

慢性阻塞性肺疾病高危人群相关知识认知及影响因素分析

阴巧媛¹, 范伟², 沈腊梅², 陆艳^{1, 2}

1.南京医科大学公共卫生学院, 江苏 南京 211166; 2.苏州市疾病预防控制中心, 江苏 苏州 215000

摘要: **目的** 了解慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 高危人群相关知识认知情况及影响因素, 为提高 COPD 认知水平、预防疾病提供依据。**方法** 选择2020—2022年江苏省张家港市南丰镇、金港镇、大新镇和凤凰镇社区卫生服务中心招募的 COPD 高危人群为研究对象, 通过问卷调查收集基本信息、生活方式、健康状况和 COPD 相关知识认知情况, 采用广泛性焦虑障碍量表评估焦虑症状; 采用结构方程模型分析 COPD 高危人群相关知识认知的影响因素。**结果** 调查 COPD 高危人群 2 078 人, 年龄为 (60.85±6.59) 岁。女性 1 111 人, 占 53.53%; 男性 967 人, 占 46.47%。COPD 高危人群相关知识认知得分为 (6.33±2.59) 分, 知晓率为 72.18%。结构方程模型分析结果显示, 年龄、家庭年收入、文化程度、吸烟、呼吸系统疾病、职业暴露和焦虑症状直接影响 COPD 高危人群相关知识认知, 直接效应值分别为 -0.057 (95%CI: -0.099 ~ -0.014)、0.048 (95%CI: 0.005 ~ 0.090)、0.162 (95%CI: 0.117 ~ 0.204)、0.060 (95%CI: 0.018 ~ 0.096)、0.055 (95%CI: 0.021 ~ 0.088)、0.139 (95%CI: 0.107 ~ 0.170) 和 -0.172 (95%CI: -0.209 ~ -0.135); 年龄、性别和职业暴露间接影响 COPD 高危人群相关知识认知, 间接效应值分别为 -0.069 (95%CI: -0.090 ~ -0.051)、-0.084 (95%CI: -0.113 ~ -0.053) 和 0.007 (95%CI: 0.003 ~ 0.014)。**结论** COPD 高危人群相关知识认知情况与年龄、性别、家庭年收入、文化程度、吸烟、呼吸系统疾病、职业暴露和焦虑症状有关。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; 高危人群; 认知; 影响因素

中图分类号: R563 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2024) 12-1065-05

Awareness of relevant knowledge and influencing factors among high-risk populations for chronic obstructive pulmonary disease

YIN Qiaoyuan¹, FAN Wei², SHEN Lamei², LU Yan^{1, 2}

1.School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 211166, China; 2.Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou, Jiangsu 215000, China

Abstract: Objective To investigate the awareness of relevant knowledge and influencing factors among high-risk populations for chronic obstructive pulmonary disease (COPD), so as to provide the reference for improving COPD awareness and disease prevention. **Methods** The COPD high-risk populations were selected from community health service centers of Nanfeng, Jingang, Daxin and Fenghuang townships in Zhangjiagang City, Jiangsu Province from 2020 to 2022. Basic information, lifestyle, health status and awareness of relevant knowledge were collected through questionnaire surveys. Anxiety symptoms was assessed using the Generalized Anxiety Disorder Scale. Factors affecting the awareness of relevant knowledge among COPD high-risk populations were identified using a structural equation model. **Results** A total of 2 078 COPD high-risk populations were surveyed, including 1 111 females (53.53%) and 967 males (46.47%), and had a mean age of (60.85±6.59) years. The total awareness score of relevant knowledge among high-risk populations for COPD was (6.33±2.59) points, with an awareness rate of 72.18%. Structural equation model analysis showed that age, an-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.12.013

基金项目: 江苏省重大科技示范项目 (BE2019674); 江苏省卫生健康委员会老年健康科研项目 (LKM2023038); 苏州市医院协会感染管理专项研究项目 (SZSYX-2023-YB6); 苏州市姑苏卫生人才计划培养项目 (GSWS2020098); 苏州市“科教兴卫”青年科技项目 (KJXW2023059)

