

· 心力衰竭专题研究 ·



胡厚祥, 医学博士, 博士研究生导师, 硕士研究生导师, 川北医学院附属医院心血管内科主任医师, 从事心内科医、教、研工作多年, 擅长冠心病、高血压、风湿性心脏病、心肌病、心律失常及心力衰竭的诊断与治疗, 主要研究领域为心肌梗死后心肌损伤、心室重构及心力衰竭的基础和临床研究。发表学术论文近100篇, 其中以第一作者和通信作者发表SCI论文20余篇, 累计引用量超过1 000次。先后承担国家自然科学基金、教育部留学基金委、省科技厅、省教育厅和省卫生厅等科研课题共10余项, 参编著作3部。先后获得四川省科技进步奖一等奖2项, 军队科技进步奖一等奖1项, 四川省科技进步奖三等奖2项, 中华医学科技奖三等奖1项, 四川省医学科技奖一等奖2项, 四川省南充市科技进步奖一等奖1项。为第十一批四川省有突出贡献的优秀专家 and 第十三批四川省卫健委学术和技术带头人, 任四川省医学会心血管病专委会委员、四川省临床流行病学专委会副主任委员及多家医学期刊编委。

十三批四川省卫健委学术和技术带头人, 任四川省医学会心血管病专委会委员、四川省临床流行病学专委会副主任委员及多家医学期刊编委。

2017—2023 年全球心力衰竭研究热点及趋势分析



扫描二维码
查看更多

李妍漫^{1,2}, 郑在勇³, 姜清陆^{1,2}, 彭海军^{1,2}, 蒲俊², 胡厚祥^{1,2}

作者单位: 1.637000四川省南充市, 川北医学院附属医院院士工作站 2.637000四川省南充市,

川北医学院附属医院心内科 3.646000四川省泸州市, 西南医科大学附属医院心内科

通信作者: 胡厚祥, E-mail: hhxiang@nsmc.edu.cn

【摘要】 目的 利用文献计量学方法分析2017—2023年全球心力衰竭研究热点及趋势。方法 检索Web of Science (WOS) 核心合集中关于心力衰竭的文献, 限定语种为英语, 出版时间限定为2017-01-01至2023-10-31。剔除重复文献后根据纳入与排除标准进行文献筛选, 提取相关资料, 之后采用WOS的分析功能、VOS viewer (版本1.6.18)、CiteSpace (版本V6.2) 进行数据处理与可视化分析。结果 共检索到49 056篇文献, 最终纳入文献25 318篇。2017—2022年, 心力衰竭领域文献年发文量和年被引频次均逐年增多; 心力衰竭领域文献总发文量排名前5位的国家分别是美国 (8 883篇)、中国 (3 915篇)、意大利 (2 409篇)、日本 (2 268篇)、英国 (2 099篇)。总连接强度最强的国家是美国 (10 260), 其次是英国 (6 437) 和德国 (6 397), 中国的总连接强度排名第18 (1 999)。2017—2023年, 心力衰竭领域文献总发文量排名前3位的机构分别为杜克大学 (824篇)、哈佛大学医学院 (778篇)、格拉斯哥大学 (622篇); 心力衰竭领域文献总发文量排名前3位的期刊分别为ESC Heart Failure (1 249篇)、European Journal of Heart Failure (788篇)、Frontiers in Cardiovascular Medicine (594篇)。聚类分析结果显示, Q值为0.814 2, S值为0.929 5。2017—2023年心力衰竭领域共被引文献聚类图谱分析结果显示, 文献的热点关键词主要为沙库巴曲缬沙坦、恩格列净、生物标志物、钠-葡萄糖协同转运蛋白2 (SGLT-2) 抑制剂、MitraClip等。结论 随着心力衰竭患病率的增加和新的治疗困境的出现, 心力衰竭正受到越来越多的关注。不同国家在心力衰竭领域的发展是不平衡的, 该领域的主要研究力量仍集中在欧美发达国家和亚洲的中国及日本。虽然我国在心力衰竭领域的发文量较多, 但仍需继续努力发表高质量文献及打造高影响力研究机构。心力衰竭的药物治疗、心力衰竭与糖尿病的关系、心力衰竭的生物标志物、MitraClip等是近年心力衰竭领域研究的热点。

【关键词】 心力衰竭; 热点; 研究趋势; 文献计量学

【中图分类号】 R 541.62 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.019

Global Heart Failure Research Hotspots and Trends from 2017 to 2023

LI Yanman^{1,2}, ZHENG Zaiyong³, JIANG Qinglu^{1,2}, PENG Haijun^{1,2}, PU Jun², HU Houxiang^{1,2}

1.Academician Workstation, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China

2.Department of Cardiology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China

3.Department of Cardiology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China

Corresponding author: HU Houxiang, E-mail: hhxiang@nsmc.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To analyze the global heart failure research hotspots and trends from 2017 to 2023 by

