

睡眠质量在老年 COPD 患者久坐行为与衰弱间的中介作用

王宜顺,赵春芝

摘要:目的 探讨老年 COPD 患者久坐行为、睡眠质量与衰弱的关系。方法 便利选取 273 例老年 COPD 患者,采用匹兹堡睡眠质量指数、老年人久坐行为问卷和 Tilburg 衰弱量表进行调查。采用 Amos 软件构建结构方程模型并进行中介作用检验。结果 老年 COPD 患者衰弱评分(6.57 ± 0.76)分、久坐时间(8.75 ± 0.56)h/d、睡眠质量评分(13.43 ± 1.26)分。睡眠质量在久坐行为与衰弱间起部分中介作用,中介效应占总效应的 31.19%。结论 睡眠质量在老年 COPD 患者久坐行为与衰弱之间的中介作用成立;需要采取措施减少久坐行为,提高睡眠质量,以预防老年 COPD 患者衰弱的发生发展。

关键词:慢性阻塞性肺疾病; 老年人; 久坐行为; 衰弱; 睡眠质量; 睡眠障碍; 中介作用

中图分类号:R473.5 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.09.041

Mediating effect of sleep quality on the relationship between sedentary behavior and frailty in older patients with COPD

Wang Yishun, Zhao Chunzhi. Department of Geriatrics, Taizhou People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Taizhou 225300, China

Abstract: **Objective** To explore the relationships among sedentary behavior, sleep quality, and frailty in older person with COPD. **Methods** A convenience sample of 273 older patients with COPD were invited to complete the Pittsburgh Sleep Quality Index, the Sedentary Behavior Questionnaire for the Elderly and the Tilburg Frailty Indicator. A structural equation model was developed to examine the mediation model hypothesis using Amos. **Results** Older patients with COPD scored (6.57 ± 0.76) for frailty and (13.43 ± 1.26) for sleep quality. They also reported spending (8.75 ± 0.56) h/d on sedentary behavior. Sleep quality partly mediated the relationship between sedentary behavior and frailty, accounting for 31.19% of the overall effect. **Conclusion** Sleep quality exhibits an incomplete mediation effect on the relationship between sedentary behavior and frailty in older COPD patients. Interventions should be taken to reduce sedentary behavior and enhance sleep quality, thus to prevent or delay the development of frailty. **Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease; older adult; sedentary behavior; frailty; sleep quality; sleep disorder; mediation effect

慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease,COPD)多发于老年群体,疾病发展后肺功能进行性下降所造成的肌肉萎缩、运动障碍等并发症可导致患者出现衰弱症状^[1-2]。衰弱是指多器官、多系统生理储备功能下降、抗应激能力减退、活动能力下降的一种动态综合征。据文献报道,COPD 患者发生衰弱的风险是非 COPD 患者的 2 倍,特别是老年 COPD 患者^[3]。衰弱不仅会降低生活质量,加大护理需求,还极大地提高了失能、死亡等不良事件的发生风险^[4]。影响 COPD 患者衰弱的因素复杂,主要包括外部环境及个人心理、行为技能等内在特征,故早期识别并寻找衰弱的影响因素,有利于衰弱状态的逆转。久坐行为是影响衰弱的重要因素之一^[5]。研究显示,久坐行为(每天总久坐时间、每天最长连续久坐时间、每天久坐 ≥ 10 min 的次数和每小时久坐持续时间)与老年冠心病患者衰弱的高发生风险相关^[6]。郝文婷等^[7]认为睡眠质量与衰弱也有一定程度的关联性,睡眠片段化、失眠等问题都有可能诱发或加重衰弱

