

基于文献计量学的老年卒中后疲劳研究 热点与趋势可视化网络分析

赖丽冲, 魏金金, 黄冬妹, 潘琪妮, 陈小霞, 黄惠桥

(广西医科大学第二附属医院, 南宁 530007)

摘要 目的: 对近10年老年卒中后疲劳(PSF)相关文献的研究现状、热点和趋势进行可视化分析, 为后续研究提供参考。
方法: 检索Web of Science核心合集, 收集2014年1月1日至2023年12月31日发表的老年PSF相关文献, 运用R软件Bibliometric包、CiteSpace 6.3.R1软件绘制发文量、机构、关键词、共被引文献的可视化图谱并进行解读分析。
结果: 共纳入805篇文献, 涉及67个国家/地区, 294个机构, 305位作者。美国发文量、中心性均最高, 各国需加强地区及院校间的合作。研究主题形成了抑郁、康复治疗、慢性疾病、生活质量和测量工具5个聚类效果较高的关键词聚类, 关键词四象限图显示生活质量、抑郁、表现反应、骨骼肌、每搏输出量等是该领域既重要又有良好发展前景的主题, 心力衰竭、机制、测量方法及量表、自我管理是该领域重要但未取得良好发展的主题。近5年的突现词主要有抑郁、生活质量、风险因素、运动康复、有效性、社会冲击等。被引文献的聚类词有慢性疾病、健康相关生活质量、纵向研究等。
结论: 老年人PSF领域的研究热点主要集中在预后康复与心理护理研究, 未来可进一步探索预见性护理和主客观结合的评估工具研发, 迎合患者的个性化需求, 构建完善的老年PSF的康复护理实践体系。

关键词 老年; 卒中后疲劳; 文献计量学; 可视化分析

中图分类号: R47 文献标志码: A 文章编号: 1005-930X(2024)12-1637-07

DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2024.12.008

Visual network analysis of research hotspots and trends in post-stroke fatigue among the elderly based on bibliometrics

LAI Lichong, WEI Jinjin, HUANG Dongmei, PAN Qini, CHEN Xiaoxia, HUANG Huiqiao. (The Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530007, China)

Abstract Objective: To conduct a visual analysis of the research status, hotspots, and trends in the literature related to post-stroke fatigue (PSF) in the elderly over the past decade, so as to provide a reference for subsequent studies. **Methods:** The Web of Science Core Collection was searched to collect literature on PSF in the elderly published between January 1, 2014 and December 31, 2023. The Bibliometric package in R software and CiteSpace 6.3.R1 software were utilized to generate and interpret visual maps of publication output, institutions, keywords, and co-cited documents. **Results:** A total of 805 articles were included, involving 67 countries/regions, 294 institutions and 305 authors. The United States had the highest number of publications and centrality, indicating a need for strengthened regional and institutional collaboration globally. The research themes formed five highly clustered keyword groups: depression, rehabilitation therapy, chronic diseases, quality of life, and measurement tools. The keyword four-quadrant diagram revealed that quality of life, depression, performance response, skeletal muscle, and stroke volume per beat were important topics with promising development prospects in this field. Meanwhile, heart failure, mechanisms, measurement methods and scales, as well as self-management were crucial topics that had not yet achieved substantial progress. The major burst words in the past five years in-

[基金项目] 广西哲学社会科学课题研究资助(No.22FRK004); 广西医科大学青年科学基金项目资助(No.GXMUYSF202379); 广西壮族自治区卫生健康委自筹经费科研课题资助项目(No.Z-A20230629)

[通信作者] 黄惠桥, E-mail: hhq@sr.gxmu.edu.cn

[收稿日期] 2024-06-11

cluded depression, quality of life, risk factors, exercise rehabilitation, effectiveness, and social impact. The clustered terms of cited documents encompassed chronic diseases, health-related quality of life, and longitudinal studies. **Conclusion:** Research hotspots in the field of PSF in the elderly primarily focus on prognosis rehabilitation and psychological nursing. Future endeavors can further explore predictive nursing and the development of assessment tools that integrate subjective and objective measures, catering to patients' individualized needs and establishing a comprehensive rehabilitation nursing practice system for PSF in the elderly.