作者简介: 阴巧媛, 硕士研究生在读, 公共卫生专业

通信作者: 陆艳, E-mail: szly0700@sina.com

nual household income, educational level, smoking, respiratory diseases, occupational exposure and anxiety symptoms had direct effects on the awareness of relevant knowledge, with direct effect values of -0.057 (95%CI: -0.099 to -0.014), 0.048 (95%CI: 0.005 to 0.090), 0.162 (95%CI: 0.117 to 0.204), 0.060 (95%CI: 0.018 to 0.096), 0.055 (95%CI: 0.021 to 0.088), 0.139 (95%CI: 0.107 to 0.170) and -0.172 (95%CI: -0.209 to -0.135), respectively; while age, gender, and occupational exposure also had indirect effects on the awareness of relevant knowledge, with indirect effect values of -0.069 (95%CI: -0.090 to -0.051), -0.084 (95%CI: -0.113 to -0.053), and 0.007 (95%CI: 0.003 to 0.014), respectively. **Conclusion** The awareness of relevant knowledge among COPD high-risk populations is associated with age, gender, annual household income, educational level, smoking, respiratory diseases, occupational exposure and anxiety symptoms.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; high-risk population; awareness; influencing factor

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种异质性肺部状态, 以呼吸困难、咳嗽和咳痰等慢性呼吸系统症状为特征, 原因与气道异常 (支气管炎、细支气管炎) 和 (或) 肺泡异常 (肺气肿) 相关, 通常表现为持续性、进行性加重的气流阻塞^[1]。研究显示, 我国 40 岁及以上人群 COPD 发病率为 13.7%^[2], 2021 年因 COPD 死亡 12.44 万人, 死亡率为 46.42/10 万^[3]。早期诊断干预是防治 COPD 的有效手段^[4], 但 COPD 早期临床症状不明显, COPD 高危人群疏于防治, 易错失早期诊疗时机。研究发现, 具备 COPD 认知可降低 COPD 的发病风险^[4], 但我国 40 岁及以上居民 COPD 知晓率仅为 0.9%^[2]。本研究分析 COPD 高危人群相关知识认知情况及其影响因素, 为提高 COPD 认知水平、预防疾病提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

选择 2020—2022 年张家港市南丰镇、金港镇、大新镇和凤凰镇社区卫生服务中心招募的 COPD 高危人群为研究对象。纳入标准: (1) 年龄为 40~79 岁; (2) 符合 COPD 高危人群判定标准; (3) 在调查地区居住时间 ≥ 6 个月。排除标准: (1) 未签署知情同意书、不愿意参加调查; (2) 存在精神疾病或认知障碍。本研究通过苏州市疾病预防控制中心医学伦理委员会审查, 审批号: SZJKMB-002。

存在以下任何一种情况可判定为 COPD 高危人群^[5-6]: (1) 第 1 秒用力呼气容积/用力肺活量 $< 75\%$; (2) 每年冬天咳嗽 > 3 个月, 持续时间 ≥ 2 年; (3) 走路气喘; (4) 爬楼到 3 楼感觉胸闷气喘; (5) 接触吸烟、职业粉尘和化学物质、烹调时不开抽油烟机产生的油烟或燃料产生的烟尘等危险因素; (6) 有 COPD 家族史; (7) 呼吸困难进行性加重, 通常在活动时加重, 持续存在, 主要表现为呼吸费力、胸闷、气短和喘息; (8) 慢性咳嗽、间歇性咳痰或无咳痰; (9) 慢性咳嗽。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查

参考中国疾病预防控制中心制定的《中国慢性阻塞性肺疾病监测问卷》^[7], 自行设计调查问卷, 内容包括: (1) 基本情况, 性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业和体质指数 (BMI) 等。(2) 生活方式, 吸烟、饮酒 (饮酒频率 < 2 次/年、 $2 \sim < 12$ 次/年和 ≥ 12 次/年分别为否、偶尔和经常) 和职业暴露 (工作中有 ≥ 1 年有害气体或粉尘暴露史)。(3) 健康状况, 呼吸系统疾病、慢性病、焦虑症状和抑郁症状。(4) COPD 相关知识认知, 共 9 道题, 其中单选题 4 题, 包括建议 40 岁以上人群每年做 1 次肺功能检查、长期吸烟为引发 COPD 的主要原因、保持良好的情绪对稳定 COPD 病情有所帮助和 COPD 急性加重会造成严重危害, 答对 1 题计 1 分; 多选题 5 题, 包括 COPD 主要症状、高危因素、预防措施、治疗方法和需尽快到医院就诊的 COPD 急性加重期症状, 每题 1 分, 按选项答对比例计分。总分 9 分, $\geq$ 总分的 60% 为知晓^[8]。

