚至逆转衰弱,同时对慢性病共病伴睡眠障碍的老年患者,重视睡眠质量的评估和管理,通过运动、营养、疾病管理、综合评估4个方面对睡眠和衰弱进行有效的干预,做到早发现、早干预^[24];以及可通过建立多学科协作团队模式对衰弱进行有效的管理,减少老年共病患者不良事件的发生,改善老年人生活质量。

4 小结

睡眠质量在老年共病患者肌少症和衰弱间起部分中介作用。临床护理人员可将睡眠质量纳入综合评估体系,作为可干预的衰弱风险因素之一。已有研究发现,认知行为疗法和多模式运动干预可显著改善老年患者的睡眠质量^[25],从而改善老年共病患者衰弱状态,延缓衰弱的发生与进展^[22]。国内有专家共识表明,运动干预联合睡眠管理可有效改善老年人衰弱状况^[26],由此可见睡眠在衰弱管理中的重要作用。本研究存在一定的局限性:本研究为横断面研究,无法推断及确定睡眠质量、肌少症和衰弱之间的因果关系,未来可开展纵向研究验证三者的关系变化情况;未来研究还可采用结构方程模型纳入更多协变量,以调整混杂变量。此外,本研究为便利抽样法,样本量来源单一,研究结果可能无法推广至社区或其他专科,未来可开展多中心研究,进一步验证结果的有效性和适用性。

利益冲突声明:本文所有作者均声明不存在利益冲突。

【参考文献】

[1] 曹丰,王亚斌,薛万国,等.中国老年疾病临床多中心报告[J].中华老年多器官疾病杂志,2018,17(11):801-808.

[2] COHEN C I, BENYAMINOV R, RAHMAN M, *et al.* Frailty: a multidimensional biopsychosocial syndrome [J]. *Med Clin North Am*, 2023, 107(1): 183-197.

[3] 林洋,王芳,王寒,等.老年共病患者衰弱患病率的Meta分析[J].中国全科医学,2023,26(25):3185-3193.

[4] YOUNAS A, INAYAT S. Alleviating suffering of individuals with multimorbidity and complex needs: a descriptive qualitative study [J]. *Nurs Ethics*, 2023, 31(23): 189-201.

[5] BEAUDART C, ZAARIA M, PASLEAU F, *et al.* Health outcomes of sarcopenia: a systematic review and meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2017, 12(1): e0169548.

[6] 金玲玲,张鸣庆,黄春妍,等.老年人衰弱的影响因素研究[J].预防医学,2024,36(11):931-935.

[7] HAN P, HOU L, LIANG Z, *et al.* Both short and long sleep durations are risk factors for sarcopenia in suburban-dwelling older Chinese individuals: a 3-year longitudinal study [J]. *Nat Sci Sleep*, 2022, (14): 1089-1096.

[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] 王晓英.老年肌少症问卷的汉化及运动疗法对肌少症

治疗效果的meta分析[D].石家庄:河北医科大学,2018.

- [10] BUYSSE D J, REYNOLDS CF 3RD, MONK T H, *et al.* The pittsburgh sleepquality index: a new instrument for psychiatric practice and research [J]. *Psychiatry Res*, 1989, 28(2): 193-213.
- [11] 黄倩,徐慧萍,张艳,等.社区慢性病共病老年患者肌少症筛查工具的比较研究[J].中华护理杂志,2022,57(24):3017-3021.
- [12] 薛晓燕,秦泰然,武琪,等.三种肌少症评估工具筛查社区老年人肌少症效果比较[J].护理学杂志,2021,36(20):10-14.
- [13] 闫亚敏,杜瑞芳,潘文彦,等.睡眠质量及血清细胞因子水平对重症病人ICU获得性衰弱的影响[J].护理研究,2022,36(11):1881-1886.
- [14] TANAKA T, AKISHITA M, KOJIMA T, *et al.* Polypharmacy with potentially inappropriate medications as a risk factor of new onset sarcopenia among community-dwelling Japanese older adults: a 9-year Kashiwa cohort study [J]. *BMC Geriatr*, 2023, 23(1): 390.
- [15] 郭森,袁丽,杨小玲,等.慢性病共病老年住院患者衰弱评分对护理不良事件的预测价值研究[J].护士进修杂志,2024,39(7):680-685.
- [16] 蒋安琪,魏玥,梁博,等.中国中老年人可能肌少症与衰弱发生风险关联的队列研究[J].中华流行病学杂志,2025,46(1):81-86.
- [17] 蒋安琪,梁博,魏玥,等.中国中老年人衰弱与可能肌少症共病的潜在危险因素研究[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2024,17(6):564-573.
- [18] 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.
- [19] POURMOTABBED A, BOOZARI B, BABAEL A, *et al.* Sleep and frailty risk: a systematic review and meta-analysis [J]. *Sleep Breath*, 2020, 24(3): 1187-1197.
- [20] 刘震超,王妍之,刘光,等.肌少症与睡眠障碍关系研究[J].中国骨质疏松杂志,2024,30(3):396-400.
- [21] SZLEJF C, SUEMOTO C K, DRAGER L F, *et al.* Association of sleep disturbances with sarcopenia and its defining components: the ELSA-Brasil study [J]. *Braz J Med Biol Res*, 2021, 54(12): e11539.
- [22] 郑宇,周冰倩,龚妮,等.老年人睡眠与衰弱双轨迹[J].中南大学学报(医学版),2023,48(4):621-627.
- [23] BREWSTER G S, RIEGEL B, GEHRMAN P R. Insomnia in the older adult [J]. *Sleep Med Clin*, 2022, 17(2): 233-239.
- [24] 罗宝林,罗泽槟,陈森芸,等.老年人衰弱预防与延迟或逆转干预的证据总结[J].护理学杂志,2021,36(14):32-37.
- [25] 孔维娜,要攀彪,李刚,等.老年睡眠障碍的影响因素及治疗研究进展[J].中国临床保健杂志,2025,28(1):140-144.
- [26] 纪木火,刘学胜.老年衰弱患者围术期管理专家意见[J].临床麻醉学杂志,2023,39(9):991-997.

(收稿日期:2025-08-26)

(修回日期:2025-12-04)