

• 疾病控制 •

慢性阻塞性肺疾病患者生活自理能力在照护者 照护能力与照护负担间的中介效应分析

刘伟¹, 高星¹, 王丹心², 张灵¹, 王诗源¹, 李慧妍²

1.海南医科大学护理学院, 海南 海口 571199; 2.海南医科大学第一附属医院, 海南 海口 570102

摘要: **目的** 分析慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者生活自理能力(ADL)在照护者照护能力与照护负担间的中介效应, 为提升照护质量提供依据。**方法** 于2024年2月—2025年3月, 采用方便抽样方法抽取海口市某三甲医院呼吸与危重症医学科就诊的COPD患者及照护者为研究对象, 通过问卷调查收集照护者和患者基本信息等资料; 采用中文版家庭照顾者照顾能力量表、护理者负担量表中文版和Barthel指数分别评估照护者照护能力、照护负担和患者ADL。采用Process 4.0宏程序分析COPD患者ADL在照护者照护能力与照护负担间的中介效应, 采用Bootstrap法检验中介效应的显著性。**结果** 调查照护者348人, 其中女性274人, 占78.74%, 男性74人, 占21.26%; 年龄以≥40岁为主, 291人占83.62%; 与患者关系以子女为主, 185人占53.16%。调查COPD患者348例, 医保类型以新型农村合作医疗为主, 172例占49.43%。照护者照护能力得分 $M(Q_R)$ 为19.00(5.00)分, 照护负担得分 $M(Q_R)$ 为47.00(8.00)分; 患者ADL得分 $M(Q_R)$ 为45.00(15.00)分。中介效应分析结果显示, 照护者照护能力可直接影响照护负担, 效应值为0.693(95%CI: 0.553~0.832); 也可通过患者ADL间接影响照护负担, 效应值为0.104(95%CI: 0.029~0.179); 中介效应占总效应的13.05%。**结论** COPD患者ADL在照护者照护能力与照护负担间发挥中介作用, 照护者照护能力可通过患者ADL间接正向影响照护负担。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; 照护; 能力; 负担; 生活自理能力

中图分类号: R563.9

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2025)11-1151-05

Mediating effect of activities of daily living among patients with chronic obstructive pulmonary disease on caregiver ability and caregiver burden

LIU Wei¹, GAO Xing¹, WANG Danxin², ZHANG Ling¹, WANG Shiyuan¹, LI Huiyan²

1.School of Nursing, Hainan Medical University, Haikou, Hainan 571199, China;

2.The First Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan 570102, China

Abstract: Objective To analyze the mediating effect of activities of daily living (ADL) among patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) on caregiver ability and caregiver burden, so as to provide a basis for improving the quality of care. **Methods** From February 2024 to March 2025, COPD patients and their caregivers from the Department of Pulmonary and Critical Care Medicine of a tertiary hospital in Haikou were selected using convenience sampling method. Data on the basic characteristics of both caregivers and patients were collected through questionnaire surveys. The Chinese version of the Family Caregiver Capacity Scale, the Chinese version of the Caregiver Burden Inventory, and the Barthel Index were used to assess caregiver ability, caregiver burden, and patients' ADL, respectively. The mediating effect of ADL among COPD patients on caregiver ability and caregiver burden was analyzed using the Process macro 4.0, with the significance tested via the Bootstrap method. **Results** A total of 348 caregivers were surveyed, among whom 274 (78.74%) were females and 74 (21.26%) were males. The majority of caregivers were aged 40

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.11.014

基金项目: 海南省自然科学基金项目(823RC580); 海南医科大学

研究生创新课题(HYYB2023A34)

作者简介: 刘伟, 硕士研究生在读, 临床护理专业

通信作者: 高星, E-mail: 479297163@qq.com

years and above, with 291 individuals (83.62%). The relationship between caregivers and patients was primarily that of being their children, with 185 individuals (53.16%). Correspondingly, 348 COPD patients were surveyed, and the predominant type of medical insurance was the New Rural Cooperative Medical Scheme, with 172 cases (49.43%). The median scores of caregiver ability, caregiver burden, and patients' ADL were 19.00 (interquartile range, 5.00), 47.00 (interquartile range, 8.00) and 45.00 (interquartile range, 15.00) points, respectively. Mediating analysis showed that caregiver ability directly affected caregiver burden, with an effect value of 0.693 (95%CI: 0.553–0.832). It also indirectly affected caregiver burden through the patients' ADL, with an effect value of 0.104 (95%CI: 0.029–0.179). This mediating effect accounted for 13.05% of the total effect. **Conclusion** The ADL of COPD patients played a mediating role between caregiver ability and caregiver burden, with caregiver ability exerting a significant positive indirect effect on caregiver burden through patients' ADL.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; caregiving; ability; burden; activities of daily living

