· 流行病与统计方法 ·

睡眠质量在尘肺病患者共病与抑郁症状间的中介作用

冯莹莹,谭雪梅,杜文,何秋蓉,周丁子,彭莉君,姚于勤,兰亚佳,张勤
四川大学华西公共卫生学院/华西第四医院,华西职业性尘肺病队列工作组,四川 成都 610041

摘要:目的 探讨睡眠质量在尘肺病患者共病与抑郁症状间的中介作用。**方法** 基于华西尘肺病前瞻性专病队列基线数据,运用潜在类别分析对尘肺病 9 种常见共病进行分组,采用 logistic 回归模型分析共病数量、共病模式与抑郁症状的关联,并通过 Bootstrap 法检验睡眠质量的中介效应。**结果** 40.97% 尘肺病患者存在抑郁症状。潜在类别分析识别出四类共病模式:相对健康类、心脑血管 - 代谢类、呼吸系统类和多病共存类。Logistic 回归显示,共病数量(*OR* = 1.34,95% *CI*:1.23 ~ 1.46)、心脑血管 - 代谢类(*OR* = 1.82,95% *CI*:1.02 ~ 3.25)及多病共存类(*OR* = 3.16,95% *CI*:1.97 ~ 5.06)与抑郁症状呈正向关联。中介分析表明,睡眠质量在共病数量与抑郁症状之间起部分中介作用(β = 0.53,95% *CI*:0.41 ~ 0.66),中介效应占比为 61.63%;在多病共存类与抑郁症状之间起完全中介作用,中介效应值为 2.11(95% *CI*:1.46 ~ 2.78),效应占比 69.41%。**结论** 尘肺病患者的共病数量、心脑血管 - 代谢类及多病共存类共病模式与较高抑郁风险相关。睡眠质量在共病数量与抑郁症状间发挥部分中介作用,在多病共存类与抑郁症状间则起完全中介作用。

关键词:尘肺病;共病;睡眠质量;抑郁;中介作用
中图分类号:R135.2 **文献标志码**:A **文章编号**:1003 - 8507(2026)10 - 1742 - 06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202509353

Mediating role of sleep quality between multimorbidity and depressive symptoms in patients with pneumoconiosis

FENG Ying - ying, TAN Xue - mei, DU Wen, HE Qiu - rong, ZHOU Ding - zi,
PENG Li - jun, YAO Yu - qin, LAN Ya - jia, ZHANG Qin
West China Occupational Pneumoconiosis Cohort Study workgroup, West China School of Public and West China Fourth Hospital, Chengdu, Sichuan 610041, *China*

Abstract: Objective To explore the mediating role of sleep quality in the relationship between multimorbidity and depressive symptoms in patients with pneumoconiosis. **Methods** Based on the baseline data from the West China Pneumoconiosis Prospective Specialized Disease Cohort, latent class analysis was employed to categorize nine common multimorbidities among pneumoconiosis patients. Logistic regression models were used to analyze the associations between the number of multimorbidities, multimorbidity patterns, and depressive symptoms. The Bootstrap method was employed to examine the mediating effect of sleep quality. **Results** 40.97% patients with pneumoconiosis exhibited depressive symptoms. Latent class analysis identified four multimorbidity patterns: relatively healthy, cardiovascular - metabolic, respiratory system, and multimorbidity. Logistic regression showed that the number of multimorbidities (*OR* = 1.34, 95% *CI*: 1.23 - 1.46), the cardiovascular - metabolic pattern (*OR* = 1.82, 95% *CI*: 1.02 - 3.25), and the multimorbidity pattern (*OR* = 3.16, 95% *CI*: 1.97 - 5.06) were positively associated with depressive symptoms. Mediation analysis indicated that sleep quality partially mediated the relationship between the number of multimorbidities and depressive symptoms (β = 0.53, 95% *CI*: 0.41 - 0.66), with a mediation effect proportion of 61.63%. Regarding the multimorbidity pattern, sleep quality fully mediated the relationship with depressive symptoms, with a mediation effect value of 2.11(95% *CI*:1.46 - 2.78) and an effect proportion of 69.41%. **Conclusion** The number of multimorbidities, cardiovascular - metabolic pattern, and multimorbidity pattern are associated with a higher risk of depression in pneumoconiosis patients. Sleep quality partially mediates the relationship between the number of multimorbidities and depressive symptoms, while it fully mediates the relationship between the multimorbidity pattern and depressive symptoms.