Keywords elderly; post-stroke fatigue; bibliometrics; visual analysis

卒中后疲劳(post-stroke fatigue, PSF)是指脑卒中患者早期出现的与既往劳累程度无关的持续性主观疲惫感,且休息后不能缓解^[1],作为伴随卒中幸存者最持久的身心症状之一,全球患病率为46.79%^[2],并且在我国高年龄段卒中患者的发生率远高于低年龄段^[3],严重影响老年卒中患者恢复期的生活自理能力、康复锻炼效果及依从性^[4-5],导致康复时间延长,照护压力和经济负担显著增加^[6-7]。当前提高老年患者的生活质量刻不容缓,有关老年PSF的康复护理研究逐渐增多,但该领域文献的梳理分析较为欠缺,且较少聚焦老年患者的特点进行归纳分析。通过绘制可视化图谱,概述一个领域的研究结构,可以从多个方面把握该领域的研究现状与趋势^[8]。本研究基于Web of Science核心数据库,运用R软件与CiteSpace软件对近10年收录的老年PSF相关文献进行分析,两个软件相互补充,阐明该领域的研究热点,分析未来研究趋势,以期推动该领域的进一步发展。

1 资料与方法

1.1 检索策略

本研究选择具有较高的代表性和权威性的综合性学术信息资源平台Web of Science(WOS)数据库,在核心合集数据库中进行主题检索。时间范围选择2014年1月1日至2023年12月31日。检索方法^[9]:#1=(Stroke OR Strokes OR Cerebrovascular Accident OR CVA OR Brain Vascular Accident OR Apoplexy OR Cerebrovascular Stroke OR Acute Stroke OR Cerebral Stroke) AND (fatigue); #2=stroke fatigue OR post stroke fatigue OR Fatigue after stroke OR PSF; #3=aged OR elderly;最终检索式为(#1 OR #2)AND(#3)。语种限定为英语,排除重复文献、书籍章节和被撤稿的文章后^[10],共纳入805篇文献,纳入文献流程见图1。

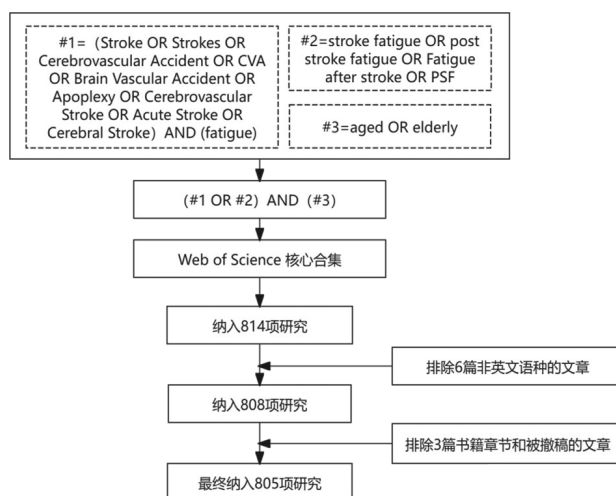


图1 老年PSF的搜索策略和选择流程图

1.2 数据处理

利用R软件Bibliometric包计算国家、作者的发文频率、制作关键词四象限图与关键词突现图^[10];运用CiteSpace 6.3.R1软件分析机构合作强度、形成关键词聚类、分析共被引文献信息^[11],时间范围设置为2014年1月至2023年12月,时间分区设置为1年,阈值选择TOP50。

2 结果

2.1 发文量

近10年国际关于老年人PSF的发文量呈波动上升趋势,反映出该主题的关注度在持续提升。见图2。

2.2 国家/地区

本研究纳入的文献中,涉及67个国家/地区,发文量排名前5的为美国(225篇)、中国(88篇)、英国(46篇)、德国(45篇)和法国(42篇)。中心性排名前5的为美国(0.38)、法国(0.24)、澳大利亚(0.22)、英国(0.20)和意大利(0.14)。我国发文量第二但中心性较低(0.09),需加强合作交流。