全球慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 患者超 4 亿例, 其中我国 COPD 患者近 1 亿例, 年死亡例数超百万例^[1-2]。随着 COPD 病程的进展, 患者常因进行性呼吸困难、持续性疲劳及骨骼肌消耗等, 出现生理功能严重受损, 生活自理能力 (activities of daily living, ADL) 下降, 需要长期照护^[3]。研究表明, 重度及以上 COPD 患者中普遍存在 ADL 障碍, 多需全程照护, 而 COPD 照护者承受着中重度照护负担, 且存在照护能力不足问题^[4-5]。照护工作可影响照护者日常生活与社会参与, 导致身心健康受损, 长期可加重照护负担^[6]。患者 ADL 与照护负担密切相关^[7], 提升照护能力可缓解患者 ADL 衰退, 减轻照护负担^[8]。本研究分析 COPD 患者 ADL 在照护者照护能力与照护负担间的中介效应, 为提升照护质量提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

于 2024 年 2 月—2025 年 3 月, 采用方便抽样方法抽取海口市某三甲医院呼吸与危重症医学科就诊的 COPD 患者及照护者为研究对象。患者纳入标准: (1) 符合 COPD 全球倡议标准吸入支气管扩张剂后第一秒用力呼气容积 < 50% 的重度及以上 COPD 患者^[9]; (2) 意识清楚。照护者纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 岁; (2) 与患者同住时间 ≥ 3 个月; (3) 为患者提供核心照护; (4) 可独立参与调查。照护者排除标准: (1) 隶属雇佣关系; (2) 存在严重视力、听力或认知障碍; (3) 拒绝参与调查。本研究通过海南医科大学医院伦理委员会审查 (HYLL-2024-204), COPD 患者及照护者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 一般资料调查

采用自行设计的调查问卷收集照护者的年龄、性

别、文化程度、婚姻状况、职业、慢性病、与患者关系和照护时长等, 以及患者的年龄、性别、病程和医保类型等。

1.2.2 照护能力评估

采用中文版家庭照顾者照顾能力量表^[10]评估照护者照护能力。量表包括 5 个维度, 25 个条目, 各条目采用 Likert 3 级评分法, 从“无困难”至“极困难”分别计 0~2 分。总分 0~50 分, 得分越高表示照护者照护能力越差。本研究中该量表的 Cronbach's α 为 0.816。

1.2.3 照护负担评估

采用护理者负担量表中文版^[11]评估照护者照护负担。量表包括 2 个维度, 22 个条目, 各条目采用 Likert 5 级评分法, 从“从不”至“总是”分别计 0~4 分。总分 0~88 分, 得分越高表示照护者照护负担越重, 得分 ≤ 20 分为无或轻度负担, 21~39 分为中度负担, ≥ 40 分为重度负担。本研究中该量表的 Cronbach's α 为 0.870。

1.2.4 ADL 评估

采用 Barthel 指数^[12]评估患者 ADL。Barthel 指数包括移动、行走、洗澡、穿衣、进食和如厕等 10 项目日常生活活动, 总分 0~100 分, 得分越高表示患者 ADL 越好, 100 分为独立, 60~99 分为轻度依赖, 41~59 分为中度依赖, 21~40 分为重度依赖, ≤ 20 分为极重度依赖。本研究中该量表的 Cronbach's α 为 0.786。

1.3 患者 ADL 在照护者照护能力与照护负担间的中介效应分析

根据研究目的提出假设: (1) 照护者照护能力与照护负担存在统计学关联; (2) 患者 ADL 在照护者照护能力与照护负担间发挥中介效应。以照护者照护能力为自变量, 照护负担为因变量, 患者 ADL 为中介变量, 建立中介模型验证以上假设, 采用 Boot-

strap 法检验中介效应的显著性。

1.4 统计分析

采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定量资料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，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验或 Kruskal-Wallis H 检验。采用 Spearman 秩相关分析照护能力、ADL 和照护负担的相关性。采用 Process 4.0 宏程序分析中介效应。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 基本情况

