

本文引用: 杨子江, 康华. 慢性阻塞性肺疾病患者疲劳症状发生率 Meta 分析[J]. 牡丹江医学院学报, 2024, 45(3): 116-122, 64.

慢性阻塞性肺疾病患者疲劳症状发生率 Meta 分析

杨子江, 康 华

(成都中医药大学护理学院, 四川 成都 610072)

摘要: **目的** 通过 Meta 分析系统评价慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 患者疲劳症状的发生率, 为临床重视 COPD 患者疲劳症状的发生制定有针对性的干预方案提供循证医学支持。**方法** 计算机检索 Cochrane Library、PubMed、EMbase、Web of Science、CINAHL、中国知网、维普、中国生物医学文献数据库、万方等中英文数据库, 检索时限为建库起至 2023 年 8 月 25 日。由 2 位研究人员单独进行文献筛选、数据资料提取、文献质量评价并采用 Stata 14.0 软件进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 22 项原始研究, 涉及 5 833 例患者。慢性阻塞性肺疾病患者疲劳症状的发生率为 60% [95% CI (0.51%~0.68%), $P<0.001$]。亚组分析结果显示, 女性 COPD 患者疲劳症状发生率高于男性 (56.8% VS 53.9%), 年龄 ≥ 70 岁的疲劳发生率 (64%) 大于 <70 岁的 COPD 患者 (55.9%), 亚洲 COPD 患者疲劳发生率 (67.5%) 高于欧洲 (54.5%) 和美洲 (62%), 采用多维度疲劳量表 (64.6%) 评估高于单维度评估量表 (56.5%)。**结论** 慢性阻塞性肺疾病患者疲劳症状的发生率较高, 但不同性别、年龄、地区及疲劳评估工具的 COPD 患者疲劳的发生率均存在差异。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; COPD; 疲劳; 发生率; Meta 分析

中图分类号: R563.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7550(2024)03-0116-08

DOI: 10.13799/j.cnki.mdjyxyxb.2024.03.031

Incidence of fatigue symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis

YANG Zi-jiang *et al*

(Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610072, Sichuan, China)

Abstract: **Objective** To systematically evaluate the incidence of fatigue symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) through meta-analysis, and to provide evidence-based medical support for clinical attention to the occurrence of fatigue symptoms in COPD patients and the formulation of targeted intervention programs. **Methods** Cochrane Library, PubMed, EMbase, Web of Science, CINAHL, CNKI, VIP, China Biomedical Literature Database, Wanfang, and other Chinese and English databases were searched by computer until August 25, 2023. Literature screening, data extraction and literature quality evaluation were conducted by two researchers separately, and meta-analysis was performed using Stata 14.0 software. **Results** Twenty-two original studies were included, involving five thousand eight hundred and thirty-three patients. The incidence of fatigue symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease was 60% [95% CI (0.51%~0.68%), $P<0.001$]. The results of the subgroup analysis showed that the incidence of fatigue symptoms in women with COPD was higher than that in men (56.8% VS 53.9%), and the incidence of fatigue symptoms in aged ≥ 70 years (64%) was higher than that in patients aged <70 years (55.9%). The incidence of fatigue among COPD patients in Asia (67.5%) was higher than in Europe (54.5%) and the Americas (62%), and it was higher using the multi-dimensional fatigue scale (64.6%) than the single-dimensional scale (56.5%). **Conclusion** The incidence of fatigue symptoms is higher in COPD patients. Still, there are differences in the incidence of fatigue among COPD patients with different genders, ages, regions, and fatigue assessment tools.

Key words: Chronic obstructive pulmonary disease; fatigue; incidence; meta-analysis

COPD 是一类与有毒、有害气体及颗粒引起的异常炎性反应相关的, 以持续性呼吸症状和气流受

限为特征的慢性气道疾病^[1]。根据全球疾病负担研究项目 (The Global Burden of Disease Study) 调查

基金项目: 四川省心理健康教育研究中心科研项目 (XLJKJY2305A)

