

基于CiteSpace的慢性阻塞性肺疾病呼吸功能锻炼的可视化分析

王豪¹, 杨飞燕¹, 吴倩倩¹, 李春梅¹, 龚桂姿²

¹吉首大学医学院, 湖南 吉首

²张家界市人民医院, 湖南 张家界

收稿日期: 2024年3月7日; 录用日期: 2024年4月9日; 发布日期: 2024年4月19日

摘要

目的: 基于CiteSpace软件分析国内慢性阻塞性肺疾病(COPD)呼吸功能锻炼的研究现状、趋势及前沿热点, 为今后的研究提供借鉴。方法: 检索中国知网和万方数据库中COPD患者呼吸功能锻炼的相关文献, 运用CiteSpace 6.3.R1软件对该领域的作者、机构、关键词等文献特征进行可视化分析。结果: 最终纳入1126篇文献, 文献中高频的关键词包括“肺功能”、“生活质量”、“慢阻肺”、“呼吸锻炼”、“肺疾病”等。共形成16个聚类, 包括“功能锻炼”、“慢阻肺”、“护理干预”、“肺功能”、“临床效果”、“呼吸训练”、“护理”、“生存质量”等。结论: 有关COPD呼吸功能锻炼的文献发文量总体呈上升趋势, 但发文作者和机构间合作较少, 需加强合作, 同时需增加对急性加重期COPD患者的关注, 提升研究的全面性。

关键词

慢性阻塞性肺疾病, CiteSpace, 呼吸功能锻炼, 可视化, 研究现状

Visual Analysis of Respiratory Function Exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Based on CiteSpace

Hao Wang¹, Feiyan Yang¹, Qianqian Wu¹, Chunmei Li¹, Guizi Gong²

¹School of Medicine, Jishou University, Jishou Hunan

²Zhangjiajie People's Hospital, Zhangjiajie Hunan

Received: Mar. 7th, 2024; accepted: Apr. 9th, 2024; published: Apr. 19th, 2024

Abstract

Objective: Based on CiteSpace software, we analyzed the current research status, trend and cut-

文章引用: 王豪, 杨飞燕, 吴倩倩, 李春梅, 龚桂姿. 基于 CiteSpace 的慢性阻塞性肺疾病呼吸功能锻炼的可视化分析[J]. 护理学, 2024, 13(4): 395-404. DOI: 10.12677/ns.2024.134058

ting-edge hotspots of respiratory function exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in China to provide a reference for future research. **Methods:** Literature related to respiratory function exercise for COPD patients was searched from China National Knowledge Infrastructure and Wanfang databases, and CiteSpace 6.3.R1 software was used to visually analyze the characteristics of the literature such as authors, institutions, keywords, and so on in this field. **Results:** A total of 1126 papers were included, with high-frequency keywords including “lung function”, “quality of life”, “chronic obstructive pulmonary disease”, “respiratory exercise”, “lung disease”, and so on. A total of 16 clusters were formed, including “functional exercise”, “chronic obstructive pulmonary disease”, “nursing interventions”, “pulmonary function”, “clinical outcomes”, “breathing exercises”, “nursing care”, “quality of survival”, and so on. **Conclusion:** There is an overall increasing trend in the number of publications on respiratory exercise in COPD, with less collaboration between authors of publications and institutions, which needs to be strengthened, as well as a need to increase the focus on patients with acute exacerbations of COPD to improve the comprehensiveness of the research.

Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, CiteSpace, Respiratory Function Exercise, Visualization, Research Status