bibliometrics. **Methods** Literature on heart failure was retrieved from the Web of Science (WOS) core collection, the limited language was English, and the publication time was from January 1st, 2017 to October 31st, 2023. After removing duplicate literature, literature screening was conducted based on inclusion and exclusion criteria, and relevant information was extracted. Then, WOS analysis function, VOS viewer (version 1.6.18), and CiteSpace (version V6.2) were used for data processing and visualization analysis. **Results** A total of 49 056 articles were retrieved, and 25 318 articles were ultimately included. From 2017 to 2022, the annual publication volume and citation frequency of literature in the field of heart failure increased year by year; the top 5 countries in the total number of heart failure literature publications were the United States (8 883), China (3 915), Italy (2 409), Japan (2 268), and the United Kingdom (2 099). The country with the strongest total connection strength was the United States (10 260), followed by the United Kingdom (6 437) and Germany (6 397), and China ranked 18th (1 999) in total connection strength. From 2017 to 2023, the top three institutions of total number of literature in the field of heart failure were Duke University (824 articles), Harvard Medical School (778 articles), and the University of Glasgow (622 articles); top 3 journals of total number of literature in the field of heart failure were *ESC Heart Failure* (1 249 articles), *European Journal of Heart Failure* (788 articles), and *Frontiers in Cardiovascular Medicine* (594 articles). The results of cluster analysis showed that Q value was 0.814 2 and S value was 0.929 5. The clustering analysis results of co-cited literature in the field of heart failure from 2017 to 2023 showed that the hot keywords in the literature were mainly sacubitril/valsartan, entegloflosin, biomarkers, sodium-dependent glucose transporters 2 (SGLT-2) inhibitors, MitraClip, etc. **Conclusion** With the increasing incidence of heart failure and the emergence of new treatment challenges, heart failure is receiving more and more attention. The development of heart failure in different countries is uneven, and the main research force in this field is still concentrated in developed countries in Europe and America, as well as China and Japan in Asia. Although China has published a large number of articles in the field of heart failure, efforts still need to be made to publish high-quality literature and build a high-impact research institution. The drug treatment of heart failure, the relationship between heart failure and diabetes, the biomarkers of heart failure, and MitraClip are the hot spots in the field of heart failure research in recent years.

【Key words】 Heart failure; Hotspot; Research trend; Bibliometrics

心血管疾病是人类健康的第一杀手，随着社会发展、城镇化进程及人口老龄化的加速，我国居民生活方式发生了翻天覆地的变化，加之我国高血压、糖尿病、高脂血症和肥胖患者例数还在不断增加，我国心血管疾病的发病率和死亡率也不断增加。据推算，我国心血管疾病现患人数3.3亿，其中心力衰竭患者为890万^[1]。研究表明，心力衰竭人口的总百分比预计将从2012年的2.4%上升到2030年的3.0%^[2]。因此，了解心力衰竭领域的研究进展从而提高临床诊疗水平尤为重要。文献计量学方法可以很好地分析文献数据中的信息，从而帮助读者快速获取研究领域的研究热点及趋势^[3]。本文旨在利用文献计量学方法分析2017—2023年全球心力衰竭研究热点及趋势，以期科研和医务人员提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索方法

检索Web of Science (WOS) 核心合集中关于心力衰竭的文献，检索标题为“heart failure”，限定语种为英语，出版时间限定为2017-01-01至2023-10-31。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准：文献类型为研究论文和综述。排除标准：会议摘要、社论材料、信函、新闻报道及书籍章节等。

1.3 文献筛选及资料提取

将在WOS核心合集中检索到的文献导入CiteSpace软件中进行去重，然后根据文献纳入与排除标准筛选文献。提取的内容包括标题、发表年份、作者、来源出版物、来源国家、来源机构、关键词、被引文献和引用文献等。

专家点评：

人口老龄化和代谢危险因素持续流行是心血管健康面临的挑战。近年来，随着再灌注治疗的发展和药物的研发与应用，心血管疾病的谱系也发生了明显变化。各种心血管疾病在晚期阶段不可避免地发展为心力衰竭，其是最严重的心血管疾病之一，目前全球心力衰竭患者估计超过6 000万，且发病率仍逐年增加。心力衰竭不仅给患者及其家庭造成了沉重负担，同时给医疗资源和社会经济也带来了巨大压力。随着心力衰竭机制研究的深入和相关治疗方案的不完善，虽然心力衰竭的标准化治疗水平有了明显提高，但患者的整体预后仍然不容乐观。因此，了解心力衰竭领域的研究进展尤为重要。本文利用文献计量学方法，对2017—2023年心力衰竭领域的相关文献进行了分析，揭示了心力衰竭研究的全球力量分布、主要贡献者、前沿话题和热点内容等，这将有助于读者快速了解心力衰竭研究的现状和大趋势，并把握当前的研究热点。这一全面而深入的分析不仅有助于学术界在该领域取得更多的突破，也为决策者提供了更明智的方向，以更有效地应对不断增长的心血管健康挑战。

1.4 数据处理与可视化分析

首先，通过WOS的分析功能分析选取文献的年发文量及年被引频次；然后，将获取的文献及其引用信息导入VOS viewer (版本1.6.18)^[4]进行国家、机构、期刊、作者分布分析，并利用Pajek润色国家总发文量可视化图谱〔其中每个

节点代表一个国家,节点直径与该国家的总发文量呈正比。节点间的连线表示国家间的合作关系,连线的宽度(连接强度)与双方国家的合作程度呈正比。总连接强度即该节点所有连线的连接强度之和,代表该节点与其他节点的合作程度;最后,将获取的文献及其引用信息导入CiteSpace(版本V6.2)^[5](设置时间分段为2017年1月—2023年10月,时间切片为1年,G指数设置为25,修剪方式为寻径算法)进行共被引文献分析,包括共被引文献的中心性、被引频次、聚类分析、突现分析。中心性用于评价文章的重要程度,中心性大表示该文献在心力衰竭领域中不仅具有较高的被引频次,而且在不同研究主题发展中起关键纽带作用。利用文献之间的引用关系进行共被引文献聚类分析以探究心力衰竭领域高影响力文献和重要研究话题,同时绘制共被引文献聚类图谱(聚类标签是将关系紧密的文献关键词进行聚类,并计算每个关键词的权重值,同一聚类中权重值最大的关键词当选为该类别的代表,作为聚类的标签)。聚类图谱中的模块值(Q值)和平均轮廓值(S值)可以作为评判图谱绘制效果的一个依据,Q值>0.3提示划分出来的聚类结构是合理的;S值>0.5且≤0.7提示聚类分析结果是合理的,S值>0.7提示聚类分析结果是令人信服的。突现分析可以看出某一时期最重要的文献,突现强度越大代表该文献在某个时间点或时间段受到的关注越多。