作者简介: 杨子江 (1999-), 男, 硕士研究生, 研究方向: 老年与社区护理。

通讯作者: 康华, 副教授, 研究方向: 老年与社区护理。

结果显示,2020 年 COPD 死亡率位居全球第 3 位,排名世界疾病经济负担的第 5 位^[2]。我国 COPD 病人人数约 1 亿人,40 岁以上人群患病率高达 13.7%,已成为与高血压、糖尿病等患病人数接近的最常见慢性病^[3],在疾病后期可发展为呼吸衰竭等严重疾病,有较高的致残率、病死率,给社会及国家带来了沉重的经济负担。COPD 患者长期易受多种身心症状的困扰,如呼吸困难、疲劳、咳嗽咳痰、活动耐受力降低等,其中呼吸困难是患者最普遍且最难改善的症状,而疲劳被认为是 COPD 患者的第二大症状^[4]。疲劳是一种痛苦、复杂、多维的感觉,常被患者描述为强烈的“全身疲倦”或“精力耗尽”,据相关研究显示,约 43%~58% 的 COPD 患者会感到疲劳^[5]。疲劳不仅对患者日常活动产生了严重的不良影响,而且对其生理、心理及社会认知方面也产生了诸多限制,甚至会影响疾病预后进而导致 COPD 的恶化^[6]。但由于医疗人员及患者对其认知不足,在临床实践和研究中 COPD 患者疲劳症状往往被忽视^[7]。因此,了解 COPD 患者疲劳症状的发生率,对疲劳进行早期认知并筛查,有助于在临床实践中采取有效的对症干预措施,改善 COPD 患者生活质量。目前,因国内外研究中疲劳评估工具、样本量大小、地区差异等因素,对 COPD 患者疲劳症状的发生率报告不一,从 43%~58% 不等^[8-9],更有研究指出,COPD 患者疲劳发生率可达 79.5%^[28]。基于此,本研究全面检索国内外关于 COPD 患者疲劳症状发生率的相关研究,通过 Meta 分析方法对 COPD 患者疲劳的发生率进行定量综合,旨在为更好的防治、干预 COPD 患者疲劳症状提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略 计算机检索 Cochrane Library、EMbase、PubMed、Web of Science、CINAHL、中国知网(CNKI)、维普(VIP)、中国生物医学文献数据库(CBM)、万方等数据库。检索时限设定为建库至 2023 年 8 月 25 日,主题词与自由词进行检索,并追溯纳入文献的参考文献。中文检索词包括“慢阻肺/慢性阻塞性肺疾病/COPD”“疲乏/疲劳/乏力”。英文检索词包括“chronic obstructive lung disease/chronic obstructive pulmonary diseases/ pulmonary disease, chronic obstructive / chronic obstructive airway disease/ chronic airflow obstruction”“fatigue/ exhaustion/ lassitude/ tiredness/ energy loss/ mental fatigue”。以 PubMed 为例,具体检索式见图 1。

```
#1 chronic obstructive pulmonary diseases[Mesh]
#2 chronic obstructive lung disease[Title/Abstract]
OR pulmonary disease, chronic obstructive
[Title/Abstract] OR chronic obstructive airway
disease[Title/Abstract] OR chronic airflow
obstruction [Title/Abstract]
#3 #1 OR #2
#4 fatigue[Mesh]
#5 exhaustion [Title/Abstract] OR lassitude [Title/Abstract]
OR tiredness[Title/Abstract] OR energy loss
[Title/Abstract] OR mental fatigue[Title/Abstract]
#6 #4 OR #5
#7 #3 AND #6
```

图 1 PubMed 检索策略

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:(1)研究类型为横断面研究、病例对照研究或队列研究;(2)研究对象为诊断明确的慢性阻塞性肺疾病患者,年龄 ≥ 18 岁,且对疲劳症状有具体的评估工具或方法;(3)结局指标为 COPD 患者疲劳的发生率或发病率。排除标准:(1)综述类论文及 Meta 分析;(2)会议论文、临床指南、动物实验;(3)重复发表、全文无法获取、数据无法提取或数据不完整;(4)非中英文文献。

1.3 文献筛选和资料提取 由 2 位研究人员独立进行文献筛选、数据资料提取。将检索到的文献数据依次导入 Endnote X9 软件,先筛选重复文献,后依次阅读题目、摘要,初步排除研究内容明显不符的文献,接着严格依照纳排标准阅读文献全文进行复筛。若对文献判定标准有分歧时则通过讨论解决,必要时由第 3 名研究者做出判断。使用自制的文献资料提取表辅助进行数据提取,提取内容包括:标题、第一作者、发表年份、研究设计类型、样本量、疲劳评估工具、疲劳发生的人数、发生率。

1.4 文献质量评价 由 2 位研究者依照 Cochrane 图书馆推荐的纽卡斯尔-渥太华量表(NOS)对病例对照或队列研究进行评价。评价内容包括 3 个维度、8 项条目,分别从研究对象选择 4 个条目(4 星)、组件可比性 1 个条目(2 星)、结果或暴露因素测量 3 个条目(3 星)进行评价。若全符合,则为 9 星, ≤ 4 星提示文献研究质量较低, ≥ 7 星表示文献质量较高。横断面研究使用美国卫生保健质量和研究机构(Agency for Health Research and Quality, AHRQ)进行评价,共 11 个条目,总分 0~3 分为低质量,4~7 分为中等质量,8~11 分为高质量。若研究者各持不同意见,咨询第三位专业人士解决。