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)是呼吸系统较常见的以气道炎症性受损为病变的疾病,且多与吸入有害微粒,如烟草、污染物等有关[1] [2]。全球疾病负担(Global Burden of Disease, GBD)研究表明:全球每年死于 COPD 的人数多达 300 余万人,居慢性呼吸系统疾病的首位,也是仅次于心脑血管和肿瘤疾病的第三大致死原因[3] [4]。我国 COPD 患病人数也在逐年上升,2018 年据王辰院士等研究者的调查显示[5]:40 岁以上人群的 COPD 患病率达 13.7%,60 岁或以上人群则高达 27%。且相关研究分析并预测了 2020 年~2024 年间,我国慢阻肺疾病负担仍呈现出上升趋势[6]。积极有效的呼吸功能锻炼对改善 COPD 患者的肺功能具有重要的意义,多项研究表明[7] [8] [9]:有效的呼吸功能锻炼可改善 COPD 患者肺功能及生活质量,提高患者满意度。可视化技术作为新生的产物,将其应用于 COPD 患者的相关研究中,可为临床医护人员提供参考信息;如 COPD 患者的氧疗[10]、自我管理[11]、中医护理技术[12]等可视化研究,分析并预测了该研究领域的热点及趋势,对医护人员的临床实践起到了一定的指导性作用。然而,当前有关 COPD 患者呼吸功能锻炼的可视化分析尚未见报道,因此,本研究利用 CiteSpace 6.3.R1 软件,对 COPD 患者呼吸功能锻炼的研究领域进行分析,探讨该领域的研究热点及现状,为今后科研工作者进行相关研究提供参考依据。

2. 资料与方法

2.1. 资料来源与检索方式

本研究检索的数据库以中国知网和万方数据库为主,检索时限为 2003 年 1 月 1 日~2024 年 1 月 31 日。文献检索采取专业检索方式,中国知网检索式为:SU = (COPD + 慢性阻塞性肺疾病 + 慢阻肺 + 阻塞性肺疾病 + 阻塞性肺气肿) AND SU = (呼吸锻炼 + 呼吸功能锻炼 + 呼吸康复训练 + 呼吸康复锻

炼 + 缩唇腹式呼吸 + 呼吸肌功能锻炼 + 呼吸肌负荷锻炼); 万方数据库检索式为: 主题: (“慢性阻塞性肺疾病” OR “COPD” OR “慢阻肺” OR “阻塞性肺疾病” OR “阻塞性肺气肿”) AND (“呼吸锻炼” OR “呼吸功能锻炼” OR “呼吸康复训练” OR “呼吸康复锻炼” OR “缩唇腹式呼吸” OR “呼吸肌功能锻炼” OR “呼吸肌负荷锻炼”)。检索获得文献总量为 2844 篇。

2.2. 文献纳入与排除标准

纳入标准: 中文文献; 与 COPD 患者呼吸功能锻炼相关的文献。排除标准: 作者、作者单位以及发表年限无法获取的文献; 重复发表文献; 学位论文; 会议期刊、报纸等。

2.3. 文献筛选与提取

先将中国知网、万方数据检索得到的文献导入到 NoteExpress 软件中, 再根据文献纳入与排除标准, 由 2 名研究者通过阅读文献标题、摘要及正文后, 独立进行筛选。如遇分歧, 则由 2 名研究者进行讨论或与第 3 个研究者进行商榷决定文献是否剔除。最终纳入 1126 篇文献进行可视化分析。

2.4. 统计学方法

采用最新版的 CiteSpace 6.3.R1 软件对所纳入文献的作者、研究机构、关键词进行可视化分析。软件参数设置: 时间跨度为 2003 年 1 月~2024 年 1 月, 时间切片为 1 年, 演算时阈值 g -index $K = 25$ 、TopN = 50。文献作者、发文机构、关键词共现、关键词突现分析采用的网络剪裁为 Pruning Sliced Networks, 关键词聚类分析采用的网络剪裁为 Pathfinder、Pruning Sliced Networks、Pruning the merged network。

3. 结果与分析

3.1. 文献基本特征分析

3.1.1. 发文量及期刊分析

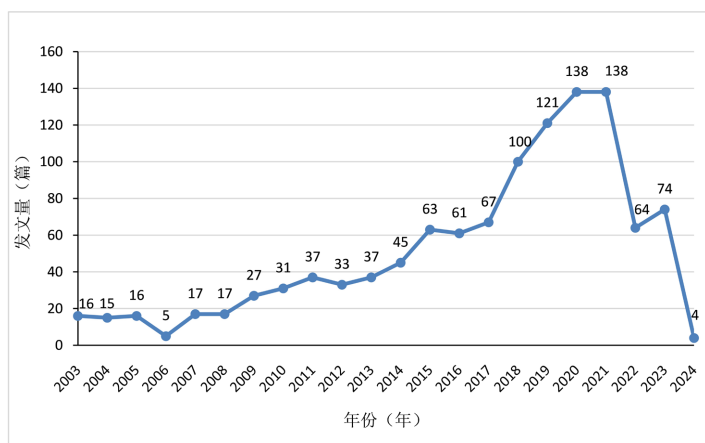


Figure 1. Number of publications on the respiratory function exercise in COPD patients during 2003~2024