Keywords: Pneumoconiosis; Multimorbidity; Sleep quality; Depression; Mediating effect

---

基金项目:国家自然科学基金项目(U22A20359,82373548);四川省医学青年创新科研课题计划(Q21071)
作者简介:冯莹莹(2001—),女,硕士在读,研究方向:劳动卫生与环境卫生学
通信作者:张勤,E - mail:zhang_q@scu.edu.cn

尘肺病是由长期吸入生产性矿物粉尘引起的以肺组织弥漫性纤维化为特征的职业性间质性肺病，是我国法定职业病中疾病负担最重的类型[1]。国家卫生健康委员会数据显示，2024 年我国新增尘肺病病例 7 251 例，占年度职业病新发病例总数的 64.2% 以上[2]。近年研究表明，职业性粉尘暴露具有多系统健康危害，除直接导致呼吸系统疾病外，还增加心脑血管疾病、代谢性疾病及自身免疫性风湿病等慢性疾病风险[3]。共病是指同一个体同时存在两种或两种以上慢性病[4]。流行病学调查显示，我国尘肺病患者共病患病率高达 66.0%[5]。

尘肺病患者的共病负担与精神健康状况密切相关。研究发现，尘肺病患者的抑郁发病率随共病数量的增加呈现上升趋势[6]。同时，受呼吸困难等呼吸道症状及年龄相关睡眠结构改变影响，尘肺病患者常高发睡眠障碍[7]。有多项研究指出，在中老年人群中，睡眠质量在共病与抑郁症状之间发挥中介作用[8-9]。然而，目前仍缺乏对尘肺病患者的专门研究。因此，本研究基于华西尘肺病前瞻性专病队列基线数据，旨在分析尘肺病患者共病特征、睡眠质量及抑郁现状，并检验睡眠质量的中介作用，为进一步改善尘肺病患者的心理健康提供理论依据。

1　资料与方法

1.1　*研究对象*　选取 2021 年 10 月至 2024 年 8 月在四川省某职业病医院就诊的尘肺病患者作为研究对象进行横断面研究。纳入标准：①符合《GBZ 70 - 2015 职业性尘肺病的诊断》[10] 和《尘肺病治疗中国专家共识（2024 年版）》[11] 诊断标准的尘肺病患者；②年龄≥18 周岁；③意识状态良好，具备正常沟通能力；④签署知情同意书并自愿参与本研究。排除标准：共病、睡眠质量和抑郁数据缺失的患者。本次研究通过四川大学华西第四医院伦理审查（批件号：HXSY - EC - 2021053）。

1.2　*研究内容*

1.2.1　一般资料调查　包括一般人口学特征（年龄、性别、民族、文化程度、婚姻状况、家庭年收入）、健康行为与生活方式（BMI、吸烟状况、锻炼频率、久坐时长）以及职业暴露与健康状况（接尘工龄、接尘类型、尘肺期别）。

1.2.2　共病　参考相关文献[5-6,12]，结合医院病历系统导出诊断结果，截至尘肺患者入组日期，确定尘肺患者所患慢性病。最终纳入 9 种尘肺常见共病，包括肺结核、慢阻肺、哮喘、高血压、肺心病、冠心病、糖尿病，脑卒中和风湿病。共病数量即每位尘肺病患者上述 9 种慢性病数量的加和。

1.2.3　睡眠质量　采用刘贤臣等[13]修订的中文版《匹兹堡睡眠质量指数量表》（Pittsburgh Sleep Quality Index，PSQI）在尘肺病患者入组当天对其最近一个月的睡眠质量进行评估。总分为 0 ~ 21 分，> 5 分提示患者睡眠质量差[14]。本研究该量表的 Cronbach α 系数为 0.79，信度较好。