状态。但关于老年 COPD 患者睡眠质量、久坐行为与衰弱三者之间作用关系的研究尚未见报道。鉴此,本研究对老年 COPD 患者进行调查,探讨三者之间的关系,为制定护理干预方案以改善衰弱提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 依据结构方程模型的样本量应 ≥ 200 的经验性标准^[8]选取样本。选取 2020 年 5 月至 2023 年 4 月我院收治的老年 COPD 患者为研究对象。纳入标准:①符合 COPD 诊断标准^[9];②处于疾病稳定期;③年龄 ≥ 60 岁;④理解能力正常,可配合完成问卷调查;⑤知情同意,自愿参与本研究。排除标准:①有精神、视力、认知或语言障碍;②患有其他脏器严重功能损害或恶性肿瘤。本研究通过我院医学伦理委员会批准(2019LL125)。共纳入 273 例老年 COPD 患者,其中男 205 例,女 68 例;年龄 60~82(73.25 ± 5.58)岁;病程 5~15(9.22 ± 1.27)年。文化程度:文盲 75 例,小学 160 例,初中及以上 38 例。有配偶 206 例;独居 32 例;有吸烟史 196 例,饮酒史 221 例。

1.2 调查工具

1.2.1 Tilburg 衰弱量表(Tilburg Frailty Indicator, TFI) 由 Gobbens 等^[10]编制,奚兴等^[11]汉化,量表 Cronbach's α 系数为 0.75。包括躯体衰弱(8 个条目)、心理衰弱(4 个条目)、社会衰弱(3 个条目)3 个维度 15 个条目,采用二分类计分法,条目所述症状存

作者单位:南京医科大学附属泰州人民医院老年医学科(江苏泰州,225300)

王宜顺:女,本科,副主任护师,Wangyishun0920@126.com

通信作者:赵春芝,710860893@qq.com

科研项目:江苏省老年健康科研项目(LD2022014)

收稿:2023-11-20;修回:2024-02-15

在计 1 分,不存在则计 0 分。总分 0~15 分,分数越高代表衰弱程度越重, ≥ 5 分即为衰弱。

1.2.2 老年人久坐行为问卷 由王慧敏等^[12]编制,问卷 Cronbach's α 系数 0.81。问卷共 8 个条目,即读书读报,看手机或听音乐、广播,看电视或视频,发呆、打盹,乘坐公共交通工具,与朋友或家人社交,做业余爱好,其他。久坐时间以每 15 分钟为划分标准,即 0、15、30、45 min,以此类推。参照相关文献^[13],久坐时间 ≥ 5 h/d 为久坐行为。

1.2.3 匹兹堡睡眠质量指数 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 由刘贤臣等^[14]汉化,量表 Cronbach's α 系数 0.890。包括睡眠质量、睡眠效率、睡眠时间、睡眠障碍、入睡时间、催眠药物和日间功能紊乱 7 个维度 18 个条目。每个维度按 0~3 分计分,总分 0~21 分,分数越高表示睡眠质量越差, ≥ 8 分表示存在睡眠障碍。

1.3 调查方法 于患者病情稳定后发放问卷,调查员采用统一指导语解释调查目的和意义,尤其重点说明调查指标测评的是入院前 1 个月内日常生活的状态。由患者自行填写,缺乏自行填写能力的患者,可口头表述由调查员代为填写。共发放 275 份问卷,剔除选项一致、前后矛盾问卷 2 份,有效问卷 273 份,有效回收率为 99.27%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件录入与分析数据,计量资料服从正态分布以($\bar{x} \pm s$)进行描述,采用 Pearson 相关性分析。Amos23.0 软件构建结构方

程模型,Bootstrap 法检验中介效应。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 老年 COPD 患者衰弱与久坐行为、睡眠质量得分 老年 COPD 患者衰弱评分(6.57 ± 0.76)分,其中躯体衰弱(3.54 ± 0.35)分,心理衰弱(1.82 ± 0.24)分,社会衰弱(1.21 ± 0.18)分。久坐时间(8.75 ± 0.56)h/d;睡眠质量评分(13.43 ± 1.26)分。