调查照护者 348 人，其中女性 274 人，占 78.74%，男性 74 人，占 21.26%；年龄以 ≥ 40 岁为主，291 人占 83.62%；文化程度以初中及以下为主，170 人占 48.85%；已婚 307 人，占 88.22%；职业以工人为主，119 人占 34.20%。有慢性病 51 例，占 14.66%；与患者关系以子女为主，185 人占 53.16%。调查 COPD 患者 348 例，医保类型以新型农村合作医疗为主，172 例占 49.43%。

2.2 照护者照护能力、照护负担和 COPD 患者 ADL 分析

照护者照护能力得分 $M(Q_R)$ 为 19.00 (5.00) 分，照护负担得分 $M(Q_R)$ 为 47.00 (8.00) 分；患者 ADL 得分 $M(Q_R)$ 为 45.00 (15.00) 分。Spearman 秩相关分析结果显示，照护能力得分与照护负担得分呈正相关 ($r_s=0.588, P<0.001$)，与患者 ADL 得分呈负相关 ($r_s=-0.555, P<0.001$)；患者 ADL 得分与照护者照护负担得分呈负相关 ($r_s=-0.405, P<0.001$)。年龄、文化程度、与患者关系不同的照护者照护负担得分比较，差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 1。

2.3 患者 ADL 在照护者照护能力与照护负担间的中介效应

照护者照护能力可直接正向影响照护负担，直接效应值为 0.693 (95%CI: 0.553~0.832)；也可通过患者 ADL 间接正向影响照护负担，中介效应值为 0.104 (95%CI: 0.029~0.179)。总效应值为 0.797 (95%CI: 0.677~0.918)，中介效应占总效应的 13.05%，直接效应占总效应的 86.95%。见图 1。

3 讨 论

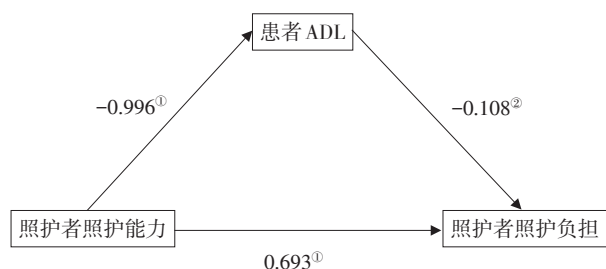
本研究照护者照护能力得分 $M(Q_R)$ 为 19.00 (5.00) 分，高于田甜^[13]报道结果，可能因为患者症状复杂、失能程度高，促使照护者在长期照护中主动积累照护技能。照护者照护负担得分 $M(Q_R)$ 为

表 1 COPD 患者照护者照护负担得分比较
Table 1 Comparison of caregiver burden scores among caregivers of patients with COPD

项目	研究对象 [<i>n</i> (%)]	照护负担得分 [<i>M</i> (<i>Q_R</i>)]	<i>Z</i> / <i>H</i> 值	<i>P</i> 值
年龄/岁			12.871	0.012
18~<30	25 (7.18)	45.00 (11.50)		
30~<40	32 (9.20)	45.50 (8.00)		
40~<50	109 (31.32)	47.00 (8.50)		
50~<60	87 (25.00)	47.00 (9.00)		
≥ 60	95 (27.30)	49.00 (9.00)		
文化程度			17.976	<0.001
初中及以下	170 (48.85)	49.50 (9.25)		
高中/中专	90 (25.86)	48.00 (9.25)		
大专	42 (12.07)	47.00 (8.25)		
本科及以上	46 (13.22)	44.00 (7.00)		
婚姻状况			2.507	0.285
未婚	37 (10.63)	45.00 (11.00)		
已婚	307 (88.22)	47.00 (8.00)		
离异/丧偶	4 (1.15)	49.50 (6.00)		
职业			7.591	0.108
家庭主妇/夫	73 (20.97)	48.00 (8.00)		
工人	119 (34.20)	47.00 (9.00)		
农民	76 (21.84)	46.00 (10.50)		
退休	47 (13.51)	48.00 (9.00)		
不清楚	33 (9.48)	48.00 (7.50)		
慢性病			-1.208 ^①	0.227
有	51 (14.66)	49.00 (10.00)		
无	297 (85.34)	47.00 (8.00)		
与患者关系			9.243	0.026
夫妻	130 (37.36)	48.50 (9.00)		
子女	185 (53.16)	47.00 (8.00)		
(外) 孙子女	22 (6.32)	43.00 (11.50)		
其他亲属	11 (3.16)	44.00 (11.00)		
与患者性别			-0.274 ^①	0.784
一致	75 (21.55)	47.00 (10.00)		
不同	273 (78.45)	47.00 (8.00)		
照护时长/年			1.834	0.400
<5	156 (44.83)	47.00 (8.75)		
5~10	104 (29.88)	48.00 (8.00)		
>10	88 (25.29)	47.50 (8.75)		
患者医保类型			2.497	0.476
城镇居民基本医保	144 (41.38)	48.00 (7.75)		
新型农村合作医疗	172 (49.43)	47.00 (8.00)		
公费	22 (6.32)	46.50 (16.00)		
自费	10 (2.87)	48.50 (17.75)		