1.2.4　抑郁症状　采用《抑郁自评量表》（Patient Health Questionnaire - 9，PHQ - 9）在尘肺病患者入组当天对其过去两周的抑郁症状进行筛查[15]。总分为 0 ~ 27 分，≥ 5 分提示患者存在抑郁症状。本研究该量表的 Cronbach α 系数为 0.82，信度较好。

1.3　*统计学方法*　首先利用 R 4.5.1 中的 Mice 包对缺失率低于 10% 的变量进行多重插补，通过 poLCA 包实施潜在类别分析（Latent Class Analysis，LCA）[16]，基于赤则信息准则（Akaike information criterion，*AIC*）、贝叶斯信息准则（Bayesian information criterion，*BIC*）、样本量调整 BIC 值（Sample - size adjusted BIC，*aBIC*）最小化，信息熵（Entropy）大于 0.8，罗 - 蒙代尔 - 鲁比矫正似然比检验（Lo - Mendell - Rubin，LMR）有统计学意义确定最优共病模式分组。通过 SPSS 27.0 对数据进行整理和分析，计数资料采用频数（n）和百分比（%）描述，组间比较采用卡方检验。采用 logistic 回归模型分析共病数量，共病模式与抑郁症状的关联。利用 R 4.5.1 的 mediation 包，执行 Bootstrap 法重复抽样 5 000 次，以共病数量或共病模式为自变量，睡眠质量得分为中介变量，抑郁症状得分为因变量检验睡眠质量的中介作用，并计算总效应、间接效应和直接效应的 95% *CI*。总效应显著是中介效应的前提，若间接效应显著且直接效应显著，则表明存在部分中介效应；若间接效应显著而直接效应不显著，则表明存在完全中介效应。检验水准为双侧 α =0.05。

2　结　果

2.1　*不同基线特征尘肺病患者抑郁症状比较*　本研究共纳入 2 214 例尘肺病患者，其中 1 307 例无抑郁症状，907 例有抑郁症状。两组间年龄、文化程度、家庭年收入、BMI、久坐时长、共病、睡眠质量差异均有统计学意义（$P < 0.05$），后续分析作为协变量，见表 1。

2.2　*共病模式识别*　尘肺病患者共病率为 56.14%。基于潜在类别分析的模型拟合指标，四类模型最终用于识别尘肺病患者的共病模式分组，见表 2。四类别中 9 种疾病的条件概率如图 1 所示，依据各模式中疾病特征将其分为相对健康类、心脑血管 - 代谢类、呼吸系统类、多病共存类。相对健康类各种慢性病患病