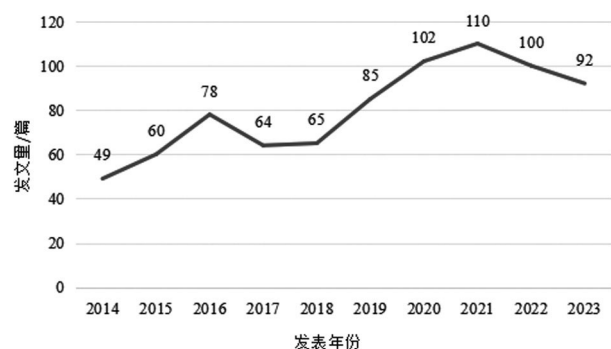


图2 2014—2023 年老年 PSF 发文量趋势图

2.3 机构

机构的可视化分析共纳入 294 个节点,连线数为 982 条,见图 3。该领域相关研究机构均以大学为主,其中发文量≥20 篇的机构有 2 个,分别是加州大学和约翰斯·霍普金斯大学。

2.4 作者

所涵盖的 305 位发文作者中,整体呈现独立分散节点,联系不密切,未见中心性显著的作者。发文量排名前 5 的作者为 Mun Keong (11 篇)、Chris Yin Wei (11 篇)、Bernhardt Julie (10 篇)、Chee Kidd (10 篇)、Weng Hong (9 篇),其中 Bernhardt Julie 为墨尔本大学教授、美国心脏协会中风委员会委员,主

要研究方向为神经病学、康复运动科学及老年医学,参与了卒中后的体育活动和锻炼专家共识的制定^[12],PSF 相关文章均与卒中后患者的早期运动康复有关。

共被引作者前 5 位为 Krupp Lb (55 次)、Naess H (48 次)、Cumming Tb (47 次)、Feigin Vl (47 次)、Lerdal A (45 次)。其中 Naess H 团队建立了卒中患者队列,曾发表卒中后随访研究 6 篇,并将 PSF、疼痛、抑郁结合起来分析。

2.5 关键词

2.5.1 共现分析 关键词共现分析形成了 272 个节点和 1 826 条连线,密度为 0.049 5。排除检索策略相关的主题词,排名前 5 的高频关键词为:quality of life (生活质量)、depression (抑郁)、risk factors (风险因素分析)、outcom (结局)、management (自我管理)。中心性排名前 5 的关键词为:management、risk factors、exercise (锻炼)、depression、prevalence (预防),四象限战略图见图 4,结果显示力量、生活质量、抑郁、表现反应、骨骼肌、每搏输出量等是该领域既重要又有良好发展前景的主题,心力衰竭、机制、测量方法及量表、自我管理、结局及并发症、随访等是该领域重要但未取得良好发展的主题,需要引起关注。