焦虑症状采用广泛性焦虑障碍量表^[9]评估。共 7 个条目, 每个条目采用 0~3 级评分, 总分 21 分。得分 ≤ 4 分为正常, $5 \sim 9$ 分为轻度焦虑, $10 \sim 14$ 分为中度焦虑, ≥ 15 分为严重焦虑。量表的 Cronbach's α 为 0.93。

抑郁症状采用病人健康问卷^[10]评估。共 9 个条目, 每个条目采用 0~3 级评分, 总分 27 分。得分 ≤ 4 分为正常, $5 \sim 9$ 分为轻度抑郁, $10 \sim 14$ 分为中度抑郁, $15 \sim 19$ 分为中重度抑郁, > 19 分为重度抑郁。量表的 Cronbach's α 为 0.85。

1.2.2 COPD 高危人群相关知识认知的影响因素分析

以相关知识认知得分为因变量, 以单因素分析中有统计学意义的变量为自变量构建结构方程模型, 删除初始模型中路径系数无统计学意义的变量。采用最大似然估计法对模型参数进行估计修正。采用拟合优度指数 (goodness of fit index, GFI)、调整拟合优度指数 (adjusted goodness of fit index, AGFI)、比较拟合指数 (comparative fit in-

dex, CFI)、残差均方根 (root mean square residual, RMR) 和近似误差均方根 (root mean square error of approximation, RMSEA) 评价模型拟合效果, GFI、AGFI 和 CFI 值>0.90, RMSEA 和 RMR 值<0.05 表示模型拟合良好^[11]。

1.3 质量控制

调查前, 调查方案、流程及注意事项由调查人员对社区医生进行统一培训。调查中若存在问卷填写不清楚的地方, 由调查人员统一现场指导。问卷填写后当场核对并回收问卷, 删除重复填写及存在逻辑错误的问卷。

1.4 统计分析

采用 SPSS 22.0 软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 描述, 组间比较采用 *t* 检验或单因素方差分析; 定性资料采用相对数描述。采用 Amos 24.0 软件建立结构方程模型分析 COPD 高危人群相关知识认知的影响因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

调查 COPD 高危人群 2 078 人, 年龄为 (60.85±6.59) 岁。女性 1 111 人, 占 53.53%; 男性 967 人, 占 46.47%。在婚 2 017 人, 占 97.06%。初中及以上文化程度 1 092 人, 占 52.55%。有职业 1 670 人, 占 80.37%。家庭年收入≥10 万元 1 004 人, 占 48.32%。不饮酒 1 292 人, 占 62.18%。从不吸烟 1 254 人, 占 60.35%。

2.2 COPD 高危人群相关知识认知情况

COPD 高危人群相关知识认知得分为 (6.33±2.59) 分, 知晓率为 72.18%。男性、有职业、有呼吸系统疾病和有职业暴露的 COPD 高危人群相关知识认知得分较高; 年龄、文化程度、家庭年收入、吸烟、焦虑症状程度和抑郁症状程度不同的 COPD 高危人群相关知识认知得分比较, 差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 1。