2 结果

2.1 文献检索结果

共检索到49 056篇文献,排除重复文献1篇,根据纳入与排除标准排除文献23 737篇,最终纳入文献25 318篇,文献筛选流程见图1。

2.2 年发文量和年被引频次

2017—2022年,心力衰竭领域文献年发文量和年被引频次均逐年增多,见图2。

2.3 国家、机构分布

2017—2023年,心力衰竭领域文献总发文量排名前5位的国家分别是美国(8 883篇)、中国(3 915篇)、意大利(2 409篇)、日本(2 268篇)、英国(2 099篇),见图3。

2017—2023年,全球心力衰竭领域发文国家主要分为三大聚类,红色聚类(左)由美国、中国、日本等国家组成,蓝色聚类(右下)由英国、加拿大、荷兰等国家组成,绿色聚类(右上)由意大利、德国、西班牙等国家组成;且美国同各国合作最为紧密,各聚类中的国家间合作较为紧密,蓝色聚类与绿色聚类国家间合作较多,但红色聚类与其他聚类国家间合作欠佳,见图4。总连接强度最强的国家是美国(10 260),其次是英国(6 437)和德国(6 397),中国的总连接强度排名第18(1 999),见表1。

2017—2023年,心力衰竭领域文献总发文量排名前5位的机构分别为杜克大学(824篇)、哈佛大学医学院(778篇)、格拉斯哥大学(622篇)、布列根和妇女医院(606篇)、格罗宁根大学(499篇),见图5。

2.4 期刊分布及作者分布

2017—2023年,心力衰竭领域文献总发文量排名前5位

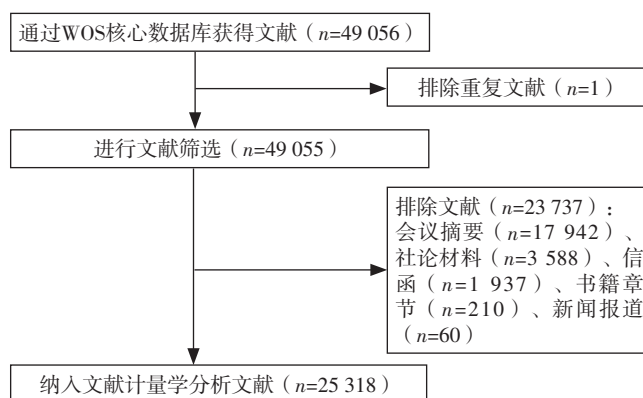


图1 文献筛选流程

Figure 1 Literature screening flowchart

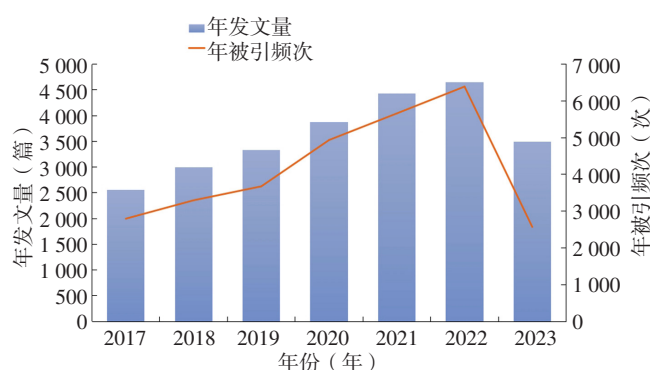


图2 2017—2023年心力衰竭领域文献年发文量和年被引频次

Figure 2 Annual publication volume and annual citation frequency of literature in the field of heart failure from 2017 to 2023

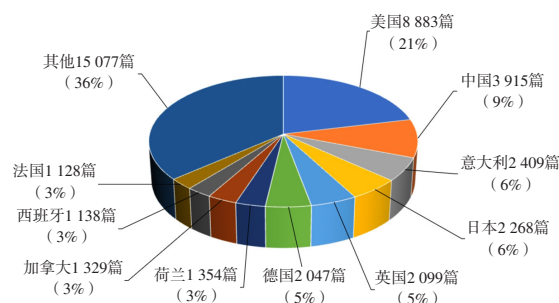


图3 2017—2023年不同国家心力衰竭领域文献总发文量

Figure 3 Total number of literature in the field of heart failure in different countries from 2017 to 2023

的期刊分别为ESC Heart Failure (1 249篇)、European Journal of Heart Failure (788篇)、Frontiers in Cardiovascular Medicine (594篇)、International Journal of Cardiology (535篇)、Journal of the American Heart Association (465篇), 见图6。

2017—2023年,心力衰竭领域文献总发文量排名前10位的作者依次为Javed Butler (374篇)、Scott D. Solomon (304篇)、Stefan D. Anker (271篇)、Faiez Zannad (268篇)、Piotr Ponikowski (257篇)、Gergg C. Fonarow (256篇)、Marco Metra (241篇)、Adriaan A. Voors (233篇)、Carolyn S. P. Lam (232篇)、Gerasimos Filippatos (196篇);其中H指数排名前4位的作者依次为Gerasimos Filippatos (71)、Stefan