2.2 老年 COPD 患者衰弱与久坐行为、睡眠质量的相关性 久坐时间与睡眠质量总分、衰弱总分呈正相关($r=0.784, 0.821$,均 $P<0.001$),睡眠质量总分与衰弱总分呈正相关($r=0.834, P<0.001$)。

2.3 老年 COPD 患者久坐行为、睡眠质量与衰弱的中介作用分析 以久坐行为为自变量,睡眠质量为中介变量,衰弱为因变量,绘制结构方程模型路径图。采用极大似然法评估模型参数,初始模型的拟合指标不理想。添加残差变量之间的相关(e1 和 e4、e3 和 e6、e9 和 e11)后,重新进行模型拟合,修正后模型内各项拟合指标均符合适配标准(见表 1),且各个路径系数有统计学意义(均 $P<0.05$)。采用偏差校正 Bootstrap 法重复取样 5 000 次,中介作用模型检验结果显示,间接效应为 $0.517 \times 0.488 = 0.252$ (95%CI 0.142~0.414),直接效应为 0.556(95%CI 0.334~0.770),总效应为 $0.252 + 0.556 = 0.808$ (95%CI 0.662~0.954),中介效应占总效应的 $(0.252 \div 0.808) \times 100\% = 31.19\%$ 。中介作用模型图见图 1。

表 1 模型拟合指标

项目	χ^2/df	RFI	NFI	CFI	GFI	IFI	AGFI	RMSEA
初始模型	5.358	0.921	0.911	0.906	0.891	0.885	0.877	1.265
修正模型	1.344	0.942	0.935	0.922	0.918	0.925	0.933	0.032

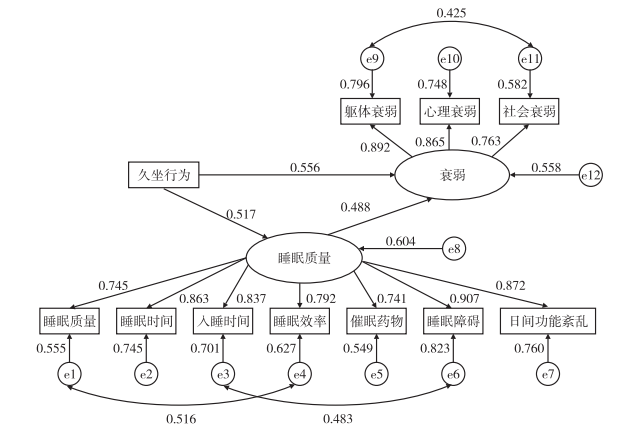


图 1 老年 COPD 患者久坐行为、睡眠质量与衰弱的结构方程模型图

3 讨论

3.1 老年 COPD 患者衰弱与久坐行为、睡眠质量现状分析 衰弱不仅增加不良结局发生风险,还会降低生活质量,同时加剧家庭、社会照护负担,消耗医疗资

源。随着 COPD 发病率的不断上升以及人口老龄化加剧,老年 COPD 患者出现衰弱愈发严峻。本研究显示,老年 COPD 患者衰弱评分为(6.57 ± 0.76)分,高于曹敏等^[15]研究中维持性血液透析患者衰弱评分,同时也证实老年 COPD 患者衰弱症状较为严重。究其原因,衰弱的发生机制包括但不限于慢性炎症、内分泌失调、免疫紊乱及骨骼肌肉失衡等,其中慢性炎症是关键机制之一^[16]。COPD 病情迁延不愈,易出现急性加重或反复感染,机体 C 反应蛋白和白细胞介素-6 处于较高状态,炎症反应参与了 COPD 患者发展为衰弱的过程^[16];且 COPD 通常存在气促症状,呼吸困难会导致患者运动量减少、肌肉力量下降,增加衰弱的发生。另一方面,疾病可降低患者食欲,然而机体能量消耗却在不断增加,从而产生能量消耗与摄入失衡;而营养不良是导致肌肉减少的重要原因。此外,受疾病影响,患者社会交往活动易出现不同程度限制,降低其社会参与度,并产生不良情绪反应,故发生心理及社会衰弱可能性也高。