1.5 统计学方法 使用 Stata 14.0 软件对 COPD 患者疲劳的发生率进行效应量合并,异质性检验通过 Q 检验及 I^2 检验判断。若异质性检验 $P > 0.1$ 且 $I^2 < 50\%$,说明各研究之间的不同质性在统计学上没有差异,Meta 分析模型选用固定效应模型;若 $P \leq 0.1$, $I^2 > 50\%$,则认为各研究间异质性显著,选用随机效应模型合并效应量。依照原始文献提供的疲劳发生人

数及总人数计算效应统计量(即疲劳症状的发生率)及其 95%置信区间(95%CI)。使用逐一剔除文献法进行敏感性分析或采用亚组分析探查异质性来源。采用 Begg's 秩相关检验和 Egger's 线性回归检验以评估潜在发表偏倚。Meta 分析检验水准设为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 文献检索结果 总共获得文献数为 5 953 篇,剔除重复文献 3 405 篇,仔细阅读题目、摘要初步筛选获得文献 2 548 篇,再详细浏览摘要及其全文内容进行复筛,最终纳入原始文献 22 篇文献^[10-31]。文献筛选过程见图 2。

2.2 纳入文献基本特征及质量评估 22 篇文献包括中文文献 4 篇,英文文献 18 篇,其中横断面研究 17 篇,队列研究 5 篇。共涉及 5 833 例患者。22 项研究均报道了 COPD 患者疲劳的发生率,其中高质

量文献 14 篇,中等质量文献 8 篇,纳入文献基本特征及质量评估结果见表 1。

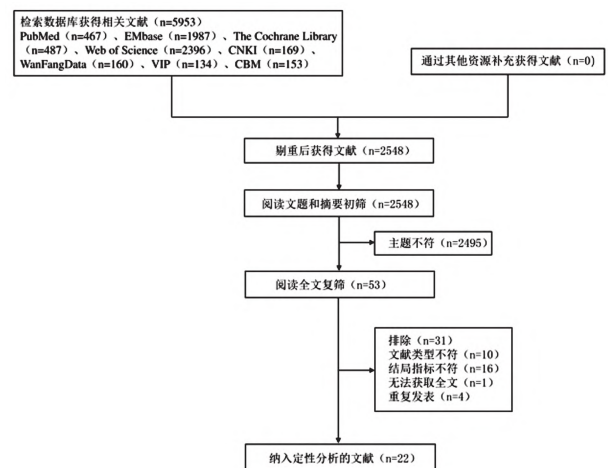


图 2 文献筛选流程图

表 1 纳入文献基本特征及质量评估

纳入研究	研究类型	国家	研究场所	调查时间	样本量(男/女)	年龄(岁)	疲劳评估工具	疲劳发生率(%)	质量评分(分)
李丽蓉等 ^[10] 2013	横断面研究	中国	医院	2011.12-2013.1	117(102/15)	67.1±8.8	FS-14	60.7%	7
寇雪梅等 ^[11] 2022	横断面研究	中国	医院	2021.2-2021.8	240(171/69)	71.35±8.1	MFI	85%	8
TODT 等 ^[12] 2014	横断面研究	瑞典	医院	NA	121(54/67)	67.05±7.15	结构化问题	73.5%	7
ANDERSSON 等 ^[13] 2015	横断面研究	瑞典	医院	2002-2004	470(257/213)	67.8±10.4	FACIT	42.6%	8
STRANDKVIST 等 ^[14] 2020	队列研究	瑞典	社区	2002-2004	381(217/164)	72.2±8.85	FACIT	37.05%	7
KENTSON 等 ^[15] 2016	横断面研究	瑞典	医院	2007-1-2009.9	101(49/52)	68±7	FIS	71.5%	9
李慧等 ^[16] 2016	横断面研究	中国	医院	2014.10-2015.5	142(NA)	82±8.9	FSS	57.7%	6
GOERTZ 等 ^[17] 2019	队列研究	荷兰	医院	2013.3-2017.6	1290(784/506)	64.7±9.4	CIS	48.5%	8
BENTSEN 等 ^[18] 2013	横断面研究	挪威	医院	2005.8-2007.8	100(51/49)	66.1±8.3	BPQ	72%	8
VALDERRAMAS 等 ^[19] 2013	横断面研究	西班牙	医院	2011.10-2011.12	50(28/22)	69.4±8.23	FSS	60%	7
STRIDSMAN 等 ^[20] 2018	横断面研究	瑞典	社区	NA	367(212/155)	71.9±8.9	FACIT	37.3%	8
PETERS 等 ^[21] 2011	队列研究	荷兰	医院	2002.5-2003.5	168(131/37)	64.5±9.1	CIS	45.8%	8
GIFT 等 ^[22] 1999	横断面研究	美国	社区	NA	104(56/48)	60.15±8.6	SF-36	57.6%	8
CHEN 等 ^[23] 2018	横断面研究	加拿大	社区	2014.1-2015.5	91(52/39)	70.7±9.5	BFI	77%	9