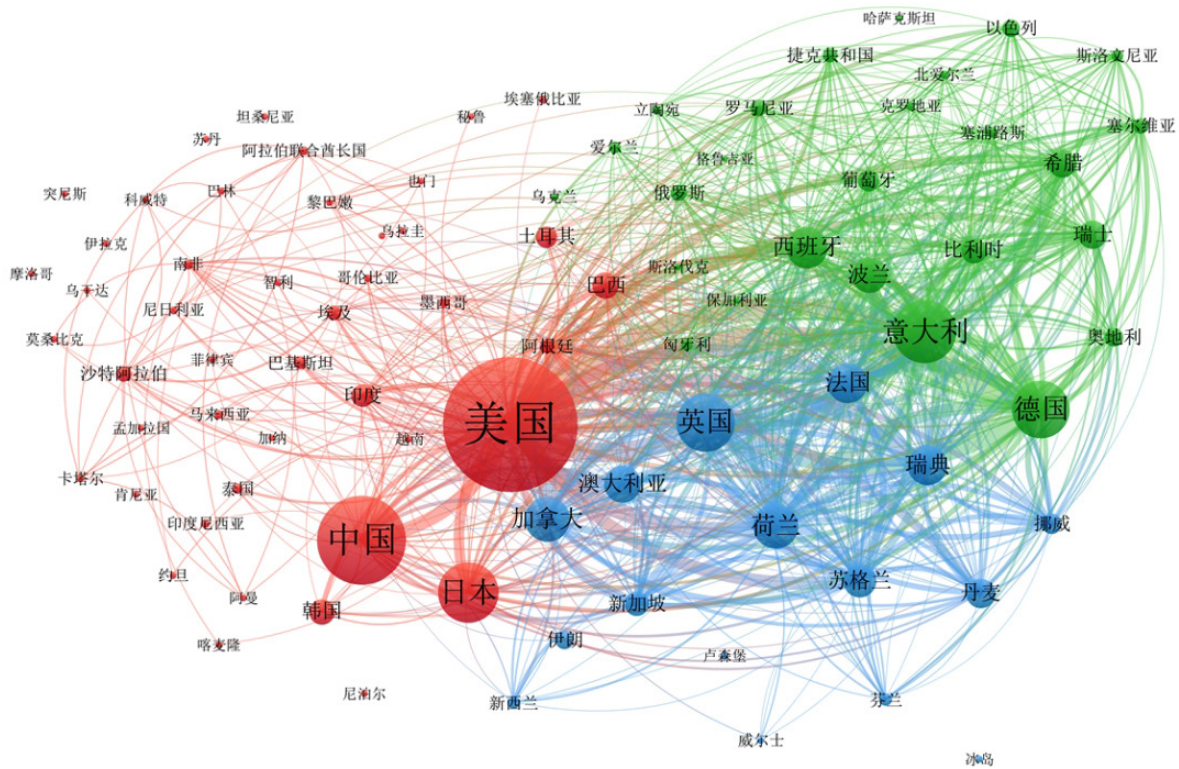


图4 2017—2023年心力衰竭领域文献国家总发文量可视化图谱

Figure 4 Visualization map of total number of literature in the field of heart failure in different countries from 2017 to 2023

表1 2017—2023年总连接强度排名前20位的国家

Table 1 Top 20 countries in total connection strength ranking from 2017 to 2023

排名	国家	总连接强度
1	美国	10 260
2	英国	6 437
3	德国	6 397
4	意大利	6 067
5	荷兰	5 627
6	法国	4 570
7	苏格兰	3 901
8	瑞典	3 859
9	波兰	3 323
10	加拿大	3 229
11	西班牙	3 185
12	希腊	3 015
13	瑞士	2 816
14	澳大利亚	2 573
15	新加坡	2 384
16	比利时	2 158
17	丹麦	2 106
18	中国	1 999
19	挪威	1 828
20	日本	1 672

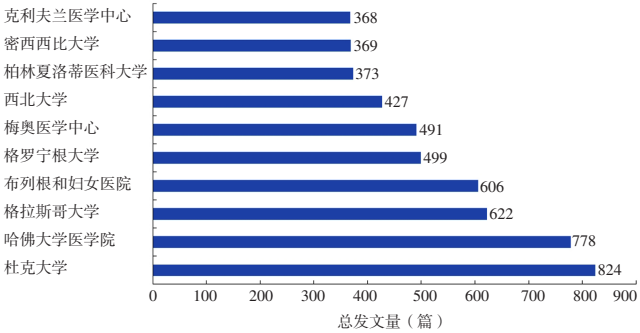


图5 2017—2023年心力衰竭领域文献总发文量排名前10位的机构

Figure 5 Top 10 institutions of total number of literature in the field of heart failure from 2017 to 2023

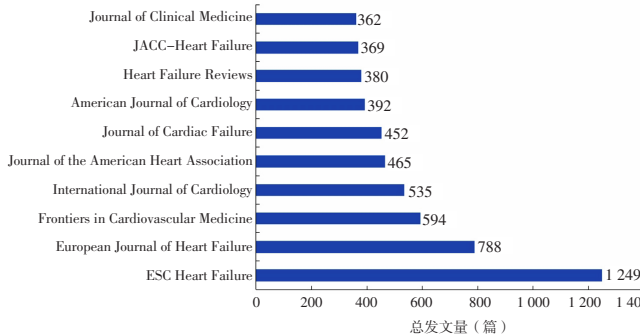


图6 2017—2023年心力衰竭领域文献总发文量排名前10位的期刊

Figure 6 Top 10 journals of total number of literature in the field of heart failure from 2017 to 2023

D. Anker (68) 、 Scott D. Solomon (64) 、 Carolyn S. P. Lam (59) , 见图7。

2.5 共被引文献分析

2017—2023年, 中心性最高的心力衰竭领域共被引文献是“Proportionate and disproportionate functional mitral regurgitation: a new conceptual framework that reconciles the results of the MITRA-FR and COAPT trials” (0.09) , 排名第二的是“Effect of a strategy of comprehensive vasodilation vs usual care on mortality and heart failure rehospitalization among patients with acute heart failure: the GALACTIC randomized clinical trial” “Tafamidis treatment for patients with transthyretin amyloid cardiomyopathy” “Self-management of heart failure in dementia and cognitive impairment: a systematic review” (0.07) , 见表2。