久坐行为是指在清醒状态下能量消耗 ≤ 1.5 代谢当量的任何平躺、斜靠或坐式姿势^[17]。研究显示,久坐行为与 COPD 发生、发展和死亡密切相关^[18]。本组老年 COPD 患者久坐行为时间为 (8.75 ± 0.56) h/d,与周丹丹等^[19]调查结果相似,说明 COPD 患者久坐行为为现状亟需改善。一方面,受机体器官逐渐老化影响,老年人肌肉减少,肌力下降,生理储备功能减弱,体力活动逐步减少,久坐行为发生率更高。另一方面,COPD 主要累及肺脏,由于其肺功能进行性减弱,具有气流受限及持续的呼吸道症状,而二者均会造成血红蛋白水平的异常降低,导致 COPD 患者症状加重、耐力及运动能力降低,往往表现出更多的久坐行为。

睡眠是维持正常精神状态、认知功能的必需生理过程。睡眠障碍会影响机体新陈代谢,降低机体免疫力,加剧病情发展。本研究显示,老年 COPD 患者睡眠质量评分为 (13.43 ± 1.26) 分。代晓洁^[20]研究也显示,老年 COPD 患者睡眠质量得分 (10.63 ± 1.23) 分,睡眠障碍发生率 43.10%,证实老年 COPD 患者普遍睡眠质量较差。老年 COPD 患者由于咳嗽、咳痰或胸闷、气促等症状明显,入睡困难、睡眠结构受损;而睡眠结构受损会促使中枢递质合成酶的释放增加,进而扰乱神经通路调节睡眠-觉醒节律,导致患者易觉醒,加重睡眠障碍。

3.2 久坐行为可影响老年 COPD 患者衰弱状态 本研究通过结构方程模型分析显示,久坐行为可直接影响衰弱状态。研究发现,每天久坐行为时间缩短 1 h 可有效降低衰弱风险^[21]。久坐行为是一种不良的行为方式,可促使炎症生物标志物水平处在较高状态,同时伴有内环境紊乱和营养物质丢失,影响老年人肌肉质量、功能和力量,从而降低体力活动与体质量,诱发衰弱。同时,久坐行为还会增加认知功能障碍、代谢综合征、心脑血管疾病的发病风险及跌倒、失能、死亡等不良结局的发生率。久坐行为属于行为科学研究领域,可从行为学角度出发,通过增强老年 COPD 患者久坐行为认知、加强集体活动等措施来减少久坐行为,预防衰弱发生。

3.3 睡眠质量在久坐行为与衰弱之间的中介作用分析 睡眠质量在久坐行为与衰弱之间具有 31.19% 的中介作用。目前研究认为,久坐行为能够从生物学机制、社会和心理等方面影响机体的健康状况,并且对患者的思维情绪和日常行为能力产生影响^[22]。久坐行为会导致肺功能下降,白天活动量大大减少,生活作息紊乱,白天睡眠过多,夜晚难以入睡或入睡后多梦、易醒,夜醒后清醒时间长,导致再次入睡困难,影响睡眠质量。睡眠障碍可导致神经衰弱,降低机体免疫力,同时还会诱发烦躁、焦虑等不良情绪,提高衰弱发生风险^[23]。研究发现,睡眠质量差可增加炎症反应与脂肪因子浓度,降低内源性睾酮和胰岛素样生

长因子-1 水平,这些变化均会造成蛋白质变性和肌肉蛋白水解,增加衰弱的发生风险^[24]。

4 结论

本研究显示,睡眠质量在久坐行为与衰弱之间起部分中介作用,需采取措施减少老年 COPD 患者久坐行为,提高睡眠质量,从而预防衰弱的发生、发展。本研究病例均来源于单中心,可能存在选择偏倚;且由患者回忆入院前 1 个月的久坐行为、睡眠质量等,可能存在回忆偏倚。未来可开展以社区稳定期 COPD 患者为对象的大样本研究,进一步验证。

参考文献:

[1] Christenson S A, Smith B M, Bafadhel M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease[J]. Lancet, 2022, 399 (42): 2227-2242.