图 1. 2003~2024 年 COPD 患者呼吸功能锻炼研究发文量

由图 1 可知, 2003 年~2014 年之间发文量较为平稳, 2015 年~2021 年之间发文量增长最快, 2020 年与 2021 年发文量最高, 达到 138 篇, 2021 年后发文趋势有所下降, 但发文数量仍处于较高水平。因检索时限为 2024 年 1 月 31 日, 故 2024 年发文量仅为 4 篇, 详见图 1。发文量 ≥ 13 篇的期刊有: 饮食保健(30 篇); 实用临床护理学电子杂志(22 篇); 临床肺科杂志、世界最新医学信息文摘、中国保健营养(19

篇); 养生保健指南、中国临床康复(16 篇); 特别健康、中国医药指南、中外医学研究(15 篇); 临床医药文献电子杂志、医学信息、医药前沿(14 篇); 护理实践与研究、齐鲁护理杂志、健康必读(13 篇)。

3.1.2. 文献作者分析

文献作者共现图谱共出现节点 523 个, 连线 311 条, 网络密度为 0.0023。此研究领域存在集中形式, 但以离散形式为主, 说明不少作者在独自进行该领域的研究。研究发文量最多的作者为张婷(6 篇), 其次为张骞云、刘海涛、何敬堂、南桂英、徐远红、何小珍(4 篇)。其中, 合作较为密切的作者有张骞云 - 南桂英 - 王慧玲 - 马文华 - 金玉忠 - 张海燕 - 朱迎春 - 李桂馨 - 抵国庆 - 吕静 - 康筱玲、谢欲晓 - 李月 - 孙启良 - 白伟 - 侯来勇 - 林江涛 - 吴学敏 - 彭越, 详见图 2。



Figure 2. Author map of research on respiratory function exercise in COPD patients
图 2. COPD 患者呼吸功能锻炼研究发文作者图谱

3.1.3. 文献研究机构分析

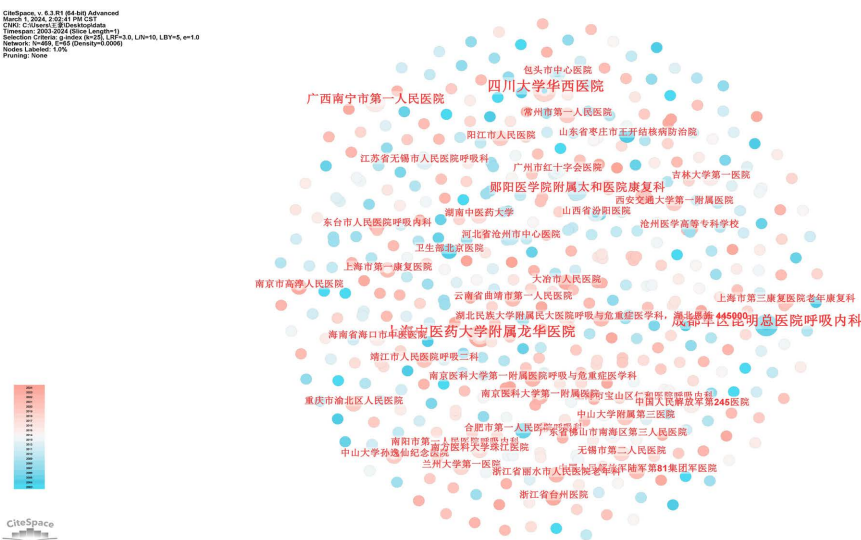


Figure 3. Institution map of research on respiratory function exercise in COPD patients
图 3. COPD 患者呼吸功能锻炼研究发文机构图谱

研究机构图谱共获取节点 469 个、连线 65 条，网络密度为 0.0006。按研究机构发文量进行排名，排前五名的单位依次是四川大学华西医院(4 篇)、成都军区昆明总医院呼吸内科(4 篇)、上海中医药大学附属龙华医院(4 篇)、邵阳医学院附属太和医院康复科(3 篇)、广西南宁市第一人民医院(3 篇)。机构共现网络较少，且中心性为 0，提示研究机构之间的合作很少。发文频次 ≥ 2 篇的研究机构分布见图 3。