表 1 续表

纳入研究	研究类型	国家	研究场所	调查时间	样本量(男/女)	年龄(岁)	疲劳评估工具	疲劳发生率(%)	质量评分(分)
CAVALCANTE 等 ^[24] 2012	横断面研究	巴西	医院	2011.3–2011.8	104(58/46)	69.1±8	FSS	50.9%	6
WANG 等 ^[25] 2021	横断面研究	中国	社区	NA	439(142/297)	74.2(42~93)	MFI	88.6%	6
YANG 等 ^[26] 2020	横断面研究	中国	医院	2017.3–2018.1	210(180/30)	71.06±12.18	FACIT	48.5%	9
NISHIMURA 等 ^[27] 2021	横断面研究	日本	医院	2018.8–2020.8	89(83/6)	78(74–82)	BFI	52.8%	10
MOLLAOGLU 等 ^[28] 2010	横断面研究	土耳其	医院	2009.1–2009.6	98(62/36)	71.1±12.2	VAS-F	79.5%	8
THEANDER 等 ^[29] 2004	横断面研究	瑞典	社区	1997.1–2000.3	36(17/19)	65.5±4.95	FIS	47.2	8
STRIDSMAN 等 ^[30] 2013	队列研究	瑞典	社区	2002–2004	564(302/262)	67.5±10	FACIT	46.2%	7
方紫妍等 ^[31] 2023	队列研究	中国	医院	2019.3–2020.10	550(448/102)	73±10	FS-14	75.6%	9

注:NA 代表不清楚;FS-14=疲劳自评量表;MFI=多维疲劳量表;FACIT=慢性病治疗疲劳功能评估量表;FIS=疲劳影响量表;FSS=疲劳程度量表;CIS=个人体力量表;BPQ=呼吸问题问卷;SF-36=36 项简短健康调查;BFI=简易疲劳量表;VAS-F=视觉模拟疲劳量表。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 COPD 患者疲劳症状的总发生率 共纳入 22 项^[10–31]研究,各研究间异质性较高($I^2=97.9\%$, $P<0.001$),效应量合并采用随机效应模型,进一步进行亚组分析探讨异质性来源。Meta 分析结果显示,COPD 患者疲劳症状发生率为 60%(95%CI:51%–68%)。森林图见图 3。

2.3.2 亚组分析 根据原始文献中的性别、年龄、

疲劳评估工具类型和地区等因素进行亚组分析,结果显示:COPD 女性患者疲劳症状发生率(56.8%)高于男性(53.9%);年龄≥70 岁的 COPD 患者疲劳发生率(64%)高于年龄<70 岁患者(55.9%);亚洲国家 COPD 疲劳的发生率(67.5%)高于欧洲(54.5%)和美洲(62%)国家;使用单维度疲劳评估工具的患者疲劳发生率(56.5%)高于使用多维度疲劳评估工具的患者(64.6%)。亚组分析结果见表 2。

表 2 COPD 患者疲劳症状发生率的亚组分析

组别	文献数	异质性检验		效应模型	合并发生率(%,95%CI)
		<i>P</i>	<i>I</i> ²		
性别					
男	4 ^[12, 14, 19, 31]	<0.05	95.9%	随机	53.9%(0.32~0.75)
女	4 ^[12, 14, 19, 31]	<0.05	87%	随机	56.8%(0.41~0.72)
年龄					
<70 岁	12 ^[10, 12-13, 15, 17-19, 21-22, 24, 29-30]	<0.05	90.8%	随机	55.9%(0.49~0.62)
≥70 岁	10 ^[11, 14, 16, 20, 23, 25-28, 31]	<0.05	98.5%	随机	64%(0.50~0.77)
地区					
亚洲	7 ^[10-11, 16, 25-27, 31]	<0.05	96.9%	随机	67.5%(0.56~0.78)
欧洲	12 ^[12-15, 17-21, 28-30]	<0.05	94%	随机	54.5%(0.47~0.61)
美洲	3 ^[22-24]	<0.05	88%	随机	62%(0.46~0.77)
评估工具类型					
单维度量表	7 ^[16, 18-19, 23-25, 27-28]	<0.05	84.8%	随机	56.5%(0.45~0.67)
多维度量表	14 ^[10-11, 13-15, 17, 20-22, 25-26, 29-31]	<0.05	98%	随机	64.6%(0.55~0.73)