表 1 COPD 高危人群相关知识认知得分比较

Table 1 Comparison of awareness scores of relevant knowledge among high-risk population for COPD									
项目	COPD 高危人群 [n (%)]	相关知识认知得分 ($\bar{x}\pm s$)/分	<i>t</i> /F 值	<i>P</i> 值	项目	COPD 高危人群 [n (%)]	相关知识认知得分 ($\bar{x}\pm s$)/分	<i>t</i> /F 值	<i>P</i> 值
年龄/岁			11.304	<0.001	饮酒			1.622	0.203
40~	110 (5.29)	6.94±2.31			否	1 292 (62.18)	6.27±2.60		
50~	707 (34.02)	6.70±2.41			偶尔	477 (22.95)	6.32±2.78		
60~	1 219 (58.66)	6.06±2.70			经常	212 (10.20)	6.60±2.28		
70~79	42 (2.03)	6.30±2.35			已戒酒	93 (4.48)	6.60±2.39		
性别			3.277 ^①	0.001	吸烟			13.477	<0.001
男	967 (46.47)	6.53±2.45			从不	1 254 (60.35)	6.22±2.67		
女	1 111 (53.53)	6.16±2.71			不是每天	197 (9.48)	5.68±2.87		
婚姻状况			1.183 ^①	0.255	每天	434 (20.89)	6.96±2.18		
非在婚	61 (2.94)	5.96±2.68			已戒烟	193 (9.28)	6.28±2.45		
在婚	2 017 (97.06)	6.34±2.60			慢性病			1.541 ^①	0.124
文化程度			31.588	<0.001	有	1 264 (60.83)	6.26±2.59		
文盲	124 (5.97)	5.43±2.81			无	814 (39.17)	6.44±2.60		
小学	862 (41.48)	5.83±2.86			呼吸系统疾病			-3.201 ^①	0.001
初中	915 (44.03)	6.78±2.26			有	289 (13.91)	6.65±2.05		
高中及以上	177 (8.52)	7.12±1.99			无	1 789 (86.09)	6.24±2.72		
职业			2.934 ^①	0.009	职业暴露			-7.863 ^①	<0.001
有	1 670 (80.37)	6.49±2.55			有	416 (20.02)	7.03±1.79		
无	408 (19.63)	6.36±2.78			无	1 662 (79.98)	6.16±2.74		
家庭年收入/万元			7.644	<0.001	焦虑症状			18.554	<0.001
<5	341 (16.41)	6.16±2.35			正常	1 925 (92.64)	6.44±2.57		
5~	733 (35.27)	6.10±2.79			轻度	142 (6.83)	5.06±2.47		
≥10	1 004 (48.32)	6.56±2.51			中度及以上	11 (0.53)	2.89±1.76		
BMI/ (kg/m ²)			1.707	0.164	抑郁症状			9.616	<0.001
<18.5	35 (1.68)	5.99±2.59			正常	1 835 (88.31)	6.45±2.59		
18.5~	887 (42.69)	6.31±2.58			轻度	218 (10.49)	5.60±2.45		
24.0~	910 (43.79)	6.27±2.64			中度及以上	25 (1.20)	4.20±2.33		
≥28.0	246 (11.84)	6.66±2.47							

注: ①为 *t* 值, 同列其他项为 *F* 值。

2.3 COPD 高危人群相关知识认知的结构方程模型分析结果

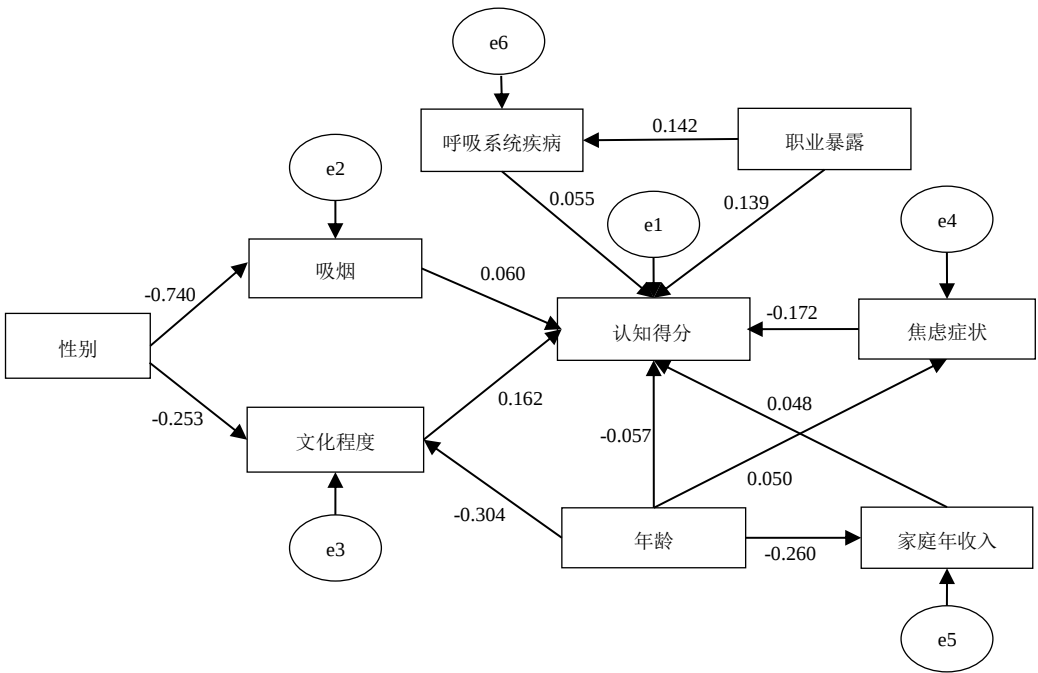
结构方程模型拟合良好（GFI=0.992、AGFI=0.982、CFI=0.977、RMR=0.016，RMSEA=0.041）。结果显示，年龄、家庭年收入、文化程度、吸烟、呼吸系统疾病、职业暴露和焦虑症状直接影响 COPD 高危人群相关知识认知；年龄通过焦虑症