率均较低;心脑血管 - 代谢类以冠心病、高血压、糖尿病多发;呼吸系统类以肺结核、慢阻肺多发;多病共存类以多种慢性病多发为特征。

表 1 尘肺病患者抑郁症状现况

Table 1 Prevalence of depressive symptoms in patients with pneumoconiosis

变量		无抑郁症状 (n = 1 307)	有抑郁症状 (n = 907)	χ^2 值	P 值
年龄(岁)	<40	58(4.44)	21(2.32)	10.56	0.014
	40 ~ 50	211(16.14)	161(17.75)		
	50 ~ 60	701(53.63)	461(50.83)		
	>60	337(25.78)	264(29.11)		
性别	女	17(1.30)	15(1.65)	0.47	0.494
	男	1 290(98.70)	892(98.35)		
民族	汉族	1 223(93.57)	852(93.94)	0.12	0.729
	少数民族	84(6.43)	55(6.06)		
文化程度	小学及以下	691(52.87)	569(62.73)	23.96	<0.001
	初中	502(38.41)	290(31.97)		
	高中及以上	114(8.72)	48(5.29)		
婚姻状况	已婚	1 231(94.19)	835(92.06)	3.87	0.144
	未婚	20(1.53)	19(2.09)		
	其他	56(4.28)	53(5.84)		
家庭年收入(万元)	<2	617(47.21)	481(53.03)	8.36	0.015
	2 ~ 5	422(32.29)	274(30.21)		
	>5	268(20.50)	152(16.76)		
BMI(kg/m^2)	<18.5	78(5.97)	129(14.22)	43.81	<0.001
	18.5 ~ 23.9	711(54.40)	465(51.27)		
	23.9 ~ 28.0	435(33.28)	261(28.78)		
	>28.0	83(6.35)	52(5.73)		
吸烟状况	不吸烟	219(16.76)	144(15.88)	2.28	0.319
	已戒烟	794(60.75)	579(63.84)		
	吸烟	294(22.49)	184(20.29)		
锻炼频率(次/月)	≤12	899(68.78)	656(72.33)	3.22	0.073
	>12	408(31.22)	251(27.67)		
久坐时长(小时/天)	<5	1 056(80.80)	652(71.89)	24.11	< 0.001
	≥5	251(19.20)	255(28.11)		
接尘工龄(年)	<10	323(24.71)	224(24.70)	1.10	0.778
	10 ~ 19.9	444(33.97)	291(32.08)		
	19.9 ~ 30	317(24.25)	227(25.03)		
	>30	223(17.06)	165(18.19)		
接尘类型	矽尘	956(73.14)	680(74.97)	1.96	0.376
	煤矿粉尘	216(16.53)	130(14.33)		
	其他粉尘	135(10.33)	97(10.69)		
尘肺期别	壹期	418(31.98)	276(30.43)	1.43	0.489
	贰期	303(23.18)	201(22.16)		
	叁期	586(44.84)	430(47.41)		
共病	否	635(48.58)	336(37.05)	28.96	< 0.001
	是	672(51.42)	571(62.95)		
睡眠质量差	否	709(54.24)	110(12.13)	407.52	< 0.001
	是	598(45.75)	797(87.87)		

注:括号外数据为例数,括号内数据为百分比(%)。

表 2 共病的潜在类别模型拟合指标

Table 2 Fitting indicators of latent class models for multimorbidity

类别数	*AIC*	*BIC*	*aBIC*	Entropy	LMR(P 值)	类别概率
1	11 023.59	11 074.91	11 046.32			1
2	10 695.64	10 803.99	10 743.63	0.60	<0.001	0.78/0.22
3	10 598.90	10 764.27	10 672.14	0.69	<0.001	0.76/0.17/0.07
4	10 572.86	10 795.26	10 671.36	0.89	<0.001	0.60/0.03/0.31/0.06

（续表）

类别数	*AIC*	*BIC*	*aBIC*	Entropy	LMR（*P* 值）	类别概率
5	10 572.01	10 851.43	10 695.75	0.83	0.022	0.05/0.05/0.32/0.03/0.55
6	10 571.08	10 907.53	10 720.08	0.89	0.022	0.01/0.56/0.03/0.04/0.33/0.03