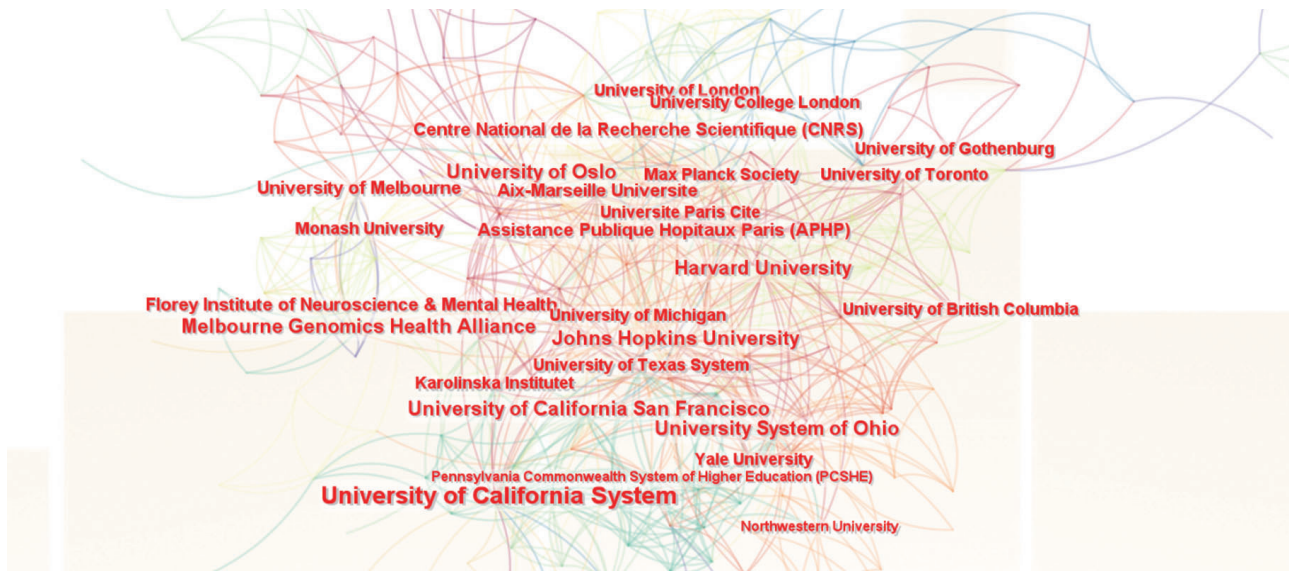


图3 2014—2023 年老年 PSF 机构共现图

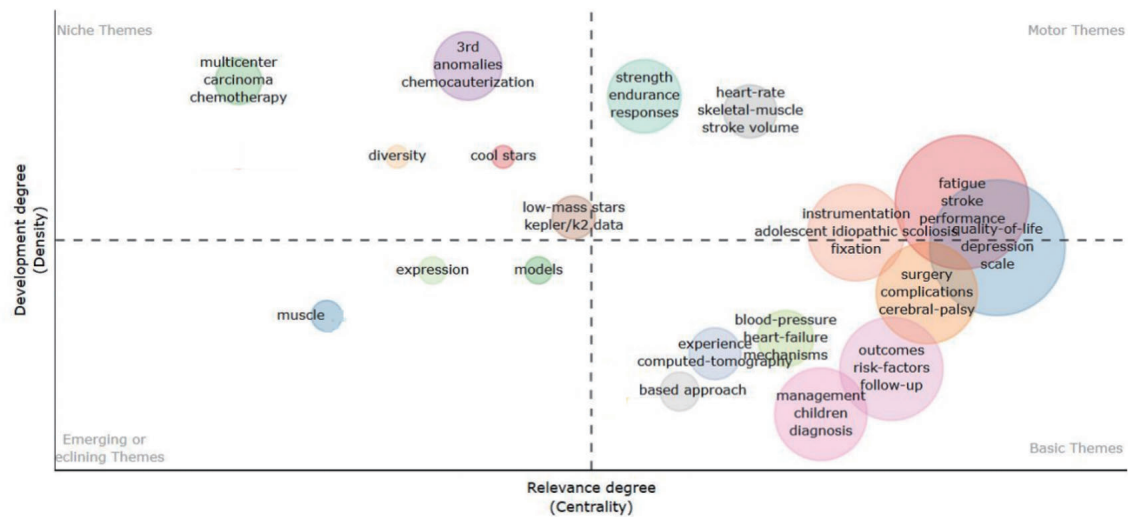


图4 2014—2023 年老年 PSF 关键词主题图

2.5.2 聚类分析 运用对数自然比算法(LLR)对关键词进行聚类分析,共得到7个关键词聚类标签,见图5。ModularityQ=0.38(>0.3),聚类结构显著;Mean Silhouette=0.74(>0.5),聚类间同质性合理^[8]。聚类标签依次为#0 抑郁、#2 康复治疗、#3 慢性疾病、#4 生活质量、#5 测量工具、#6 莫达非尼。经归纳,老年 PSF 的研究主题可分为4个方面:(1)PSF 与抑郁的相互关系;(2)PSF 的相关并发症和危险因素;(3)卒中患者早期康复与生活质量;(4)PSF 的评估与护理。各关键词聚类代表的主要关键词见表1。