注：^①为 Z 值，同列其他项为 H 值。

47.00 (8.00) 分，高于 MUÑOZ-CRUZ 等^[14] Meta 分析结果 [$M(Q_R)$ 为 45.1 (7.8) 分]，可能与患者 ADL 依赖程度更高、疾病严重程度更重等因素有关。



注：图中数字为标准化回归系数，①表示 $P<0.001$ ，②表示 $P<0.01$ 。

图1 COPD患者ADL在照护者照护能力与照护负担间的中介效应路径图

Figure 1 Mediating effect pathway diagram of ADL among patients with COPD on caregiver ability and caregiver burden

患者ADL得分 $M(Q_R)$ 为45.00(15.00)分，低于OZSOY等^[15]研究结果 $[M(Q_R)$ 为65(35)分]，可能与患者为重度COPD患者，肺功能损害程度较重，导致通气储备不足，基础活动能力受限，多存在功能依赖有关^[16]。本研究照护者虽在患者高需求下提升了一定技能，但整体照护负担较重，提示在临床工作中需关注肺功能严重下降的COPD患者及其照护者，并为照护者提供个性化支持，降低照护负担。中介效应结果显示，COPD患者ADL在其照护者照护能力与照护负担间发挥中介作用，提示未来可通过提高照护者照护能力，促进患者ADL恢复，减轻照护者照护负担，从而有效提升COPD患者的照护质量，共同提升患者和照护者的生活质量和幸福感。

照护者照护能力得分与照护负担得分呈正相关，与NIU等^[17]研究结果一致，即照护者照护能力越弱，其照护负担越重。本研究还发现照护能力得分与患者ADL得分呈负相关，与伊默等^[7]研究结果一致，即照护者照护能力越弱，患者ADL越差，表明照护能力强的照护者能提供更精准有效的日常支持，有助于患者维持和提升ADL。此外，患者ADL得分与照护负担得分也呈负相关，提示患者ADL越差，照护者照护负担越重。患者ADL差会加重照护者照护负担，不仅易引发照护者情绪波动与照护投入下降，更可能因照护质量降低而影响患者ADL改善进程^[5]。因此，在照护过程中，不仅要着力提升照护者的照护能力，还需关注并缓解其心理负担，确保照护者有效履行职责，进而促进患者ADL的恢复，实现患者与照护者共同受益。

照护者照护能力对照护负担存在86.95%的直接效应，该直接效应高于既往针对失能老年人照护者报道的65.82%^[17]。照护者照护能力不足易引发限制性

和过度替代的照护行为，抑制患者自主活动，增加其废用综合征的发生风险，进一步导致患者ADL下降，而患者ADL低与照护者照护负担加重显著相关^[7-8]，进而增加照护者照护负担。研究指出，COPD患者照护者常因疾病管理知识欠缺导致照护能力不足，陷入被动应对状态，阻碍患者康复进程与ADL恢复，从而加剧照护负担^[5]。因此，照护者照护能力可通过影响患者ADL这一中介变量，对照护负担产生间接效应。建议强化照护者照护技能，重点针对呼吸康复技术、ADL辅助规范等技能；对于COPD患者推广精准辅助技术和个性化ADL训练方案；将培训与指导融入延续性护理中，为照护者提供持续反馈，从而有效提升照护能力，改善患者ADL，缓解照护者照护负担。