体应激调节能力和免疫力均降低,且老年人群常合并其他基础疾病,疾病病程较长不易康复,肺功能状态较差,导致其体力活动受限,因此疲劳程度会相应的增加^[41]。此外,也有研究指出^[25],COPD 患者所出现的疲劳症状可能与随着年龄的增长,患者的体力及脑力功能状态均有不同程度下降有关。提示医护人员在临床实践中应多关注高龄、病程长的 COPD 患者,嘱其进行定期的查体,积极治疗原发病,预防感染,指导其采取多种方式以降低疲劳症状的发生。

3.2.3 地区 本研究结果显示,亚洲国家 COPD 患者疲劳症状的发生率高于欧洲和美洲国家,分析其原因可能与亚洲国家 COPD 患病人数较多且多数亚洲国家为发展中国家,相关医疗卫生水平及公众健康卫生素养较发达国家更低,医疗保健人员尚未对 COPD 疲劳症状采取有效的干预措施有关。欧美等发达国家对 COPD 患者疲劳症状的探索较早,加之国民经济发达、基层医疗及公共卫生保健完善、国民健康意识强,在一定程度上可降低 COPD 患者疲劳症状的发生率。未来相关方向学者可进一步探讨地域因素对 COPD 患者疲劳症状发生率的影响。

3.2.4 疲劳评估工具 亚组分析结果显示,使用多维度疲劳评估工具合并得到的 COPD 患者疲劳症状发生率(64.6%)高于采用单维度疲劳评估工具(56.5%)。目前,对 COPD 疲劳症状的评估大多采用量表工具进行,且相应的疲劳评估工具较多。从测量维度划分,可将相关量表分为单维度量表和多维度量表,多维度疲劳筛查识别工具能够从躯体、心理、社会及功能等多方面评估 COPD 患者的相关疲劳症状,而单维度筛查量表仅从患者躯体疲劳方面对疲劳症状进行界定,并不能全面、整体的评估 COPD 患者的疲劳症状。加之 COPD 患者在受到呼吸困难及疲劳等两大主要症状的困扰下,还极易出现一系列精神心理问题,如孤独、抑郁、担心、焦虑、愤怒等^[42-43],这也可能是使用多维度量表筛查 COPD 患者疲劳症状发生率较高的原因。这提示为全面、整体的对 COPD 患者疲劳症状进行评估,临床医护人员应尽可能的选择多维度量表进行筛查。此外,由于大多数量表均为普适性量表,尚缺乏在我国文化背景下设计的 COPD 疲劳症状的特异性评估工具,未来相关学者可在国内外文献研究的基础之上,制定出更全面、更科学及更有针对性的 COPD 疲劳症状的评估工具。

3.3 局限性和不足 本研究的局限性:(1)仅对中英文文献进行了检索,可能导致语言偏倚;(2)各原

始文献间因疲劳评估标准、调查地区等因素具有差异性,导致合并结果异质性较大,可能会影响最终结果的可靠性;(3)部分纳入文献样本含量较小,且部分进行亚组分析的文献较少,如分组类别为性别和地区等时,可能存在小样本效应。

综上所述,本研究结果显示,COPD 患者疲劳症状的发生率较高,不同地区、性别、年龄和采用不同疲劳测量工具的 COPD 病人的疲劳发生率均存在差异。临床医疗护理人员应重视对 COPD 患者疲劳症状的早期识别与筛查,有针对性地制定一系列科学、合理的干预措施来预防、延缓或改善患者疲劳的发生,尽可能地提高患者生活质量。但鉴于本研究存在的局限性,相关研究结论仍需未来大样本量的流行病学调查统计数据加以验证。