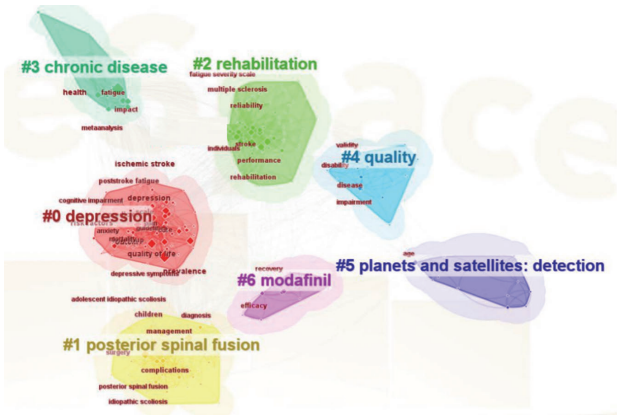


图5 2014—2023 年老年 PSF 关键词聚类图

表1 2014—2023 年老年 PSF 关键词聚类标签及其代表关键词				
聚类号	节点数	Silhouette	标签	代表关键词
0	72	0.536	抑郁	风险因素分析、认知障碍、抑郁症、生活质量、焦虑、康复、生存率、自我管理
2	60	0.598	康复	身体活动、肌肉骨骼疼痛、自我报告的功能性行走、预后、辅助技术、炎症生物标记物、关节挛缩、肌肉无力
3	25	0.826	慢性疾病	身体活动、心理健康、睡眠质量、疲劳、量表信效度、二级预防
4	19	0.772	生活质量	低血压、测量工具、生物系统紊乱、神经心理学测试、情绪、瞬时评价
5	14	0.943	测量工具	图像处理、脑卒中体积指数、体位性直立性心动过速综合征、慢性疲劳综合征
6	10	0.928	莫达非尼	失血、伸展训练、康复、长期效应、非线性统计混合效应模型、依赖性活动所致疲劳

2.5.3 突现词分析 在聚类基础上进行关键词突发性检测,得到31个突现词,见图6。2014—2017年出现的突现词有失能、疾病、步态、社区、心率、心理状态等,表明老年人 PSF 临床特征研究在此期得到高度重视;2018—2020年出现的突现词有手术、

抑郁、生活质量、后续活动能力、风险因素、锻炼等,侧重于预后康复护理及连带症状治疗效果研究;2021—2023年出现的突现词有功能障碍、骨密度、可靠性、有效性、社会冲击等,表明此阶段老年 PSF 的主客观精细化评估工具为关注焦点。

2.6 共被引文献分析

2.6.1 共现分析 期刊共被引频次最高的杂志前5依次为:Stroke(310次)、Archives of Physical Medicine and Rehabilitation(236次)、Plos One(222次)、Neurology(203次)、Lancet(181次),可为该领域文章的投稿与阅读提供参考。以参考文献为节点,共被引和中心性前5的文献信息见表2和表3。结果

显示,被引文献大多为系统综述和前瞻性队列研究,主要讨论PSF的轨迹及相关因素。

2.6.2 聚类分析 被引文献的聚类词可以反映研究领域的基础知识框架^[1]。Citespace聚类分析结果显示,慢性疾病、健康相关生活质量、纵向研究、机制等词构成近10年PSF研究领域的基础框架。