状、文化程度和家庭年收入对 COPD 高危人群相关知识认知产生间接影响；性别通过文化程度、吸烟对 COPD 高危人群相关知识认知产生间接影响；职业暴露通过呼吸系统疾病对 COPD 高危人群相关知识认知产生间接影响。总效应值前三位依次为焦虑症状、文化程度和职业暴露。见表 2。

表 2 COPD 高危人群相关知识认知影响因素的效应值

Table 2 Effect values of influencing factors on awareness of relevant knowledge among high-risk populations for COPD

变量	直接效应 (95%CI)	间接效应 (95%CI)	总效应 (95%CI)
年龄	-0.057 (-0.099 ~ -0.014)	-0.069 (-0.090 ~ -0.051)	-0.127 (-0.165 ~ -0.086)
性别	—	-0.084 (-0.113 ~ -0.053)	-0.084 (-0.113 ~ -0.053)
家庭年收入	0.048 (0.005 ~ 0.090)	—	0.048 (0.005 ~ 0.090)
文化程度	0.162 (0.117 ~ 0.204)	—	0.162 (0.117 ~ 0.204)
吸烟	0.060 (0.018 ~ 0.096)	—	0.060 (0.018 ~ 0.096)
呼吸系统疾病	0.055 (0.021 ~ 0.088)	—	0.055 (0.021 ~ 0.088)
职业暴露	0.139 (0.107 ~ 0.170)	0.007 (0.003 ~ 0.014)	0.146 (0.115 ~ 0.178)
焦虑症状	-0.172 (-0.209 ~ -0.135)	—	-0.172 (-0.209 ~ -0.135)



注：e1~e6表示残差项；数字为标准化路径系数，均 $P<0.05$ 。

图 1 COPD 高危人群相关知识认知影响因素路径图

Figure 1 Pathway diagram of influencing factors for awareness of relevant knowledge among high-risk populations for COPD

3 讨论

本研究基于结构方程模型分析张家港市 COPD 高危人群相关知识认知情况及影响因素，COPD 高危人群相关知识认知得分为（6.33±2.59 分），知晓率为 72.18%，COPD 高危人群相关知识认知与年龄、性别、家庭年收入、文化程度、吸烟、呼吸系统疾病、

职业暴露和焦虑症状有关。

年龄、文化程度和家庭年收入可直接影响 COPD 认知情况。年龄越大相关知识认知越差，与张东建等 [12] 调查结果一致，与吴艳玲 [13] 调查结果不一致，这种差异可能与各地区在健康教育方面的投入力度不同有关。文化程度和家庭年收入越高，疾病认知越好，可能是因为收入高、文化程度高的 COPD 高危

人群健康意识较高,会积极接受 COPD 健康教育,掌握疾病相关知识^[14-15]。同时,年龄还通过焦虑症状对 COPD 相关知识认知产生间接影响,随着年龄增长,生理与心理之间的不平衡可能引发焦虑症状,进而干扰对知识的理解和掌握。本研究显示性别对 COPD 相关知识认知无直接影响,而是通过吸烟和文化程度产生间接影响,与何玉琢等^[16]调查显示男性对 COPD 相关知识认知高于女性的结果一致。

吸烟、呼吸系统疾病、职业暴露和焦虑症状可直接影响 COPD 高危人群相关知识认知,职业暴露还可通过呼吸系统疾病对其产生间接影响。有呼吸系统疾病的 COPD 高危人群相关知识认知水平高于无呼吸系统疾病者,与牛立坤^[17]研究结果一致,可能原因是已经有相关疾病的人群,往往会更加关注自身健康及疾病的发生发展。焦虑症状越严重的 COPD 高危人群相关知识认知越低,因为焦虑可以影响注意力、学习、认知过程和信息处理能力^[18]。吸烟、有职业暴露的 COPD 高危人群相关知识认知较好,与相关研究结果^[19]相似。此外,职业暴露也可通过呼吸系统疾病对 COPD 认知产生间接影响,可能是因为职业暴露的 COPD 高危人群更易患呼吸系统疾病^[20],对自身健康关注度更高,从而影响 COPD 认知。