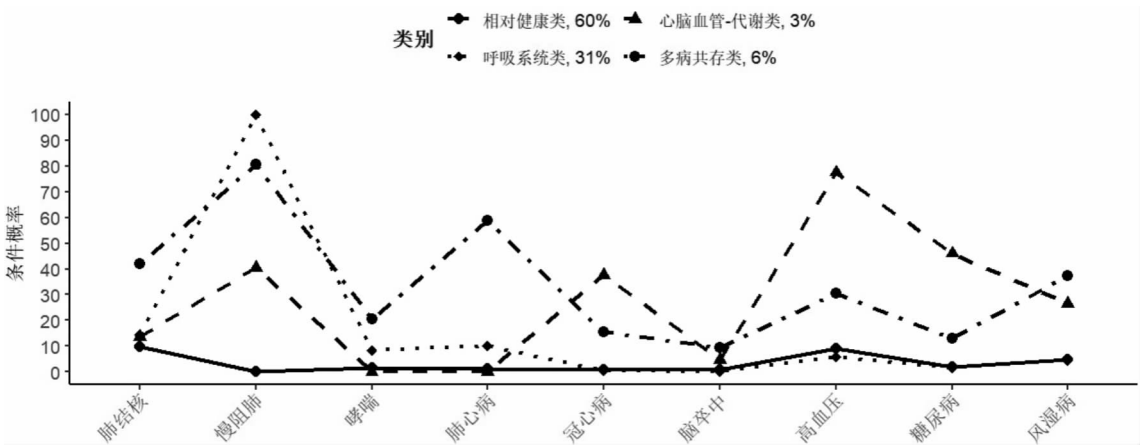


图 1　共病模式的条件概率图

Fig. 1　Conditional probability plot for multimorbidity patterns

2.3　*共病与抑郁症状的关联*　模型 1 仅纳入单因素 logistic 回归分析，结果显示，共病数量与共病模式均为尘肺病患者抑郁症状的危险因素。模型 2 将年龄、文化程度、家庭年收入、BMI、久坐时长作为控制变量，研究发现共病数量每增加 1 种，抑郁症状的风险增加 34%（*OR* = 1.34，95% *CI*：1.23 ~ 1.46）；以相对健康类为参考，心脑血管 - 代谢类（*OR* = 1.82，95% *CI*：1.02 ~ 3.25），多病共存类（*OR* = 3.16，95% *CI*：1.97 ~ 5.06）抑郁风险较高。模型 3 在模型 2 控制变量基础上，加入睡眠质量，结果显示，共病数量每增加 1 种，抑郁症状的风险增加 18%（*OR* = 1.18，95% *CI*：1.06 ~ 1.30），多病共存类（*OR* = 1.81，95% *CI*：1.05 ~ 3.13）与尘肺病患者抑郁风险关联减弱，提示睡眠质量可能在共病和抑郁间起中介作用。见表 3。

表 3　共病与抑郁症状的 logistic 回归分析

Table 3　Logistic regression analysis of the association between multimorbidity and depressive symptoms

变量	模型 1		模型 2		模型 3	
	OR（95% *CI*）	*P* 值	*OR*（95% *CI*）	*P* 值	*OR*（95% *CI*）	*P* 值
共病数量	1.41（1.30 ~ 1.53）	<0.001	1.34（1.23 ~ 1.46）	<0.001	1.18（1.06 ~ 1.30）	0.002
共病模式（以相对健康类为参考）						
心脑血管 - 代谢类	1.96（1.12 ~ 3.44）	0.019	1.82（1.02 ~ 3.25）	0.041	1.46（0.75 ~ 2.84）	0.267
呼吸系统类	1.42（1.18 ~ 1.70）	<0.001	1.20（0.99 ~ 1.46）	0.066	1.11（0.88 ~ 1.39）	0.392
多病共存类	3.92（2.48 ~ 6.20）	<0.001	3.16（1.97 ~ 5.06）	<0.001	1.81（1.05 ~ 3.13）	0.033

2.4　*睡眠质量在尘肺共病和抑郁症状间的中介效应检验*　基于上述分析，将年龄、文化程度、家庭年收入、BMI、久坐时长作为控制变量，分别检验睡眠质量在尘肺病患者共病数量与抑郁之间，以及多病共存类与抑郁之间的中介效应。结果表明，睡眠质量在共病数量与抑郁间起部分中介作用（$\beta = 0.53$，95% *CI*：0.41 ~ 0.66），中介效应占比为 61.63%。多病共存类对抑郁的直接效应为 0.93（95% *CI*：-0.08 ~ 1.92），间接效应为 2.11（95% *CI*：1.46 ~ 2.78），说明睡眠质量在多病共存类与抑郁症状间起完全中介作用。见表 4。

3　讨　论

本研究结果显示，尘肺病患者抑郁症状检出率达 40.88%。近期广西一项研究使用汉密尔顿抑郁量表调查发现，尘肺病患者的抑郁检出率为 16.3%[17]。重庆另一项使用 90 项症状自评量表研究发现，尘肺病患者的抑郁阳性率为 18.98%[18]。由于筛查工具和地区存在差异，且样本量均较小，各研究结果存在差异，但均高于一般人群[19]。