参考文献

- [1] 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]. The European Respiratory Journal, 2019, 53(5): 13-16.
- [2] LOPEZ-CAMPOS J L, SOLER-CATALUNA J J, MIRAVITLES M J. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease 2019 report: future challenges [J]. Archivos de Bronconeumologia, 2020, 56(2): 65-67.
- [3] WANG C, XU J, 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 (London, England), 2018, 391(10131): 1706-1717.
- [4] KAPPELLA M C, LARSON J L, PATEL M K, et al. Subjective fatigue, influencing variables, and consequences in chronic obstructive pulmonary disease [J]. Nursing Research, 2006, 55(1): 10-17.
- [5] WONG C J, GOODRIDGE D, MARCINIUK D D, et al. Fatigue in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program [J]. International Journal of COPD, 2010(2010): 319-326.
- [6] KOUJZER M, BRUSSE-KEIZER M, BODE C. COPD-related fatigue: Impact on daily life and treatment opportunities from the patient's perspective [J]. Respiratory Medicine, 2018(141): 47-51.
- [7] ASEGUINOLAZA G M, DIEZ-MANGLANO J. Fatigue: A neglected symptom of COPD [J]. Revista Clinica Espanola, 2021, 221(2): 99-100.
- [8] ANTONIU S A, PETRESCU E, STANESCU R, et al. Impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: results from an exploratory study [J]. Therapeutic Advances in Respiratory Disease, 2016, 10(1): 26-33.
- [9] WALKE L M, BYERS A L, TINETTI M E, et al. Range and severity of symptoms over time among older adults with chronic obstructive pulmonary disease and heart failure [J]. Archives of Internal Medicine, 2007, 167(22): 2503-2508.
- [10] 李丽蓉, 傅桂芬, 孔晋亮. 慢性阻塞性肺疾病患者 BODE 指数与疲乏症状的相关性分析 [J]. 中国实用护理杂志, 2013, 29

- (25):5-7.
- [11] 寇雪梅,李新霞.稳定期慢性阻塞性肺疾病患者血氧饱和度及生活质量与疲劳的相关性研究[J].中国当代医药,2022,29(14):159-162.
- [12] TODT K, SKARGREN E, KENTSON M, et al. Experience of fatigue, and its relationship to physical capacity and disease severity in men and women with COPD[J]. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2014(9):17-25.
- [13] ANDERSSON M, STRIDSMAN C, RONMARK E, et al. Physical activity and fatigue in chronic obstructive pulmonary disease - A population based study[J]. Respiratory Medicine, 2015, 109(8):1048-1057.
- [14] STRANDKVIST V, ANDERSSON M, BACKMAN H, et al. Hand grip strength is associated with fatigue among men with COPD: epidemiological data from northern Sweden[J]. Physiotherapy Theory and Practice, 2020, 36(3):408-416.
- [15] KENTSON M, TODT K, SKARGREN E, et al. Factors associated with experience of fatigue, and functional limitations due to fatigue in patients with stable COPD[J]. Therapeutic Advances in Respiratory Disease, 2016, 10(5):410-424.
- [16] 李慧,龙纳,陈茜.老年 COPD 患者疲劳状况及其相关因素分析[J].中华现代护理杂志,2016,22(20):2846-2850.
- [17] GOERTZ Y M J, SPRUIT M A, VANT HUL A J, et al. Fatigue is highly prevalent in patients with COPD and correlates poorly with the degree of airflow limitation[J]. Therapeutic Advances in Respiratory Disease, 2019(3):131753.
- [18] BENTSEN S B, GUNDERSEN D, ASSMUS J, et al. Multiple symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease in Norway[J]. Nursing & Health Sciences, 2013, 15(3):292-299.
- [19] VALDERRAMAS S, CAMELIER A A, SILVA S A, et al. Reliability of the Brazilian Portuguese version of the fatigue severity scale and its correlation with pulmonary function, dyspnea, and functional capacity in patients with COPD[J]. Jornal Brasileiro De Pneumologia; Publicacao Oficial Da Sociedade Brasileira De Pneumologia E Tisiologia, 2013, 39(4):427-433.
- [20] STRIDSMAN C, SVENSSON M, STRANDKVIST J V, et al. The COPD Assessment Test (CAT) can screen for fatigue among patients with COPD[J]. Therapeutic Advances In Respiratory Disease, 2018(1):12175.
- [21] PETERS J B, HEIJDR A Y F, DAUDEY L, et al. Course of normal and abnormal fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease, and its relationship with domains of health status[J]. Patient Education and Counseling, 2011, 85(2):281-285.
- [22] GIFT A G, SHEPARD C E. Fatigue and other symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease: do women and men differ? [J]. Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing; JOGNN, 1999, 28(2):201-208.
- [23] CHEN Y W, CAMP P G, COXSON H O, et al. A comparison of pain, fatigue, dyspnea and their impact on quality of life in pulmonary rehabilitation participants with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Copd, 2018, 15(1):65-72.
- [24] CAVALCANTE A G, BRUIN P F, BRUIN V M, et al. Restless legs syndrome, sleep impairment, and fatigue in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Sleep Medicine, 2012, 13(7):842-847.
- [25] WANG L, GUO Y, LIU Y, et al. Prevalence of fatigue and associated factors among clinically stable patients with chronic obstructive pulmonary disease in Guizhou, China: A cross-sectional study[J]. The Clinical Respiratory Journal, 2021, 15(11):1239-1247.
- [26] YANG Y, LI Q, MAO J, et al. Fatigue and health-related quality of life among patients with chronic obstructive pulmonary disease in China[J]. The Clinical Respiratory Journal, 2020, 14(2):109-115.
- [27] NISHIMURA K, NAKAYASU K, MORI M, et al. Are Fatigue and Pain Overlooked in Subjects with Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease? [J]. Diagnostics (Basel, Switzerland), 2021, 11(11):211-217.
- [28] MOLLAOGLU M, FERTELLI T K, TUNCAY F. Fatigue and disability in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2011, 53(2):93-98.
- [29] THEANDER K, UNOSSON M J. Fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. Journal of Advanced Nursing, 2004, 45(2):172-177.
- [30] STRIDSMAN C, MULLEROVA H, SKAR L, et al. Fatigue in COPD and the impact of respiratory symptoms and heart disease--a population-based study[J]. Copd, 2013, 10(2):125-132.
- [31] 方紫妍,李雪儿,杨雪凝,等.疲劳对慢性阻塞性肺疾病患者急性加重影响的前瞻性队列研究[J].中国全科医学,2023,26(3):287-292.
- [32] ANTONIU S A, PETRESCU E, STANESCU R, et al. Impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: results from an exploratory study[J]. Therapeutic Advances in Respiratory Disease, 2015, 10(1):26-33.
- [33] LEWKO A, BIDGOOD P L, GARROD R. Evaluation of psychological and physiological predictors of fatigue in patients with COPD [J]. BMC Pulmonary Medicine, 2009, 9(1):47.
- [34] 尹鹏英,陈分乔.慢性阻塞性肺疾病急性期呼吸肌疲劳中医药治疗的研究进展[J].现代中西医结合杂志,2021,30(35):3987-3990.
- [35] 王世豪,王至婉.慢性阻塞性肺疾病呼吸肌疲劳的康复锻炼研究进展[J].护理研究,2021,35(20):3641-3646.
- [36] 赵玲利.行为转变理论护理模式联合呼吸康复训练在慢阻肺稳定期患者中的应用[J].航空航天医学杂志,2022,33(5):635-638.
- [37] 芦雨,王晓东,蒋秋玲,等.慢性阻塞性肺疾病相关性疲劳在三级甲等医院呼吸与危重症护士中的认知程度调查[J].结核与肺部疾病杂志,2022,3(6):490-495.
- [38] MIRAVITLES M, IRIBERRI M, BARRUECO M, et al. Usefulness of the LCOPD, CAFS and CASIS scales in understanding the impact of COPD on patients[J]. Respiration; International Review of Thoracic Diseases, 2013, 86(3):190-200.
- [39] YOHANNES A M, ERSHLER W B. Anemia in COPD: a systematic review of the prevalence, quality of life and mortality[J]. Respiratory Care, 2011, 56(5):644-652.