3.2. 关键词分析

3.2.1. 关键词共现分析

关键词共现分析有利于研究更快速地了解当前研究领域的热点问题。关键词共现用年轮表示，1 个年轮代表 1 个研究热点，年轮越大研究频次越高，颜色越深表示研究时间越早，线条代表研究热点之间的联系[13]。图 4 显示，该共现网络节点共 314 个、连线 986 条，网络密度为 0.0201。中介中心性是关键词节点的测量指标，表示关键词共现网络的中心点，取值范围在 0~1，大于 0.1 说明中心性较高[13] [14]。以中介中心性 > 0.1 为参考，研究聚焦于肺功能(0.46)、生活质量(0.31)、慢阻肺(0.18)、呼吸锻炼(0.15)、呼吸功能(0.12)等方向。同时，对图谱中的关键词进行统计排名，频次排名居前 15 位的关键词依次为：肺功能、生活质量、慢阻肺、呼吸锻炼、肺疾病、稳定期、呼吸功能、饮食护理、护理、呼吸训练、生存质量、依从性、呼吸康复、运动耐力、健康教育，详见表 1。

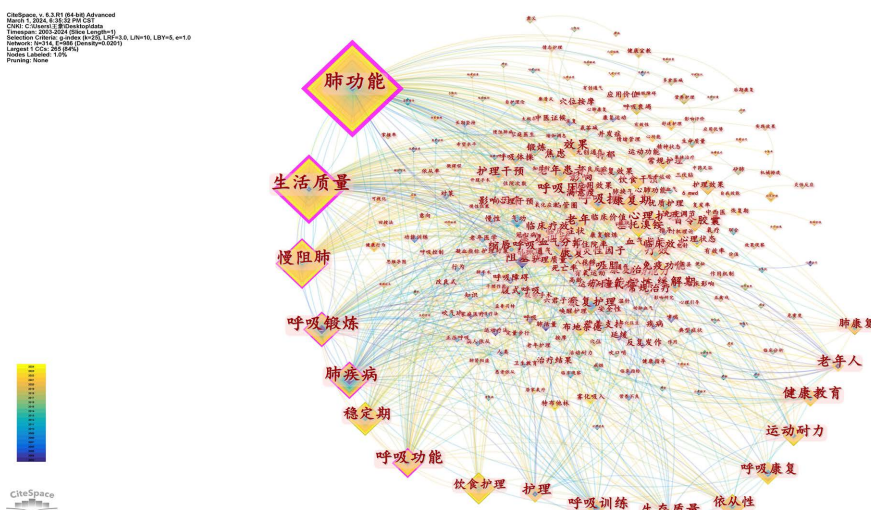


Figure 4. Keyword co-occurrence analysis map of research on respiratory function exercise in COPD patients
图 4. COPD 患者呼吸功能锻炼研究关键词共现分析图谱

Table 1. Top 15 keywords for research on respiratory function exercise in COPD patients

表 1. COPD 患者呼吸功能锻炼研究关键词前 15 位

关键词	频次	中心性	年份	关键词	频次	中心性	年份
肺功能	321	0.46	2003 年	护理	41	0.06	2003 年
生活质量	211	0.31	2003 年	呼吸训练	39	0.07	2003 年
慢阻肺	96	0.18	2011 年	生存质量	38	0.03	2006 年
呼吸锻炼	87	0.15	2003 年	依从性	34	0.05	2004 年
肺疾病	73	0.12	2003 年	呼吸康复	32	0.02	2004 年
稳定期	58	0.07	2009 年	运动耐力	30	0.01	2007 年
呼吸功能	50	0.12	2005 年	健康教育	28	0.08	2008 年
饮食护理	48	0.01	2014 年				

3.2.2. 关键词聚类分析

关键词聚类分析能显示出频次较高的关键词，反映研究方向的分布情况。将 1126 篇文献导入可视化软件中，采用 LLR 算法，对关键词进行聚类分析。自动生成#0~#15 共 16 个聚类，分别为“功能锻炼”、“慢阻肺”、“护理干预”、“肺功能”、“临床效果”、“呼吸训练”、“护理”、“生活质量”、“缓解期”、“生活质量”、“肺疾病”、“健康教育”、“布地奈德”、“焦虑”、“康复训练”、“老年患者”。Modularity Q > 0.3, Mean Silhouette > 0.5 说明聚类可信[13], 本研究 Modularity Q = 0.8311 > 0.3, Mean Silhouette = 0.9367 > 0.5, 表明聚类结构合理且可信度高, 且各聚类间重叠较多, 联系紧密, 表明研究热点较集中。详见图 5 和表 2。