单因素分析显示，年龄、文化程度、家庭年收入、

表 4 睡眠质量在尘肺病患者共病与抑郁间中介效应的 Bootstrap 检验结果

Table 4 Bootstrap analysis of the mediating effect of sleep quality on the relationship between comorbidity and depression in patients with pneumoconiosis

分类	效应类型	β(95% *CI*)	*P* 值	效应占比(%)
共病数量	总效应	0.86(0.64 ~ 1.08)	<0.001	100.00
	直接效应	0.33(0.16 ~ 0.51)	<0.001	38.37
	间接效应	0.53(0.41 ~ 0.66)	<0.001	61.63
多病共存类	总效应	3.04(1.84 ~ 4.25)	<0.001	100.00
	直接效应	0.93(−0.08 ~ 1.92)	0.070	30.59
	间接效应	2.11(1.46 ~ 2.78)	<0.001	69.41

BMI、久坐时长、共病及睡眠质量是尘肺病患者抑郁的影响因素。年龄 >60 岁人群在有抑郁症状组占比更高,可能与生理功能衰退及社会角色转变等因素相关。低文化水平可能影响其对心理健康的关注程度,继而影响其就医选择,经济条件则限制了个体获得医疗资源的机会[20]。研究发现,在东亚人群中,BMI 与抑郁之间存在负向遗传相关性,体重过轻会增加抑郁风险[21]。久坐行为则可因身体活动受限或不良姿势引发躯体疼痛,进而加剧抑郁症状[22]。

多种慢性病的发病机制比单一慢性病更复杂,具有病程长、治疗效果不佳及医疗费用昂贵等特点。有研究指出,患多种慢性病的个体发生抑郁风险是仅患一种的两倍,是无慢性病人群的三倍[23]。并且,不同共病模式间抑郁风险也存在差异。西南队列一项研究表明,相较于高血压共病模式,高脂血症共病模式和代谢及骨骼共病模式与新发抑郁症状相关,且后者表现出更高的抑郁风险[24]。此外,下丘脑 - 垂体 - 肾上腺(Hypothalamic - Pituitary - Adrenal, HPA)轴功能失调、炎症因子异常释放和褪黑激素分泌减少等病理生理改变在睡眠障碍与抑郁症共病中发挥重要作用[25]。睡眠质量下降会加剧抑郁表现,而抑郁症状又会进一步干扰正常睡眠的维持。

中介效应分析显示,共病数量不仅直接作用于尘肺患者抑郁症状,还可通过损害睡眠质量间接加重其抑郁水平。这一发现与多项针对中老年群体的研究结论相一致。基于 CHARLS 数据库的研究显示,慢性病患病种数能够通过自我照顾能力与夜间睡眠时长产生独立或链式中介效应影响抑郁状况[8]。尘肺病患者的共病数量越多,其睡眠质量往往越差。这种关联可能受心理应激、不良生活方式和亚临床炎症状态持续存在的影响[26]。本研究发现,睡眠质量在多病共存类与抑郁症状间发挥中介作用。尘肺病常与多种慢性疾病共存,尤其好发于呼吸系统与心血管系统,并可累及脑血管、肾脏、内分泌及风湿免疫系统。其潜在的发病机制可能与粉尘颗粒在肺组织及循环血管中沉积后,所引发的持续性炎症反应、血管内皮损伤及免疫调节异常有关[12]。多系统损害严重影响患者的睡眠和生活质量,而睡眠质量的恶化又可进一步引发和加重抑郁症状,提示应当强化对多病共存类尘肺病患者的睡眠干预。

综上,尘肺病患者共病不仅与抑郁风险直接关联,还可能通过损害睡眠质量间接加剧抑郁症状。为降低尘肺病患者抑郁风险,应推动针对共病的个性化治疗[5],同时将睡眠监测与睡眠改善作为干预措施。本研究首次在尘肺病患者中探讨共病、睡眠质量与抑郁症状的关联,并分析睡眠质量的中介作用,为尘肺病患者抑郁风险的干预提供重要理论依据。然而,研究亦存在一定局限性:样本源自西南地区人群,且研究对象多集中于男性,结论外推至全人群的效果仍需进一步验证。此外,本研究是横断面分析,无法对睡眠质量的中介作用进行动态监测,后续将结合随访数据,更深入地探索其随时间变化的机制。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Zhang SY, Xiong J, Ruan XY, et al. Global burden of pneumoconiosis from 1990 to 2021: a comprehensive analysis of incidence, mortality, and socio - demographic inequalities in 204 countries and territories[J]. Front Public Health, 2025, 13: 1579851.