(下转 64 页)

65岁,使用有创呼吸机机械通气可能是CRKP组感染的独立危险因素,因此在临床的工作中我们需要尽可能缩短使用有创呼吸机机械通气时间、这样可能会降低CRKP感染的发病率。本研究为回顾性病例对照研究,相关结论可能受样本量较少的影响,有待更大样本量的临床研究进一步去证实。

参考文献

- [1] MARTIN R M, BACHMAN M A. Colonization, Infection, and the Accessory Genome of *Klebsiella pneumoniae* [J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2018, 8(1): 4.
- [2] YANG X, DONG N, CHAN E W, et al. Carbapenem Resistance-Encoding and Virulence-Encoding Conjugative Plasmids in *Klebsiella pneumoniae* [J]. *Trends Microbiol*, 2021, 29(1): 65-83.
- [3] CHANG Y, JEON K, LEE S M, et al. The Distribution of Multidrug-resistant Microorganisms and Treatment Status of Hospital-acquired Pneumonia/Ventilator-associated Pneumonia in Adult Intensive Care Units: a Prospective Cohort Observational Study [J]. *Korean Med Sci*, 2021, 36(41): e251.
- [4] 陈云波, 嵇金如, 应超群, 等. 2020年全国血流感染细菌耐药监测(BRICS)报告[J]. *中华临床感染病杂志*, 2021, 14(6): 413-426.
- [5] DAVID S, REUTER S, HARRIS S R, et al. Epidemic of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in Europe is driven by nosocomial spread [J]. *Nat Microbiol*, 2019, 4(11): 1919-1929.
- [6] PIRS M, CERAR K T, KRIZAN H V, et al. Successful control of the first OXA-48 and/or NDM carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* outbreak in Slovenia 2014-2016 [J]. *Hosp Infect*, 2019, 101(2): 142-149.
- [7] SHU L B, LU Q, SUN R H, et al. Prevalence and phenotypic characterization of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* strains recovered from sputum and fecal samples of ICU patients in Zhejiang Province, China [J]. *Infect Drug Resist*, 2018, 12(4): 11-18.
- [8] QIN X, WU S, HAO M, et al. The Colonization of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae*: Epidemiology, Resistance Mechanisms, and Risk Factors in Patients Admitted to Intensive Care Units in China [J]. *Infect Dis*, 2020, 221(2): 206-214.
- [9] CHEN X, ZHOU M, YAN Q, et al. Risk factors for carbapenem-resistant Enterobacterales infection among hospitalized patients with previous colonization [J]. *Clin Lab Anal*, 2022, 36(11): 24715.