参考文献

- [1] 沈敏, 郁智慧, 朱爱韬. 1992—2021年中国慢性阻塞性肺疾病发病和死亡的年龄-时期-队列分析[J]. 预防医学, 2025, 37(2): 113-117.
SHEN M, YU Z H, ZHU A T. Age-period-cohort analysis of incidence and mortality of chronic obstructive pulmonary disease in China from 1992 to 2021 [J]. China Prev Med J, 2025, 37 (2): 113-117. (in Chinese)
- [2] GBD 2021 Forecasting Collaborators. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022-2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. Lancet, 2024, 403 (10440): 2204-2256.
- [3] YANG H J, YANG Y Q, WANG F Y, et al. Clinical and prognostic differences in mild to moderate COPD with and without emphysema [J]. Chest, 2025, 167 (3): 724-735.
- [4] CHERIAN M, MASOUDIAN P, THAVORN K, et al. The impact of frailty on clinical outcomes among individuals with COPD: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Pulm Med, 2025, 25 (1): 1-12.
- [5] ZHANG N, TIAN Z, LIU X Y, et al. Burden, coping and resilience among caregivers for patients with chronic obstructive pulmonary disease: an integrative review [J]. J Clin Nurs, 2024, 33 (4): 1346-1361.
- [6] JOHANSSON H, BERTERÖC, JONASSON L L, et al. The experience of caregiver burden when being next of kin to a person with severe chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study [J/OL]. Chron Respir Dis, 2023, 20 [2025-09-10]. <https://doi.org/10.1177/14799731231168897>.
- [7] 伊默, 姜迪, 贾元敏, 等. 照顾者负担在慢性阻塞性肺病患者自理能力和症状控制间的中介效应[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022, 30 (6): 465-468.
YI M, JIANG D, JIA Y M, et al. Mediating effect of caregiver burden on self-care ability and symptom control in patients with

- teria for hepatitis E: WS 301—2008 [S]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2009. (in Chinese)
- [10] 黄澳迪, 唐林, 王晓琪, 等. 中国 2011—2021 年戊型肝炎病毒性肝炎发病趋势和时空聚集性 [J]. 中国疫苗和免疫, 2022, 28 (4): 417-421.
- HUANG A D, TANG L, WANG X Q, et al. Hepatitis E incidence trends and spatial-temporal clustering in China, 2011-2021 [J]. Chin J Vaccines Immun, 2022, 28 (4): 417-421. (in Chinese)
- [11] TAN J, CHEN Y J, WANG L, et al. Acute sporadic hepatitis E in the Zhejiang coastal area of China: a 14-year hospital-based surveillance study [J/OL]. Virol J, 2019, 16 (1) [2025-08-19]. <https://doi.org/10.1186/s12985-019-1119-7>.
- [12] 马涛, 丁松宁, 汪君君, 等. 2010—2022 年南京市戊型肝炎病毒性肝炎流行病学特征和空间聚集性 [J]. 中国疫苗和免疫, 2023, 29 (5): 539-543.
- MA T, DING S N, WANG J J, et al. Epidemiological characteristics and spatial clustering of hepatitis E in Nanjing city from 2010 to 2022 [J]. Chin J Vaccines Immun, 2023, 29 (5): 539-543. (in Chinese)
- [13] 钟秀华. 化学发光法与胶体金法检测甲肝、戊肝的临床价值研究 [J]. 中国现代药物应用, 2025, 19 (6): 55-58.
- ZHONG X H. Study on the clinical value of chemiluminescence and colloidal gold methods for the detection of viral hepatitis A and viral hepatitis E [J]. Chin J Mod Drug Appl, 2025, 19 (6): 55-58. (in Chinese)
- [14] YANG M, CHENG X Q, ZHAO Z Y, et al. Feasibility of controlling hepatitis E in Jiangsu Province, China: a modelling study [J/OL]. Infect Dis Poverty, 2021, 10 (1) [2025-08-19]. <https://doi.org/10.1186/s40249-021-00873-w>.
- [15] FENG Y, CUI X Y, LYU J J, et al. Deep learning models for hepatitis E incidence prediction leveraging meteorological factors [J]. PLoS One, 2023, 18 (3): 1-15.
- [16] 唐莹, 管文齐, 王凤双, 等. 2005—2019 年北京市顺义区戊型肝炎流行病学特征及危险因素分析 [J]. 华南预防医学, 2021, 47 (7): 926-929.
- TANG Y, GUAN W Q, WANG F S, et al. Epidemiological characteristics and risk factors of hepatitis E in Shunyi District of Beijing from 2005 to 2019 [J]. South China J Prev Med, 2021, 47 (7): 926-929. (in Chinese)
- [17] 章伟, 周印. 2013—2022 年镇江市戊型肝炎病毒性肝炎流行病学特征 [J]. 江苏预防医学, 2024, 35 (5): 646-647, 650.
- ZHANG W, ZHOU Y. Epidemiological characteristics of viral hepatitis E in Zhenjiang City from 2013 to 2022 [J]. Jiangsu J Prev Med, 2024, 35 (5): 646-647, 650. (in Chinese)