2017—2023年, 被引频次排名前3位的心力衰竭领域共被引文献分别为“2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the

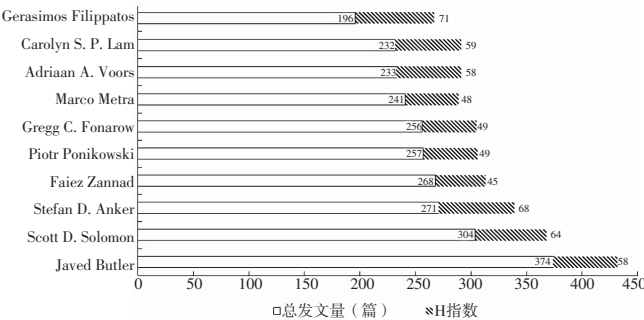


图7 2017—2023年心力衰竭领域文献总发文量排名前10位的作者及其H指数

Figure 7 Top 10 authors of total number of literature in the field of heart failure from 2017 to 2023 and their H-index

European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC” (4 406次) 、 “Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction” (1 223次) 、 “2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America” (1 140次) , 见表3。

聚类分析结果显示, Q 值为0.814 2, S 值为0.929 5。2017—2023年心力衰竭领域共被引文献聚类图谱分析结果显示, 文献的热点关键词主要为沙库巴曲缬沙坦、恩格列净、生物标志物、钠-葡萄糖协同转运蛋白2 (sodium-dependent glucose transporters 2, SGLT-2) 抑制剂、MitraClip等, 见图8。

突现分析结果显示, 突现强度最高的心力衰竭领域共被引文献为“2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC” (509.009) , 其在2018—2021年受到了极大的关注, 见表4。

3 讨论

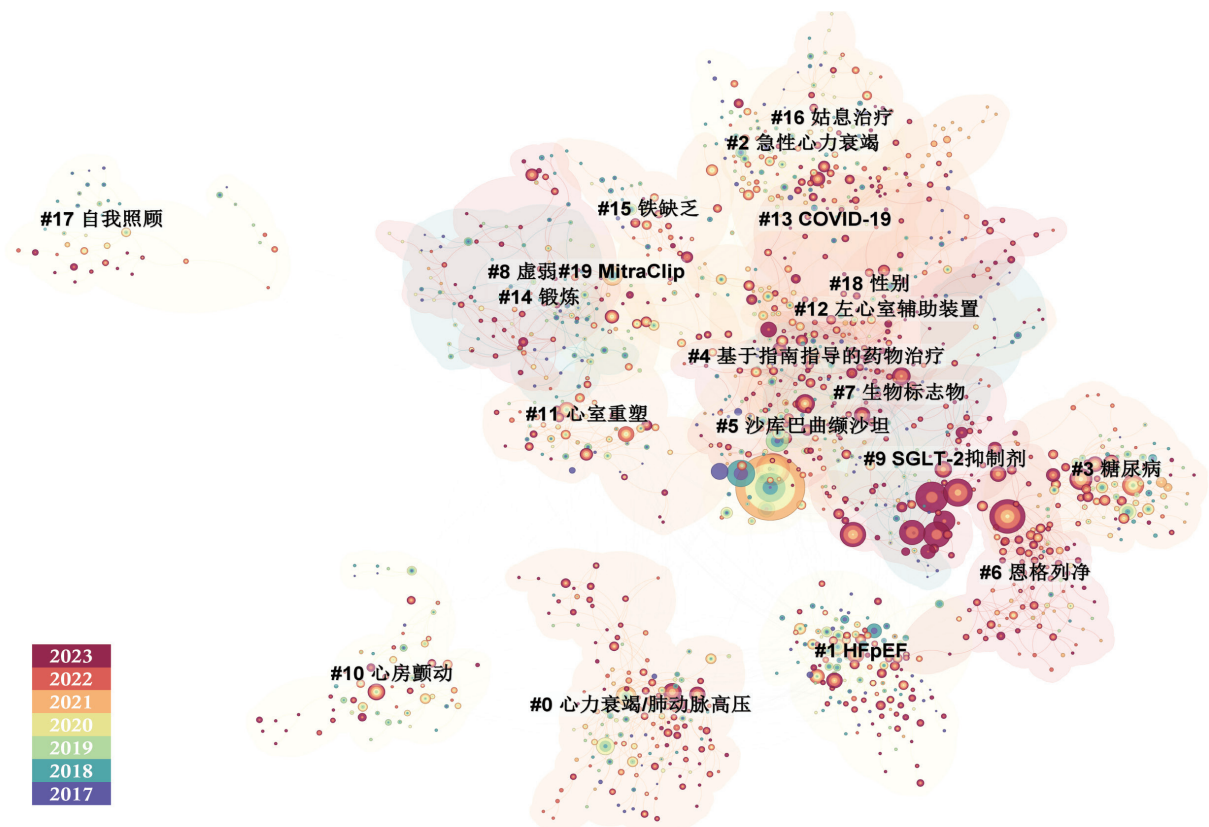
心力衰竭是老年人群的常见疾病之一, 同时其是各种心脏疾病的严重表现和终末阶段, 其不仅会增加患者的经济负担, 而且会严重影响患者的生活质量^[6], 因而预防和控制心力衰竭对提高患者的生活质量具有重要意义。文献计量学分析是研究科学发展的方法学, 可以对研究人员个人、机构、国家和期刊或学科的研究业绩进行定量和定性分析^[7-8]。本文旨在利用文献计量学方法分析2017—2023年全球心力衰竭研究热点及趋势。

表2 2017—2023年中心性排名前10位的心力衰竭领域共被引文献
Table 2 Top 10 co-cited literature of centrality in the field of heart failure from 2017 to 2023