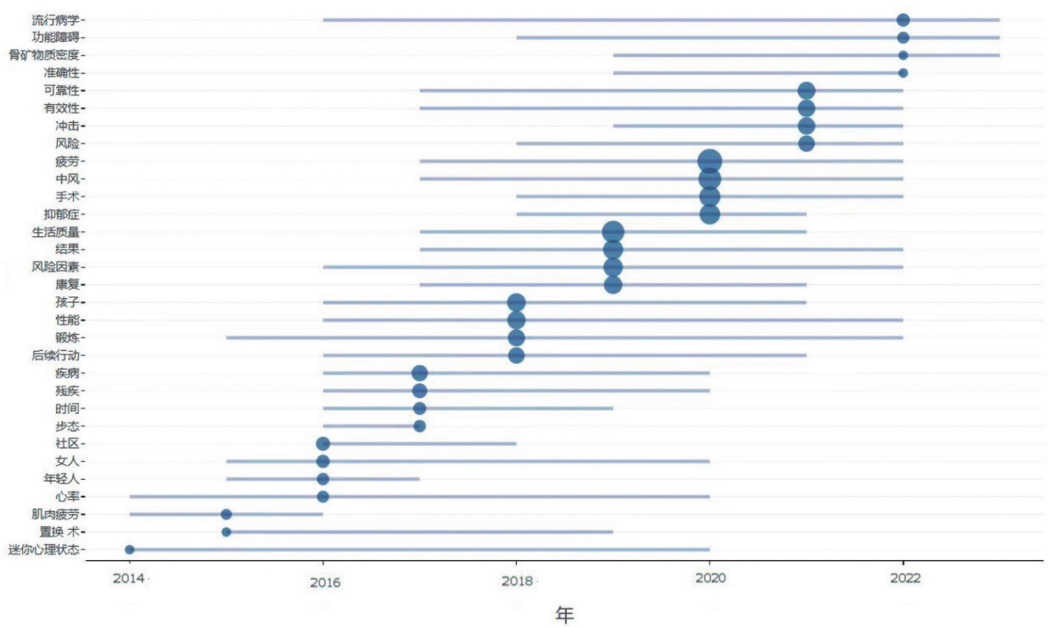


图6 2014—2023年老年PSF关键词突现图

表2 共被引频次排名前5的文献

共被引频次	题目	第一作者	发表年份	被引频次
16	PSF的患病率:系统回顾和荟萃分析	Cumming TB	2016	186
13	轻度梗死后脑PSF:一项前瞻性研究	Radman N	2014	109
10	中风幸存者的身体活动和运动建议:美国心脏协会/美国中风协会给医疗保健专业人员的声明	Billinger SA	2014	800
9	社区中风患者的身体活动和久坐行为:一项系统综述	English C	2014	159
9	PSF相关的探索性纵向队列研究	Duncan F	2015	62

表3 共被引中心性排名前5的文献

共被引中心性	题目	第一作者	发表年份	被引频次
0.17	PSF相关的探索性纵向队列研究	Duncan F	2015	62
0.15	PSF的频率和自然史:纵向研究的系统回顾	Duncan F	2014	115
0.14	PSF、抑郁和冷漠之间的时间关联:卒中后认知和影响的结果,一项前瞻性风险评估研究	Douven E	2017	23
0.11	疲劳程度量表测量PSF的重测信度、内部一致性和并发效度	Nadarajah M	2017	44
0.1	脑PSF认知模型的构建	Wu SM	2015	93

3 讨论

PSF 是一种可长期存在的症状,不仅严重影响患者的生活质量和康复进程,还会给家庭和社会带来沉重的照护负担。老年人群因其恢复能力较弱,需要重点关注其卒中后遗症的发生发展情况。老年 PSF 研究领域发文量总体呈增长趋势,可能与老年 PSF 受到多个学科共同关注有关。我国发文量位居第二但中心性仅为 0.09,学术影响力相对较低,未来应加强医院、学校间的交流合作。