收稿日期: 2025-06-18 修回日期: 2025-08-19 本文编辑: 徐亚慧

(上接第 1154 页)

- chronic obstructive pulmonary disease [J]. Chin J Prev Control Chronic Dis, 2022, 30 (6): 465-468. (in Chinese)
- [8] GRANADOS-SANTIAGO M, ROMERO-FERNÁNDEZ R, CALVACHE-MATEO A, et al. Relationship between patient functionality impairment and caregiver burden: is there a cut off point for the severe COPD patient [J]. Expert Rev Respir Med, 2023, 17 (3): 247-253.
- [9] VENKATESAN P. GOLD COPD report: 2025 update [J]. Lancet Respir Med, 2025, 13 (1): 7-8.
- [10] 孙婧, 罗彩凤, 魏青, 等. 中文版家庭照顾者照顾能力量表在肠造口病人照顾者中的信度及效度研究 [J]. 护理研究, 2018, 32 (8): 1234-1238.
- SUN J, LUO C F, WEI Q, et al. Study on reliability and validity of Chinese version of Family Caregiver Task Inventory of enterostomy patients [J]. Chin Nurs Res, 2018, 32 (8): 1234-1238. (in Chinese)
- [11] 王烈, 杨小湜, 侯哲, 等. 护理者负担量表中文版的应用与评价 [J]. 中国公共卫生, 2006, 22 (8): 970-972.
- WANG L, YANG X S, HOU Z, et al. Application and evaluation of Chinese version of zarit caregiver burden interview [J]. Chin J Public Health, 2006, 22 (8): 970-972. (in Chinese)
- [12] VITACCA M, MALOVINI A, BALBI B, et al. Minimal clinically important difference in Barthel Index dyspnea in patients with COPD [J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2020, 15: 2591-2599.
- [13] 田甜. 老年慢性阻塞性肺疾病患者主要照顾者心理一致感、照顾负担及照顾能力相关研究 [D]. 成都: 成都医学院, 2023.
- TIAN T. Study on the sense of coherence, care burden and care ability of the main caregivers of elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease [D]. Chengdu: Chengdu Medical College, 2023. (in Chinese)
- [14] MUÑOZ-CRUZ J C, LÓPEZ-MARTÍNEZ C, ORGETA V, et al. Subjective caregiver burden and coping in family carers of dependent adults and older people: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. Stress Health, 2024, 40 (4) [2025-09-10]. <https://doi.org/10.1002/smi.3395>.
- [15] OZSOY I, OZCAN KAHRAMAN B, ACAR S, et al. Factors influencing activities of daily living in subjects with COPD [J]. Respir Care, 2019, 64 (2): 189-195.
- [16] WIJNANT S R A, BENZ E, LUIK A I, et al. Frailty transitions in older persons with lung function impairment: a population-based study [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2023, 78 (2): 349-356.
- [17] NIU S Z, DING S L, WU S Q, et al. Correlations between caregiver competence, burden and health-related quality of life among Chinese family caregivers of elderly adults with disabilities: a cross-sectional study using structural equations analysis [J/OL]. BMJ Open, 2023, 13 (2) [2025-09-10]. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-067296>.

收稿日期: 2025-07-08 修回日期: 2025-09-10 本文编辑: 徐亚慧