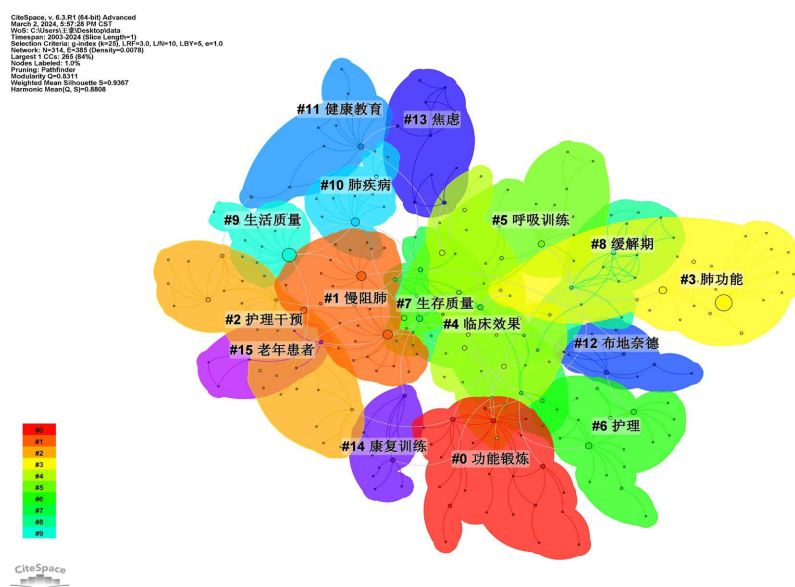


Figure 5. Keyword cluster analysis map of research on respiratory function exercise in COPD patients
图 5. COPD 患者呼吸功能锻炼研究关键词聚类分析图谱

Table 2. Keyword cluster analysis table of research on respiratory function exercise in COPD patients
表 2. COPD 患者呼吸功能锻炼研究关键词聚类分析表

聚类号	聚类词	聚类数	聚类轮廓	标签词
#0	功能锻炼	26	0.924	功能锻炼、呼吸肌、慢性阻塞性肺部疾病、矽肺、百令胶囊 慢阻肺、饮食护理、呼吸锻炼、呼吸功能锻炼、慢性阻塞性肺疾病
#1	慢阻肺	25	0.949	慢阻肺、饮食护理、呼吸锻炼、呼吸功能锻炼、慢性阻塞性肺疾病
#2	护理干预	25	0.977	护理干预、稳定期、康复治疗、影响因素、缩唇呼吸
#3	肺功能	23	0.89	肺功能、呼吸功能、康复锻炼、呼吸锻炼、锻炼
#4	临床效果	21	0.908	临床效果、生命质量、呼吸操、康复、血气分析
#5	呼吸训练	20	0.885	呼吸训练、呼吸衰竭、康复效果、呼吸康复、气功
#6	护理	18	0.985	护理、依从性、家庭氧疗、品管圈、机械通气
#7	生存质量	17	0.94	生存质量、噻托溴铵、呼吸困难、运动耐力、临床疗效
#8	缓解期	15	0.924	缓解期、氧疗、常规治疗、康复护理、临床影响
#9	生活质量	13	1	生活质量、心理状态、呼吸锻炼、呼吸操训练、生存质量
#10	肺疾病	13	0.941	肺疾病、慢性阻塞性、运动能力、日常生活能力
#11	健康教育	12	0.96	健康教育、功能训练、肺疾病、慢性阻塞性、认知水平、健康行为
#12	布地奈德	11	0.87	布地奈德、特布他林、雾化吸入、慢性阻塞性肺疾病急性加重期、老年人

续表

#13	焦虑	10	0.917	焦虑、穴位按摩、肺康复、抑郁、呼吸体操
#14	康复训练	10	0.991	康复训练、效果、意义、呼吸、死亡率、
#15	老年患者	6	0.972	老年患者、应用价值、研究、健康宣教、后期康复