[2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 2024 年我国卫生健康事业发展统计公报[EB/OL]. [2026 - 03 - 10]. https://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/c100133/202512/f1c3a3c617484a27a1a26a468afbaeee.shtml.
National Health Commission of the People's Republic of China. Statistical bulletin of China's health service development in 2024[EB/OL]. [2026 - 03 - 10]. https://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/c100133/202512/f1c3a3c617484a27a1a26a468afbaeee.shtml. (In Chinese)

[3] Li MH, Wu CC, Zhang YL, et al. Effects of occupational dust exposure on the health status of workers in China[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 19487.

[4] Skou ST, Mair FS, Fortin M, et al. Multimorbidity[J]. Nature Reviews Disease Primers, 2022, 8(1): 48.

[5] Wang HA, Lyu X, Luo D, et al. Prevalence and types of comorbidities in pneumoconiosis - China, 2018 - 2021[J]. China CDC Wkly, 2023, 5(38): 837 - 843.

[6] Lee HM, Liu DY, Hsu HL, et al. Risk of depression in patients

with pneumoconiosis: A population - based retrospective cohort study[J]. Journal of Affective Disorders, 2024, 352: 146 - 152.

[7] Lin YS, Shen TC, Lin CL, et al. Risk of sleep disorders in patients with pneumoconiosis: a retrospective cohort study[J]. Journal of Epidemiology and Global Health, 2024, 14(3): 860 - 868.

[8] 冯晓晨,王永强,王冉,等.慢性病患病对中老年人抑郁的影响研究——基于自我照顾和夜间睡眠时长的链式中介作用[J].中国卫生事业管理,2024,41(9):1052 - 1056.
Feng XC, Wang YQ, Wang R, et al. Study on the association between chronic diseases and depression in Middle - Aged and elderly People based on the chain mediating effect of Self - Care and night sleep duration[J]. Chinese Health Service Management, 2024, 41(9): 1052 - 1056. (In Chinese)

[9] 童迁,潘晨靖,徐芳芳,等.躯体疼痛程度和睡眠时长在老年人慢性病患病数量和抑郁症状间的中介效应[J].南京医科大学学报:社会科学版,2024,24(5):470 - 476.
Tong Q, Pan CJ, Xu FF, et al. Mediating effects of somatic pain level and sleep duration on the number of chronic illnesses and depressive symptoms in older adults[J]. Journal of Nanjing Medical University(Social Sciences), 2024, 24(5): 470 - 476. (In Chinese)

[10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.职业性尘肺病的诊断[EB/OL].[2026 - 03 - 10]. http://www.nhc.gov.cn/wjw/pyl/202305/a96e9f48238d45f29443d73a1b0c5a07.shtml.
National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis of occupational pneumoconiosis[EB/OL].[2026 - 03 - 10]. http://www.nhc.gov.cn/wjw/pyl/202305/a96e9f48238d45f29443d73a1b0c5a07.shtml. (In Chinese)

[11] 中华预防医学会劳动卫生与职业病分会职业性肺部疾病学组.尘肺病治疗中国专家共识(2024 年版)[J].环境与职业医学,2024,41(1):1 - 21.
Pneumoconiosis Group, Society of Labor Hygiene and Occupational Diseases, Chinese Preventive Medicine Association. Consensus of Chinese experts on pneumoconiosis treatment(2024)[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2024, 41(1): 1 - 21. (In Chinese)

[12] Shi Y, Li C, Zhou S, et al. Pneumoconiosis and chronic diseases: a narrative review[J]. Iranian Journal of Public Health, 2025, 54(3): 521 - 529.