[2] 段菲,赵士红,孙小卫,等. 老年慢性阻塞性肺疾病患者衰弱及衰弱前期影响因素分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2023, 22(2): 91-96.

[3] Lahousse L, Ziere G, Verlinden V J, et al. Risk of frailty in elderly with COPD: a population-based study[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2016, 71(5): 689-695.

[4] Lan X, Li H, Wang Z, et al. Frailty as a predictor of future falls in hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Geriatr Nurs, 2020, 41(2): 69-74.

[5] 卢霞,黄振,刘艳丽,等. 久坐行为与老年衰弱关系的研究进展[J]. 护理学杂志, 2019, 34(11): 109-112.

[6] 陈影,张爽,姜宗良,等. 社区老年冠心病患者久坐行为与衰弱的相关性研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(10): 781-785.

[7] 郝文婷,李洁,景正月,等. 衰弱在农村慢性病老年人睡眠质量与生活质量间的中介作用[J]. 山东大学学报(医学版), 2021, 59(2): 102-107.

[8] 邱皓政,林碧芳. 结构方程模型的原理与应用[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2019: 9.

[9] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(3): 170-205.

[10] Gobbens R J, van Assen M A, Luijckx K G, et al. The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties[J]. J Am Med Dir Assoc, 2010, 11(5): 344-355.

[11] 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.

[12] 王慧敏,吴红霞,孙建萍,等. 养老机构老年人衰弱与久坐行为现状调查及相关性分析[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(5): 566-570.

[13] 王娅,孙娟,张晓义,等. 2 型糖尿病患者久坐行为水平与抑郁风险的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2020, 23 (22): 2856-2862.

[14] 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.

[15] 曹敏,李琴,冯莉,等. 维持性血液透析患者健康素养与衰弱间的链式中介作用[J]. 中华全科医学, 2023, 21(3): 429-433.

[16] 余红霞,胡海宗,包林梅.影响老年慢性阻塞性肺疾病患者发生衰弱的影响因素 Logistic 回归分析[J]. 四川医学,2024,45(1):35-39.

[17] Dempsey P C, Matthews C E, Dashti S G, et al. Sedentary behavior and chronic disease: mechanisms and future directions[J]. J Phys Act Health,2020,17(1):52-61.

[18] 段菲,闵春燕,孙小卫,等.老年慢性阻塞性肺疾病患者发生衰弱的影响因素及其风险预测列线图模型构建[J]. 实用心脑血管病杂志,2022,30(9):64-69.

[19] 周丹丹,钮美娥,韩燕霞,等.稳定期慢性阻塞性肺疾病患者久坐行为现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志,2022,37(18):29-32,36.

[20] 代晓洁.老年慢性阻塞性肺疾病患者睡眠质量调查及其影响因素分析[J]. 航空航天医学杂志,2023,34(3):350-352.

[21] Blodgett J, Theou O, Kirkland S, et al. The association between sedentary behaviour, moderate-vigorous physical activity and frailty in NHANES cohorts[J]. Maturitas,2015,80(2):187-191.

[22] 李智贤.山东省农村老年人久坐行为对睡眠质量的影响研究[D]. 济南:山东大学,2022.

[23] 张文,李鑫,孙坤,等.养老机构老年高血压患者衰弱与社会支持、睡眠质量的相关性研究[J]. 成都医学院学报,2022,17(4):500-504.

[24] 彭复聪,王晗,胡树菁,等.肾移植受者衰弱与睡眠质量相关性研究[J]. 中华全科医学,2021,19(10):1755-1759.