在高频关键词与四象限图分析中得出抑郁、并发症与预后、风险因素分析、运动耐力与康复是该领域的研究热点,随访、自我管理、心衰与机制研究虽然是重要关键词但关注度较低。研究发现,PSF 可以直接影响又可通过抑郁症状介导失能的发生并加重照护负担,二者均属于常见的卒中后精神障碍,伴随精神和身体迟钝,可能存在共同的作用机制^[3,13]。非药物康复治疗主要根据患者的心肺功能采取心理与物理疗法,如 Yao 等^[14]运用智能系统对 PSF 患者实施 12 周专注力训练,包括思维锁定、呼吸共振、移情三步学习法,根据心率变异度实时调整,可有效降低 PSF 发生率。PSF 的个体体验是复杂的,患者的自我管理即学会适应和接受疲劳尤为重要,目前 PSF 的自我管理策略提倡个性化,仍需深化管理方案^[15]。心衰与卒中存在协同机制,且射血分数降低的患者易引发生理性疲劳,需针对这一高危人群探索共同的干预措施^[16]。目前干预研究的规模较小且对象参差不齐,治疗与针对性预防 PSF 的证据仍不充足,如何有效提高老年患者的自我管理需继续挖掘。

关键词突发性检测显示,近 3 年 PSF 的功能障碍、骨密度、有效性、社会冲击研究推测或成为未来的研究趋势。卒中后社会角色的参与程度影响着活动能力的恢复^[17],独居或不与家人同住会影响卒中患者的认知—社会—心理功能,加重身体的疲劳感^[18],提示我们不仅要关注老年卒中人群的身体功能障碍,还需重视其社会功能冲突。卒中幸存者对 PSF 的生理心理体验各不相同,医务人员对其发生的原因和影响因素看法也不同^[19],探索系统的老年 PSF“生理—社会—心理”评估工具是未来的研究趋

势之一。

共被引文献代表该领域的知识基础。Duncan 等^[20]的《PSF 相关的探索性纵向队列研究》被引频次 62 次,该文章探讨了体力活动与 PSF 的纵向变化关系,为未来 PSF 的早期运动康复提供重要参考。结果显示在 PSF 领域既注重纵向前瞻性探索研究也注重相关关系与模型构建研究。一项卒中后 7 年的随访研究中发现,PSF 的报告率达 80%,与病程、抑郁、失眠、疼痛等因素有关^[21],未来可基于随访研究的相关因素,探究疲劳和共存特征的因果关系,构建 PSF 及其合并症状的预测模型,开展动态系统干预。

综上,与国内 PSF 文献梳理相比^[22],国外多收录纵向研究类型的文章,探讨病因学及发生发展机制,对老年人群心理健康的关注较高,为后续研究拓宽了思路。与非老年 PSF 文献相比^[22-23],老年 PSF 提示需关注老年人群主客观评估工具研发的有效性和可靠性,以便能够系统、及时地识别不良结局的发生;在研究热点共性中发现,二者均关注 PSF 睡眠障碍与功能预后结局,如重返工作、生活社交等。同时,本研究通过融合两种可视化分析工具的结果,对本领域内前沿文献进行了科学深入的探讨与分析。未来可探索人工智能、机器学习等技术在老年 PSF 研究梳理中的应用,提高数据分析的深度和广度,全面理解老年 PSF 的复杂性。

参考文献:

- [1] MILLER T, STOCKLEY R, DRUMMOND A, et al. On-line advice for the symptomatic management of post-stroke fatigue: a scoping review[J]. Journal of psychosomatic research, 2022, 162: 111039.
- [2] ZHAN J, ZHANG P, WEN H, et al. Global prevalence estimates of poststroke fatigue: A systematic review and meta-analysis[J]. International journal of stroke, 2023, 18(9):1040-1050.
- [3] AARNES R, STUBBERUD J, LERDAL A. A literature review of factors associated with fatigue after stroke and a proposal for a framework for clinical utility[J]. Neuropsychological rehabilitation, 2020, 30(8): 1449-1476.
- [4] PULYK O, HYRYAVETS M, STUDENIAK T. Poststroke fatigue and motor recovery after ischemic stroke[J]. Wiadomości lekarskie, 2022, 75(5 pt 2): 1328-1330.
- [5] 赵调调, 白玉洁. 脑卒中康复治疗患者锻炼依从性现状