排名	文献信息	中心性
1	GRAYBURN P A, SANNINO A, PACKER M.Proportionate and disproportionate functional mitral regurgitation: a new conceptual framework that reconciles the results of the MITRA-FR and COAPT trials [J] .JACC Cardiovasc Imaging, 2019, 12 (2) : 353-362.	0.09
2	KOZHUHAROV N, GOUDEV A, FLORES D, et al.Effect of a strategy of comprehensive vasodilation vs usual care on mortality and heart failure rehospitalization among patients with acute heart failure: the GALACTIC randomized clinical trial [J] .JAMA, 2019, 322 (23) : 2292-2302.	0.07
2	MAURER M S, SCHWARTZ J H, GUNDAPANENI B, et al.Tafamidis treatment for patients with transthyretin amyloid cardiomyopathy [J] .N Engl J Med, 2018, 379 (11) : 1007-1016.	0.07
4	LOVELL J, PHAM T, NOAMAN S Q, et al.Self-management of heart failure in dementia and cognitive impairment: a systematic review [J] .BMC Cardiovasc Disord, 2019, 19 (1) : 99.	0.07
5	VITALE C, JANKOWSKA E, HILL L, et al.Heart Failure Association/European Society of Cardiology position paper on frailty in patients with heart failure [J] .Eur J Heart Fail, 2019, 21 (11) : 1299-1305.	0.06
5	RIEGEL B, MOSER D K, BUCK H G, et al.Self-care for the prevention and management of cardiovascular disease and stroke: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association [J] .J Am Heart Assoc, 2017, 6 (9) : e006997.	0.06
7	OBADIA J F, MESSIKA-ZEITOUN D, LEURENT G, et al.Percutaneous repair or medical treatment for secondary mitral regurgitation [J] .N Engl J Med, 2018, 379 (24) : 2297-2306.	0.05
7	BORLAUG B A, ANSTROM K J, LEWIS G D, et al.Effect of inorganic nitrite vs placebo on exercise capacity among patients with heart failure with preserved ejection fraction: the INDIE-HFpEF randomized clinical trial [J] .JAMA, 2018, 320 (17) : 1764-1773.	0.05
7	BAUMGARTNER H, FALK V, BAX J J, et al.2017 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease [J] .Eur Heart J, 2017, 38 (36) : 2739-2791.	0.05
7	VAN TASSELL B W, TRANKLE C R, Canada J M, et al.IL-1 blockade in patients with heart failure with preserved ejection fraction [J] .Circ Heart Fail, 2018, 11 (8) : e005036.	0.05

表3 2017—2023年被引频次排名前10位的心力衰竭领域共被引文献
Table 3 Top 10 co-cited literature of citation frequency in the field of heart failure from 2017 to 2023

排名	文献信息	被引频次
1	PONIKOWSKI P, VOORS A A, ANKER S D, et al.2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC [J].Eur Heart J, 2016, 37 (27): 2129–2200.	4 406
2	MCMURRAY J J V, SOLOMON S D, INZUCCHI S E, et al.Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction [J].N Engl J Med, 2019, 381 (21): 1995–2008.	1 223
3	YANCY C W, JESSUP M, BOZKURT B, et al.2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America [J].Circulation, 2017, 136 (6): e137–161.	1 140
4	MCDONAGH T A, METRA M, ADAMO M, et al.2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: developed by the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC).With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC [J].Eur J Heart Fail, 2022, 24 (1): 4–131.	976
5	BENJAMIN E J, VIRANI S S, CALLAWAY C W, et al.Heart disease and stroke statistics—2018 update: a report from the American Heart Association [J].Circulation, 2018, 137 (12): e67–492.	870
6	PACKER M, ANKER S D, BUTLER J, et al.Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure [J].N Engl J Med, 2020, 383 (15): 1413–1424.	845
7	MCDONAGH T A, METRA M, ADAMO M, et al.2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure [J].Eur Heart J, 2021, 42 (36): 3599–3726.	717
8	YANCY C W, JESSUP M, BOZKURT B, et al.2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [J].J Am Coll Cardiol, 2013, 62 (16): e147–239.	707
9	SAVARESE G, LUND L H.Global public health burden of heart failure [J].Card Fail Rev, 2017, 3 (1): 7–11.	702
10	ANKER S D, BUTLER J, FILIPPATOS G, et al.Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction [J].N Engl J Med, 2021, 385 (16): 1451–1461.	695



注：HFpEF=射血分数保留的心力衰竭，SGLT-2=钠-葡萄糖协同转运蛋白2。

图8 2017—2023年心力衰竭领域共被引文献聚类图谱
Figure 8 Clustering map of co-cited literature in the field of heart failure from 2017 to 2023

表4 2017—2023年突现强度排名前10位的心力衰竭领域共被引文献
Table 4 Top 10 co-cited literature of burst strength in the field of heart failure from 2017 to 2023