- [10] KARAMPATAKIS T, TSERGOULI K, BEHZADI P. Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae*: Virulence Factors, Molecular Epidemiology and Latest Updates in Treatment Options [J]. *Antibiotics*, 2023, 12(2): 234.
- [11] KERNEIS S, LUCET J C, SANTORO A, et al. Individual and collective impact of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC)-producing *K. pneumoniae* in patients admitted to the ICU [J]. *Antimicrob Chemother*, 2021, 76(1): 19-26.
- [12] 李静, 张薇. 肺部感染肺炎克雷伯菌临床特点 [J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20(8): 1426-1428.
- [13] SCHECHNER V, KOTLOVSKY T, KAZMA M, et al. Asymptomatic rectal carriage of blaKPC producing carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: who is prone to become clinically infected [J]. *Clin Microbiol Infect*, 2013, 19(5): 451-456.
- [14] DEAN N C, GRIFFITH P P, SORENSEN J S, et al. Pleural Effusions at First ED Encounter Predict Worse Clinical Outcomes in Patients With Pneumonia [J]. *Chest*, 2016, 149(6): 1509-1515.
- [15] RODVOLD K A, GOTTFRIED M H, CWIK M, et al. Serum, tissue and body fluid concentrations of tigecycline after a single 100 mg dose [J]. *J Antimicrob Chemother*, 2006, 58(6): 1221-1229.
- [16] ZENG M, XIA J, ZONG Z, et al. Guidelines for the diagnosis, treatment, prevention and control of infections caused by carbapenem-resistant gram-negative bacilli [J]. *Microbiol Immunol Infect*, 2023, 56(4): 653-671.
- [17] WANG M, WEI H, ZHAO Y, et al. Analysis of multidrug-resistant bacteria in 3223 patients with hospital-acquired infections (HAI) from a tertiary general hospital in China [J]. *Bosn J Basic Med Sci*, 2019, 19(1): 86-93.
- [18] BESHAI D, DESTA A, BELAY G, et al. Antimicrobial Resistance and Associated Risk Factors of Gram-Negative Bacterial Bloodstream Infections in Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa [J]. *Infect Drug Resist*, 2022, 15(1): 5043-5059.
- [19] ZHOU C, SUN L, LI H, et al. Risk Factors and Mortality of Elderly Patients with Hospital-Acquired Pneumonia of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* Infection [J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16: 6767-6779.
- [20] 洪燕, 郭海萍, 陈金连, 等. 某院恶性肿瘤患者多重耐药菌感染监测及危险因素分析 [J]. *中华全科医学*, 2020, 18(2): 314-317.

(收稿日期: 2023-12-04 本文编辑: 郭丽双)

(上接 122 页)

- [40] FARO M, SAEZ-FRANCAS N, CASTRO-MARRERO J, et al. Gender differences in chronic fatigue syndrome [J]. *Reumatología Clínica (English Edition)*, 2016, 12(2): 72-77.
- [41] SANDELOWSK Y H, KRAKAU I, MODIN S, et al. COPD patients need more information about self-management: a cross-sectional study in Swedish primary care [J]. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 2019, 37(4): 459-467.
- [42] JAIME-LARAR B, KOONSB C, MATURAL A, et al. A qualitative

metasynthesis of the experience of fatigue across five chronic conditions [J]. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2020, 59(6): 1320-1343.

- [43] STRIDSMAN C, LINDBERG A, SKAR L. Fatigue in chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study of people's experiences [J]. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 2014, 28(1): 130-138.

(收稿日期: 2023-08-28 本文编辑: 刘鹤瑞)