- 调查及影响因素分析[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(22): 45-48.
- [6] AALI G, DRUMMOND A, DAS NAIR R, et al. Post-stroke fatigue: a scoping review[J]. F1000Research, 2020, 9: 242.
- [7] SU Y, YUKI M, OTSUKI M. Non-pharmacological interventions for post-stroke fatigue: systematic review and network meta-analysis[J]. Journal of clinical medicine, 2020, 9(3): 621.
- [8] 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.
- [9] 薛超, 李娟, 方茜, 等. 中国卒中后疲劳患病率及发展趋势的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2024, 27(3): 364-374.
- [10] ZHANG L, ZHENG H, JIANG S T, et al. Worldwide research trends on tumor burden and immunotherapy: a bibliometric analysis[J]. International journal of surgery, 2024, 110(3): 1699-1710.
- [11] 李映彩, 冷军, 孟祥志, 等. 近 5 年脑卒中吞咽障碍研究进展的可视化分析[J]. 中国康复理论与实践, 2022, 28(9): 1049-1059.
- [12] BILLINGER S A, ARENA R, BERNHARDT J, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. Stroke, 2014, 45(8): 2532-2553.
- [13] MANDLIYA A, DAS A, UNNIKRISHNAN J P, et al. Post-stroke fatigue is an independent predictor of post-stroke disability and burden of care: a path analysis study[J]. Topics in stroke rehabilitation, 2016, 23(1): 1-7.
- [14] WANG Y, XIAO G L, ZENG Q, et al. Effects of focus training on heart rate variability in post-stroke fatigue patients[J]. Journal of translational medicine, 2022, 20(1): 59.
- [15] DELBRIDGE A, DAVEY J, GALLOWAY M, et al. Exploring post-stroke fatigue from the perspective of stroke survivors: what strategies help? A qualitative study[J]. Disability and rehabilitation, 2024, 46(18): 4187-4193.
- [16] YANG M M, KONDO T, BUTT J H, et al. Stroke in patients with heart failure and reduced or preserved ejection fraction[J]. European heart journal, 2023, 44(31): 2998-3013.
- [17] QUIQUE Y M, ASHAIE S A, BABBITT E M, et al. Fatigue influences social participation in aphasia: a cross-sectional and retrospective study using patient-reported measures[J]. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2023, 104(8): 1282-1288.
- [18] PEDERSEN S G, ANKE A, LØKHOLM M T, et al. Change characteristics of health-related quality of life and its association with post-stroke fatigue at four-year follow-up[J]. Journal of rehabilitation medicine, 2024, 56: jrm13389.
- [19] ALAHMARI W S, SHALABI K M, BASUODAN R M, et al. Experiences and perceptions of post-stroke fatigue among stroke survivors in Saudi Arabia: a qualitative interview study[J]. Journal of multidisciplinary healthcare, 2023, 16: 3761-3776.
- [20] DUNCAN F, LEWIS S J, GREIG C A, et al. Exploratory longitudinal cohort study of associations of fatigue after stroke[J]. Stroke, 2015, 46(4): 1052-1058.
- [21] PEDERSEN A, ALMKVIST E, HOLMEGAARD L, et al. Fatigue 7 years post-stroke: Predictors and correlated features[J]. Acta neurologica scandinavica, 2022, 146(3): 295-303.
- [22] 王玫, 肖彬新. 基于数据挖掘的脑卒中疲劳研究可视化分析[J]. 中国医药科学, 2023, 13(16): 106-109.
- [23] VOLLERTSEN J, BJÖRK M, NORLIN A K, et al. The impact of post-stroke fatigue on work and other everyday life activities for the working age population - a registry-based cohort study[J]. Annals of medicine, 2023, 55(2): 2269961.
- 本文引用格式:
赖丽冲, 魏金金, 黄冬妹, 等. 基于文献计量学的老年卒中后疲劳研究热点与趋势可视化网络分析[J]. 广西医科大学学报, 2024, 41(12): 1637-1643. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2024.12.008
LAI L C, WEI J J, HUANG D M, et al. Visual network analysis of research hotspots and trends in post-stroke fatigue among the elderly based on bibliometrics[J]. Journal of Guangxi medical university, 2024, 41(12): 1637-1643. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2024.12.008