不同特征的 COPD 高危人群相关知识认知存在差异,应重点关注高龄、收入较低、文化程度较低和有焦虑症状人群。同时建议相关部门加大 COPD 健康教育力度,针对高危人群制定个性化的干预策略,增强 COPD 防治意识^[21]。此外,社区作为基层单位,可结合基本公共卫生服务,通过定期发布健康宣传资料、进行一对一讲解等多样化形式,提高居民对 COPD 认知水平。本研究存在局限性,样本量和地区的局限性可能影响研究结论的普适性和推广性。因此,在未来的研究中,需要进一步扩大样本量和地区范围,以提高研究的代表性和可信度。

参考文献

- [1] VENKATESAN P. GOLD COPD report: 2023 update [J]. *Lancet Respir Med*, 2023, 11 (1): 18.
- [2] WANG C, XU J Y, YANG L, et al. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): a national cross-sectional study [J]. *Lancet*, 2018, 391 (10131): 1706-1717.
- [3] BOEHM A, PIZZINI A, SONNWEBER T, et al. Assessing global COPD awareness with Google Trends [J]. *Eur Respir J*, 2019, 53 (6): 1-7.
- [4] 王敏,贾小梅,姚莹.基于倾向性评分匹配法的养老模式对老年人 COPD 危险因素认知情况的影响 [J]. *医学与社会*, 2022, 35 (2): 65-69.
- [5] 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等.慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南(2018年)[J].*中华全科医师杂志*, 2018, 17 (11): 856-870.
- [6] SINGH D, AGUSTI A, ANZUETO A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: the GOLD science committee report 2019 [J]. *Eur Respir J*, 2019, 53 (5): 1-12.
- [7] 方利文,包鹤龄,王宝华,等.中国居民慢性阻塞性肺疾病监测内容与方法概述 [J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39 (5): 546-550.
- [8] LORENZO-POUSO A I, GÁNDARA-VILA P, BANGA C, et al. Human papillomavirus-related oral cancer: knowledge and awareness among Spanish dental students [J]. *J Cancer Educ*, 2019, 34 (4): 782-788.
- [9] SPITZER R L, KROENKE K, WILLIAMS J B W, et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7 [J]. *Arch Intern Med*, 2006, 166 (10): 1092-1097.
- [10] KROENKE K, SPITZER R L, WILLIAMS J B. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure [J]. *J Gen Intern Med*, 2001, 16 (9): 606-613.
- [11] 邹泉,赵信星,陈洪恩,等.南山区脑卒中患者住院费用的影响因素分析 [J]. *预防医学*, 2024, 36 (4): 328-332, 337.
- [12] 张东建,徐志新,崔更力.北京地区居民对慢性阻塞性肺疾病危险因素认知现状调查 [J]. *实用预防医学*, 2020, 27 (8): 992-994.
- [13] 吴艳玲.宝山区石岩地区慢性阻塞性肺疾病患者的认知情况调查研究 [J]. *黑龙江医药*, 2021, 34 (4): 763-765.
- [14] BURGE A T, COX N S, ABRAMSON M J, et al. Interventions for promoting physical activity in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 4 (4): 1-515.
- [15] 管孝贤,顾晨,刘丽,等.海口市居民对慢性阻塞性肺疾病健康知识和危险因素的认知调查 [J]. *中国初级卫生保健*, 2018, 32 (12): 51-53.
- [16] 何玉琢,徐伟,王海波,等.安徽省 40 岁及以上人群慢性呼吸道症状流行及慢性阻塞性肺疾病认知现状 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2021, 29 (3): 172-177.
- [17] 牛立坤.健康体检人群慢性阻塞性肺疾病患病率现状及认知情况的影响因素 [J]. *吉林医学*, 2023, 44 (11): 3098-3100.
- [18] NECHITA D, NECHITA F, MOTORGA R. A review of the influence the anxiety exerts on human life [J]. *Rom J Morphol Embryol*, 2018, 59 (4): 1045-1051.
- [19] 陈姿伊,李茹,刘耀文,等.石家庄市社区居民对慢性阻塞性肺疾病认知现状及影响因素分析 [J]. *右江民族医学院学报*, 2023, 45 (5): 808-811, 832.
- [20] 项李娜,万宏伟,朱毓,等.接受放疗的头颈部肿瘤病人心理弹性变化轨迹及其影响因素 [J]. *护理研究*, 2022, 36 (18): 3202-3208.
- [21] 严永锋,杨娟,高玲玲,等.启东市 40 岁及以上居民慢性阻塞性肺疾病调查 [J]. *预防医学*, 2023, 35 (12): 1084-1088.

收稿日期: 2024-05-13 修回日期: 2024-09-04 本文编辑: 徐亚慧