排名	文献信息	突现强度	突现周期开始 时间(年)	突现周期结束 时间(年)
1	PONIKOWSKI P, VOORS A A, ANKER S D, et al.2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC [J].Eur Heart J, 2016, 37 (27): 2129–2200.	509.009	2018	2021
2	YANCY C W, JESSUP M, BOZKURT B, et al.2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [J].J Am Coll Cardiol, 2013, 62 (16): e147–239.	355.470	2017	2018
3	MCMURRAY J J V, PACKER M, DESAI A S, et al.Angiotensin–neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure [J].N Engl J Med, 2014, 371 (11): 993–1004.	199.642	2017	2019
4	HEIDENREICH P A, ALBERT N M, ALLEN L A, et al.Forecasting the impact of heart failure in the United States: a policy statement from the American Heart Association [J].Circ Heart Fail, 2013, 6 (3): 606–619.	144.434	2017	2018
5	BENJAMIN E J, BLAHA M J, CHIUVE S E, et al.heart disease and stroke statistics—2017 update: a report from the American Heart Association [J].Circulation, 2017, 135 (10): e146–603.	129.148	2018	2020
6	PITT B, PFEFFER M A, ASSMANN S F, et al.Spirinolactone for heart failure with preserved ejection fraction [J].N Engl J Med, 2014, 370 (15): 1383–1392.	125.529	2017	2019
7	YANCY C W, JESSUP M, BOZKURT B, et al.2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines [J].Circulation, 2013, 128 (16): 1810–1852.	121.866	2017	2018
8	AMBROSY A P, FONAROW G C, BUTLER J, et al.The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries [J].J Am Coll Cardiol, 2014, 63 (12): 1123–1133.	121.182	2017	2019
9	LANG R M, BADANO L P, MOR–AVI V, et al.Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging [J].Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2015, 16 (3): 233–270.	114.098	2018	2020
10	PAULUS W J, TSCHÖPE C.A novel paradigm for heart failure with preserved ejection fraction: comorbidities drive myocardial dysfunction and remodeling through coronary microvascular endothelial inflammation [J].J Am Coll Cardiol, 2013, 62 (4): 263–271.	105.835	2017	2018

年发文量可以反映特定研究领域的发展状况和趋势^[9]。本研究结果显示, 2017—2022年, 心力衰竭领域文献年发文量和年被引频次均逐年增多, 说明心力衰竭正在持续受到更多研究者的关注。

本研究结果显示, 2017—2023年, 心力衰竭领域文献总发文量排名前2位的国家分别是美国和中国, 这可能与美国和中国在医学研究方面的大量投入有关。此外, 我国心力衰竭领域总发文量与美国仍存在巨大差距, 且欧美国家发文量远高于亚洲国家。本研究结果还显示, 2017—2023年, 全球心力衰竭领域发文国家主要分为三大聚类, 且美国同各国合作最为紧密, 各聚类中的国家间合作较为紧密, 蓝色聚类与绿色聚类国家间合作较多, 但红色聚类与其他聚类国家间合作欠佳, 这可能与各国经济差异较大和医学发展不平衡有关。总连接强度最强的国家是美国, 其次是英国和德国, 中国的总连接强度排名第18, 提示欧美国家较为注重国际交流合作, 而我国在这方面做得还不够, 还需加强与国际上各国的交流。机构分析可较客观地把握不同机构在学科发展中的实力, 同时可分析机构之间的交流与合作情况。本研究结果显示, 2017—2023年, 心力衰竭领域文献总发文量排名前5位的机构分别为杜克大学、哈佛大学医学院、格拉斯哥大学、布列根和妇女医院、格罗宁根大学, 其大部分来自美国, 这说明美国在心力衰竭领域已经形成了颇具规模的核心机构。综上, 心力衰竭领域的研究发展在地理分布上仍然主要集中在

经济情况较好的国家, 特别是欧美发达国家。

期刊分布情况可以帮助学者在投稿和追踪学术前沿时确定目标期刊。本研究结果显示, 2017—2023年, 心力衰竭领域文献总发文量排名前5位的期刊分别为*ESC Heart Failure*、*European Journal of Heart Failure*、*Frontiers in Cardiovascular Medicine*、*International Journal of Cardiology*、*Journal of the American Heart Association*, 提示在心力衰竭领域, 心内科老牌杂志具有更高的影响力, 且未来会有更多研究成果发表在这些杂志上, 从而进一步提高其影响力; 对研究者而言, 这些杂志可作为投稿时的目标期刊。

本研究结果显示, 2017—2023年, 心力衰竭领域文献总发文量排名首位的作者是Javed Butler, 提示该作者在心力衰竭领域投入较多, 且该作者参与发表的文献在心力衰竭领域文献总被引频次中排名第6, 说明其发表的文献可信度较高。H指数可用于评估研究人员的学术产出数量与学术产出水平、核心作品集的质量及影响力。本研究结果显示, 2017—2023年心力衰竭领域文献总发文量排名前10位的作者中, H指数排名首位的作者是Gerasimos Filippatos, 且该作者参与发表的文献在心力衰竭领域文献总被引频次中排名第10, 说明该作者虽然发表的论文数量不如Javed Butler, 但其发表的论文质量较高。对研究者而言, 可以阅读上述作者发表的心力衰竭领域文献以进一步学习和参考。

文献共被引分析是通过分析施引文献对被引文献的引用

关系,对被引文献进行分类,从而快速了解该领域的研究主题。本研究结果显示,2017—2023年,中心性最高的心力衰竭领域共被引文献介绍了经导管二尖瓣修补术治疗二尖瓣反流的新评估手段,指出可以通过评估二尖瓣反流程度和左心室扩大程度是否呈比例来判断经导管二尖瓣修补术是否是治疗二尖瓣反流的最佳方法^[10]。中心性排名第二的心力衰竭领域共被引文献共有3篇,其中第1篇文献对比分析了常规治疗和早期强化和持续的血管扩张策略治疗急性心力衰竭患者的效果,结果显示,与常规治疗相比,早期强化和持续的血管扩张策略并没有明显降低患者全因死亡率和再住院率^[11];第2篇文献介绍了一种治疗转甲状腺素淀粉样变性心肌病的新药——氯苯唑酸^[12],这为罕见病的诊治提供了新思路;第3篇文献介绍了合并痴呆和认知障碍的心力衰竭患者的自我管理情况,其将认知领域损伤的类型和严重程度纳入心力衰竭患者管理的考量中,为个体化治疗提供参考^[13]。本研究通过对2017—2023年心力衰竭领域共被引文献的被引频次进行分析发现,被引频次较高的大多是针对心力衰竭的最新指南进展。