(本文编辑 宋春燕)

基于随机森林模型的高龄产妇产褥期疲乏现状及影响因素分析

张颖,郝晶,温静,唐艳,任雅鑫,郑颖

摘要:目的 探讨高龄产妇产褥期疲乏现状并分析影响因素,为采取针对性干预措施提供参考。方法 便利选取唐山市3所医院产后6周复查的353名高龄产妇,采用产后疲乏量表、积极心理资本问卷、家庭关怀度指数、匹兹堡睡眠质量指数进行调查。基于随机森林模型与LASSO回归探讨产褥期疲乏的影响因素。结果 高龄产妇产褥期疲乏总分为(15.29±2.81)分,疲乏发生率为90.9%。积极心理资本、产后出血量、BMI、妊娠并发症、睡眠质量是高龄产妇产褥期疲乏的影响因素(均 $P<0.05$),共解释44.7%的变异量。结论 高龄产妇产褥期疲乏水平较高,需重点关注BMI较高及有妊娠并发症的产妇,可通过提高心理资本水平,减少产后出血量,改善睡眠质量,减轻高龄产妇产褥期疲乏。

关键词:高龄产妇; 产褥期; 疲乏; 心理资本; 家庭关怀; 睡眠质量; 产后出血; 随机森林模型

中图分类号:R473.71 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.09.044

Factors influencing fatigue in the puerperium in women of advanced maternal age using random forest algorithm

Zhang Ying, Hao Jing, Wen Jing, Tang Yan, Ren Yaxin, Zheng Ying. School of Nursing and Rehabilitation, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China

Abstract: **Objective** To explore the status and factors associated with fatigue in the puerperium in women of advanced maternal age, and to provide reference for targeted intervention. **Methods** A convenience sample of 353 women aged 35 years or older were selected from 3 hospitals in Tangshan when they visited the hospital for a regular 6-week postpartum check-up. They were invited to fill out the Postpartum Fatigue Scale, the Psychological Capital Questionnaire, the Family APGAR Index and the Pittsburgh Sleep Quality Index. Factors influencing postpartum fatigue were determined by using random forest algorithm and LASSO regression. **Results** The total score of fatigue was (15.29±2.81) and the incidence of fatigue was 90.9%. Psychological capital, the volume of postpartum blood loss, BMI, pregnancy complications and sleep quality were the influencing factors of postpartum fatigue in women of advanced maternal age (all $P<0.05$), which could explain 44.7% of the total variance. **Conclusion** The level of postpartum fatigue in women of advanced maternal age is high, and those with higher BMI and pregnancy complications should be paid more attention. In order to reduce postpartum fatigue, medical staff should enhance psychological capital of the puerpera, decrease postpartum hemorrhage, and improve their sleep quality.

Keywords: woman of advanced maternal age; postpartum period; fatigue; psychological capital; family caring; sleep quality; postpartum hemorrhage; random forest model

高龄产妇是指到达预产期时年龄≥35周岁的产妇^[1]。随着我国生育政策的不断调整以及辅助生殖

技术的成熟,高龄产妇的比例也逐渐增高。产褥期是女性一个非常特殊的时期,由于产妇的性激素和甲状腺激素水平迅速下降,加之分娩后气血亏虚和一定程度的育儿任务,使产妇的身体和心理都会产生强烈的疲乏感。相比于适龄产妇,高龄产妇的产褥期疲乏感更为强烈^[2]。疲乏是女性分娩后最早出现的不适症状,表现为一种强烈的疲惫感,并伴有体力和脑力下降至正常水平以下^[3]。产褥期疲乏并不是一种自愈

作者单位:华北理工大学护理与康复学院(河北 唐山,063210)
张颖:女,硕士,护师,2397903613@qq.com
通信作者:郝晶,haojing_99@126.com
科研项目:河北省社会科学基金项目(HB19SH005)
收稿:2023-12-20;修回:2024-02-19