[13] 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.
Liu XC, Tang MQ, Hu L, et al. Reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index[J]. Chinese Journal of Psychiatry, 1996, 29(2): 103 - 107. (In Chinese)

[14] 中国康复医学会社区康复工作委员会,贾杰.社区老年人睡眠健康与康复管理中国专家共识(2025 年版)[J].中国全科医学,2025,28(29):3608 - 3618.
Zhong Guo Kang Fu Yi Xue Hui She Ou Kang Fu Gong Zuo Wei Yuan Hui, Jia J. Chinese expert consensus on sleep health and rehabilitation management for community - dwelling older adults (2025 edition)[J]. Chinese General Practice, 2025, 28(29): 3608 - 3618. (In Chinese)

[15] Wang WZ, Bian Q, Zhao Y, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the Patient Health Questionnaire (PHQ - 9) in the general population[J]. GENERAL HOSPITAL PSYCHIATRY, 2014, 36(5): 539 - 544.

[16] Kongsted A, Nielsen AM. Latent class analysis in health research[J]. Journal of Physiotherapy, 2017, 63(1): 55 - 58.

[17] 秦艳霞,何富,李杰,等.2022—2023 年广西尘肺病患者焦虑、抑郁状况及影响因素分析[J].右江医学,2024,52(7):623 - 628.
Qin YX, He F, Li J, et al. Analysis of anxiety and depression and influencing factors of pneumoconiosis patients in Guangxi from 2022 to 2023[J]. Youjiang Medical Journal, 2024, 52(7): 623 - 628. (In Chinese)

[18] 杨万凤,高林,高英,等.基于 SCL - 90 的重庆市尘肺病患者心理状况调查[J].职业与健康,2022,38(12):1611 - 1614.
Yang WF, Gao L, Gao Y, et al. Investigation on mental health status of pneumoconiosis patients in Chongqing based on SCL - 90[J]. Occupation and Health, 2022, 38(12): 1611 - 1614. (In Chinese)

[19] Liu XH, Cao H, Zhu HP, et al. Association of chronic diseases with depression, anxiety and stress in Chinese general population: The CHCN - BTH cohort study[J]. Journal of Affective Disorders, 2021, 282: 1278 - 1287.

[20] Zhao S, Han L, Liu Y, et al. Investigation and analysis of mental health status of the older adult in western rural areas[J]. Front Public Health, 2025, 13: 1612600.

[21] Chen M, Xiao Z, Wang YY, et al. New insights on underlying shared genetic architectures and causality of underweight and depression in East Asian populations[J]. Journal of Affective Disorders, 2025, 380: 226 - 229.

[22] Guo YY, Li KX, Zhao Y, et al. Association between long - term sedentary behavior and depressive symptoms in U.S. adults[J]. Scientific Reports, 2024, 14(1): 5247.

[23] Read JR, Sharpe L, Modini M, Dear BF. Multimorbidity and depression: A systematic review and meta - analysis[J]. J Affect Disord, 2017, 221: 36 - 46.

[24] 陈丹滢,许欢,付忠泽,等.基于潜在类别分析的共病模式与新发抑郁症状的纵向关联研究[J].现代预防医学,2025,52(12):2120 - 2125, 2264.
Chen DY, Xu H, Fu ZZ, et al. A longitudinal association study of multimorbidity patterns with new - onset depressive symptoms based on latent class analysis[J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(12): 2120 - 2125, 2264. (In Chinese)

[25] Jia XP, Lou QX, Chen XZ, et al. Relationship between sleep disturbances and depressive symptoms in patients after general anesthesia: A retrospective case - control study[J]. World Journal of Psychiatry, 2025, 15(8): 105770.

[26] Su M, Zhou Y, Chen W, et al. Correlation between sleep and multimorbidity in community - dwelling older adults in Hunan Province: a cross - sectional study[J]. Front Public Health, 2025, 13: 1514524.

收稿日期:2025-09-22