3.2.3. 关键词突现分析

关键词突现是反映一段时间内研究相对集中的关键词，其出现程度越高，表明该关键词受关注度越高[13] [15]。将 CiteSpace 6.3.R1 控制版面设置为[0, 1] = 1，得到 13 个突现词，其突现强度、突现开始和结束年份见图 6。研究结果显示，2003 年~2006 年对老年 COPD 患者人群的研究较多，且 2003 年~2015 年对 COPD 患者呼吸功能锻炼的相关研究一直较为关注，但在 2018 年后开始关注 COPD 患者以饮食护理及运动耐力为主的研究。

Top 13 Keywords with the Strongest Citation Bursts

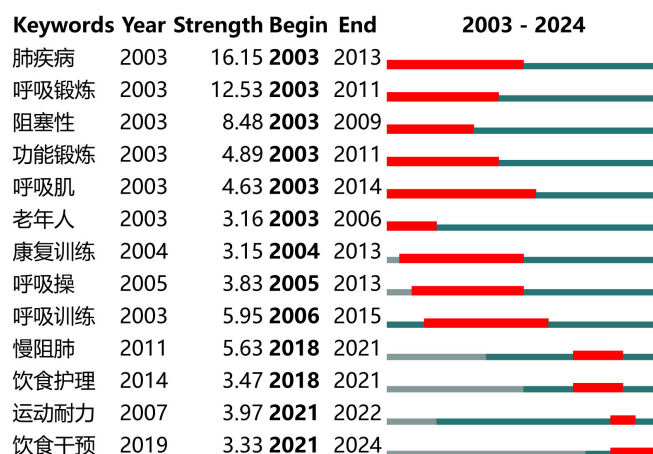


Figure 6. Keyword emergent analysis map of research on respiratory function exercise in COPD patients
图 6. COPD 患者呼吸功能锻炼研究关键词突现分析图谱

4. 讨论

4.1. COPD 患者呼吸功能锻炼研究发文量呈上升趋势

发文量在一定程度上可以体现出该研究领域的深度及广度、知识量增长的情况[13]。因此，从发文量上来看，中国知网与万方数据库有关 COPD 患者呼吸功能锻炼的研究热点总体呈波动性上升的趋势。研究发文在 2003 年~2014 年处于相对平缓阶段，在 2015 年~2021 年之间进入快速增长阶段，在 2022 年~2023 年虽然发文趋势有所下降，但相较于之前，仍然处于较高的水平，表明 COPD 患者呼吸功能锻炼研究在逐年升温。从发文作者及机构上来看，研究多聚焦于临床，表明在未来需要进一步加强医院与高校之间的交流与合作，促进临床实践和教学科研的融合发展。

4.2. COPD 患者呼吸功能锻炼的研究现状

根据本研究中的关键词共现分析发现，“肺功能”出现的频次最高，为 321 次，其次是“生活质量”，为 211 次。说明对 COPD 患者采取的呼吸功能锻炼研究，所观察的效果指标多聚焦于肺功能及生活质量

改善效果上。目前,对 COPD 患者进行呼吸功能锻炼后,评估患者肺功能主要采用不同厂家生产的肺功能测定仪,所涉及的常用指标主要有两种,分别是第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)、用力肺活量(FVC) [16] [17];而评估患者的生活质量则是运用量表,主要有两种,分别是慢性阻塞性肺疾病评估测试量表(COPD Assessment Test, CAT) [18]、健康调查简表(SF-36) [19]。杜红等[16] [17] [20] [21]多名国内学者对 COPD 患者进行了呼吸康复锻炼,研究发现,患者的肺功能和生活质量都得到了显著改善。此外,随着“互联网+”、微信等平台的兴起,为延续性护理的开展带来了便利性,研究人员可在此背景下,就如何提高患者呼吸锻炼的长期性和有效性进行研究与探讨,更进一步改善患者肺功能,减少急性再发,提高生活质量。

4.3. COPD 患者呼吸功能锻炼的研究人群

本研究中的“稳定期”共现频次较高,共出现 58 次,说明在研究人群方面更侧重于稳定期的 COPD 患者。COPD 患者共有三个疾病分期:急性加重期、急性加重危险窗口期和稳定期[22]。处于急性加重期的 COPD 患者及其家属往往更重视住院治疗,一定程度上忽略了处于稳定期的自我管理[23]。因此,对处于稳定期的患者来说,稳定其病情,减少急性再发作次数成为多数研究人员所关注的重点。邱伟群等[24]基于延续性随访的基础上,对稳定期 COPD 患者,进行长达 6 个月的呼吸功能锻炼管理,研究发现,患者的急性发作次数有所下降,呼吸功能锻炼依从性也得到了提高。但当前也有学者对处于急性加重期的 COPD 患者进行呼吸康复训练研究,并且在改善患者心肺功能、提高患者耐力方面取得了显著效果。唐楠等[25]对 98 例急性加重期的 COPD 患者进行了干预研究,对照组采用缩唇式腹式呼吸训练,观察组在对照组基础上加用呼吸训练器。研究发现:观察组患者的血气指标(pH 值、动脉氧分压、动脉二氧化碳分压等)、6 分钟步行距离、CAT 评分等显著优于对照组。故在今后的研究中,研究人员可适当加大对急性加重期的 COPD 呼吸功能锻炼方面的研究,以便为医护人员指导处于不同疾病期的 COPD 患者进行呼吸康复训练时,提供参考借鉴。

4.4. COPD 患者呼吸功能锻炼的研究前沿分析

根据关键词聚类和关键词突现分析发现,以专科营养师[26] [27]或中医辨证施膳[28]为指导的饮食护理干预逐渐成为 COPD 患者呼吸功能锻炼相关研究的热点。分析可知,近年来的研究倾向于以 COPD 患者呼吸功能锻炼为基础,联合饮食或营养干预。其原因在于:COPD 患者由于长期咳嗽,身体一直处于高代谢状态,容易引起热量过度消耗,造成营养不良,导致免疫力下降,进而影响呼吸肌功能,使患者通气动力降低,加重肺功能障碍[26] [27]。将营养支持与呼吸肌功能锻炼相结合,应用于 COPD 患者的护理中,可发挥更好的协同作用,以促进呼吸状况改善,缓解预后。相关研究也表明[27] [28]:在呼吸功能锻炼的基础上,给予营养支持,可改善患者呼吸功能及免疫力。然而,有关 COPD 患者呼吸功能锻炼联合饮食干预的研究发文章质量并不是很高,可能是受到选题的新颖性或其他因素的影响,因此,未来应进一步扩大循证依据,增加样本量,联合新的干预方式,从而提高发文的质量。

5. 小结

本研究采用 CiteSpace 6.3.R1 软件对 COPD 患者呼吸功能锻炼研究的相关文献进行了可视化分析,呈现了该研究领域的发文趋势、研究现状、研究人群以及研究前沿分析,旨在为今后进一步的研究提供参考。期望国内研究者在未来进行 COPD 呼吸功能锻炼相关研究时,能加强研究者与研究机构之间的合作,同时加大关注 COPD 急性加重期患者的相关研究,提高研究的全面性。由于本研究仅检索了 CNKI、万方数据库,未纳入外文有关文献,因此,今后的研究可以纳入更全面的数据库及外文文献,进行可视化分析与对比,探索国内外研究趋势及热点之间的差异性。

参考文献

- [1] 袁圆, 杨思伟, 罗再莲. 老年慢性阻塞性肺疾病患者发生严重呼吸衰竭的流行病学特征及危险因素[J]. 公共卫生与预防医学, 2023, 34(5): 149-152.
- [2] Christenson, S.A., Smith, B.M., Bafadhel, M., *et al.* (2022) Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The Lancet*, **399**, 2227-2242. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00470-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00470-6)
- [3] Adeloje, D., Agarwal, D., Barnes, P.J., *et al.* (2021) Research Priorities to Address the Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in the Next Decade. *Glob Health*, **11**, Article 15003. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.15003>
- [4] Chronic Respiratory Disease Collaborators (2020) Prevalence and Attributable Health Burden of Chronic Respiratory Diseases, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet Respiratory Medicine*, **8**, 585-596. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30105-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30105-3)
- [5] Wang, C., Xu, J., Yang, L., *et al.* (2018) Prevalence and Risk Factors of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] Study): A National Cross-Sectional Study. *The Lancet*, **391**, 1706-1717. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30841-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30841-9)
- [6] 赵创艺. 1990-2019年中国慢性阻塞性肺疾病的疾病负担变化趋势及未来五年的预测[D]: [硕士学位论文]. 广州: 南方医科大学, 2022.
- [7] 诸晶. 呼吸康复训练在慢性阻塞性肺疾病治疗中的应用效果[J]. 临床合理用药, 2023, 16(17): 162-165.
- [8] 于曹萌. 呼吸肌群锻炼在慢性阻塞性肺疾病患者中的应用[J]. 中外医学研究, 2023, 21(18): 109-112.
- [9] 韩慧娟, 王雪艳, 殷书莉. KAP 模式健康教育联合综合呼吸功能锻炼对 COPD 患者的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2022, 28(7): 24-27.
- [10] 王莹莹, 米元元, 吴赞芳, 等. 基于 CiteSpace 的国内外经鼻高流量吸氧研究热点可视化分析[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(18): 1645-1651.
- [11] 周忠涛, 李清扬, 李烁烁, 等. 2013-2023年国内外慢性阻塞性肺疾病患者自我管理研究热点的共词聚类分析[J]. 中华现代护理杂志, 2024, 30(1): 77-82.
- [12] 邱予骅, 吴林梅, 陈美江, 等. 基于 CiteSpace 的慢性阻塞性肺疾病中医护理技术研究的可视化分析[J]. 循证护理, 2024, 10(1): 115-120.
- [13] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [14] 邹颖, 张慧琳, 陈偶英, 等. 国内患者报告结局研究热点可视化分析[J]. 护士进修杂志, 2024, 39(5): 552-557.
- [15] 刘敏娟, 张学福, 颜蕴. 基于核心词、突变词与新生词的学科主题演化方法研究[J]. 情报杂志, 2016, 35(12): 175-180.
- [16] 杜红. 医护一体化护理模式联合系统呼吸康复训练在中重度慢性阻塞性肺疾病患者中的应用[J]. 当代护士(下旬刊), 2022, 29(8): 73-76.
- [17] 张艳, 褚旭静, 王田田. 优质护理结合呼吸操锻炼对 COPD 患者肺功能、运动耐力及预防感染的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2023, 29(13): 109-112.
- [18] 柴晶晶, 柳涛, 蔡柏蕾. 慢性阻塞性肺疾病评估测试中文版临床应用意义的评价[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2011, 34(4): 256-258.
- [19] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36 健康调查量表中文版的研制及其性能测试[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(2): 109-113.
- [20] 陈金香, 袁会娟, 简芳芳, 等. 坐式八段锦联合呼吸功能锻炼对慢性阻塞性肺疾病患者肺功能的影响[J]. 天津护理, 2023, 31(5): 580-582.
- [21] 薛春兰, 丁叶霞, 周春香. 缩唇-腹式呼吸配合呼吸操训练在稳定期慢性阻塞性肺疾病病人护理中的应用[J]. 全科护理, 2021, 19(35): 4974-4977.
- [22] 许鸿雁. 全息经络刮痧对稳定期慢性阻塞性肺疾病患者的护理效果观察[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2021.
- [23] 顾永萍, 郑会慧, 胡文燕, 等. 县域医共体下稳定期 COPD 患者基于工作室的延续护理[J]. 护理学杂志, 2023, 38(24): 92-94+104.
- [24] 邱伟群, 陈东锋, 张梓楠, 等. 延续性随访呼吸功能锻炼对 COPD 患者呼吸功能的影响[J]. 重庆医学, 2021, 50(8): 1370-1373.

- [25] 唐楠, 张东亚, 李旭然. 呼吸训练器对急性加重期慢性阻塞性肺疾病患者心肺功能及耐力的影响[J]. 中华保健医学杂志, 2021, 23(6): 600-603.
- [26] 张涛. 呼吸功能锻炼结合膳食干预对 COPD 稳定期患者免疫功能、生活质量及心理状态的影响[J]. 国际护理学杂志, 2023, 42(2): 272-275.
- [27] 郑开红. 营养支持结合呼吸功能锻炼在慢性阻塞性肺疾病患者护理中的应用分析[J]. 基层医学论坛, 2023, 27(15): 17-19.
- [28] 吴岚青. 呼吸功能锻炼联合饮食护理在慢性阻塞性肺疾病患者中的应用研究[J]. 中国医药指南, 2023, 21(21): 161-164.