2017—2023年心力衰竭领域共被引文献聚类图谱分析结果显示,文献的热点关键词主要为沙库巴曲缬沙坦、恩格列净、生物标志物、SGLT-2抑制剂、MitraClip等。而沙库巴曲缬沙坦和恩格列净均为近年来心力衰竭领域新发现的治疗心力衰竭的有效药物,其中恩格列净属于SGLT-2抑制剂,而SGLT-2抑制剂又是治疗糖尿病的重要药物。因此,目前心力衰竭的药物治疗、心力衰竭与糖尿病的关系、心力衰竭的生物标志物、MitraClip等是近年心力衰竭领域的研究热点。(1)心力衰竭的治疗,尤其是射血分数保留的心力衰竭(heart failure with preserved ejection fraction, HFpEF)的治疗是研究热点。随着人口老龄化进展,肥胖、糖尿病、高血压发病率升高及射血分数降低的心力衰竭(heart failure with reduced ejection fraction, HFrEF)患者的治疗使HFpEF成为全球心力衰竭的主要形式^[14]。HFpEF的治疗方法包括药物治疗、运动康复治疗、手术器械治疗等,其中药物治疗包括SGLT-2抑制剂、血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂(angiotensin receptor neprilysin inhibitor, ARNI)、抗纤维化药物和抗炎药物。2022年美国心脏协会(American Heart Association, AHA)/美国心脏病学会(American College of Cardiology, ACC)/美国心力衰竭学会(Heart Failure Society of America, HFSA)已将SGLT-2抑制剂、ARNI纳入心力衰竭治疗的四类主要药物中^[15]。研究表明,吡非尼酮能够逆转部分心力衰竭合并心肌纤维化患者的心肌纤维化,降低N末端脑钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-proBNP)水平^[16],这为HFpEF的治疗提供了新的可能。还有研究表明,白介素1受体拮抗剂和卡那单抗可以降低因心力衰竭住院和心力衰竭相关死亡复合事件的发生风险^[17],这为研究心力衰竭的抗炎治疗提供了新思路。此外,结合二尖瓣狭窄合并房间隔缺损的病理生理机制,可制造出可控的从左向右分流的房间隔分流装置以降低左心房负荷、缓解心力衰竭症状,目前的房间隔分流装置主要有IASD、V-wave和AFR 3种,其

均被证明可明显减轻HFrEF和HFpEF患者的临床症状,提高患者运动能力,且其远期通畅性良好^[18]。(2)心力衰竭与糖尿病的关系也是近年的研究热点。近年研究表明,糖尿病和心力衰竭有着共同的病理生理机制,且心力衰竭与糖尿病之间互为危险因素^[19],管理糖尿病能更好地改善心力衰竭患者的预后^[20]。(3)心力衰竭的生物标志物是近年的研究热点。BNP和NT-proBNP仍是目前评估心力衰竭最重要的生物标志物^[21]。研究表明,传统炎症指标——C反应蛋白、肿瘤坏死因子 α 、生长分化因子15、基质裂解素2和半乳糖凝集素3被证实与心力衰竭的心肌纤维化和心室重塑有关^[22]。还有研究表明,基质金属蛋白酶和金属蛋白酶组织抑制因子对HFpEF有一定诊断价值和预后预测价值^[23]。近年来非编码RNA标志物也是研究热点,尤其是针对miRNA的研究表明其有可能成为心力衰竭精准治疗的新信号靶点^[24]。针对心力衰竭生物标志物的研究为未来对心力衰竭的诊断和预后评估提供了新思路。(4)MitraClip也是近年心力衰竭研究领域的研究热点。MitraClip是一种用于经导管二尖瓣缘对缘修复术(transcatheter mitral edge to edge repair, TEER)的器械,有研究表明,心力衰竭继发二尖瓣反流患者TEER后生活质量明显提高,且1年内的全因死亡率和再住院率降低^[25]。这为心力衰竭合并二尖瓣反流患者提供了新的治疗手段。

突现分析可以寻找在某一时间段突然受到广泛关注的文献^[26],高突现强度文献的出现和消失可以反映学术界注意力从某一研究话题转移到另一研究话题的过程。本研究突现分析结果显示,突现强度最高的心力衰竭领域共被引文献提出了新的心力衰竭分型及诊断标准,并对心力衰竭的治疗提出了新的观点^[27]。

4 结论

综上所述,随着心力衰竭患病率的增加和新的治疗困境的出现,心力衰竭正受到越来越多的关注。不同国家在心力衰竭领域的发展是不平衡的,该领域的主要研究力量仍集中在欧美发达国家和亚洲的中国及日本。虽然我国在心力衰竭领域的发文量较多,但仍需继续努力发表高质量文献及打造高影响力研究机构。心力衰竭的药物治疗、心力衰竭与糖尿病的关系、心力衰竭的生物标志物、MitraClip等是近年心力衰竭领域研究的热点。但本研究数据仅来源于WOS核心合集,可能存在选择偏倚。

作者贡献:李妍漫、郑在勇进行文章的构思与设计;姜清陆进行研究的实施与可行性分析;李妍漫进行数据收集、结果的分析与解释,撰写论文;彭海军进行数据整理;郑在勇进行统计学处理;李妍漫、姜清陆、彭海军、蒲俊进行论文的修订;胡厚祥负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] The Writing Committee of the Report on Cardiovascular Health and Diseases in China, HU S S. Report on cardiovascular health and diseases in China 2022: an updated summary [J]. Biomed Environ Sci, 2023, 36 (8): 669-701. DOI: 10.3967/bes2023.106.

- [2] TSAO C W, ADAY A W, ALMARZOOQ Z I, et al. Heart disease and stroke statistics—2022 update: a report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2022, 145 (8): e153–639. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001052.
- [3] [加] 赵党志, [德] 安德烈亚斯·斯特罗特曼. 引文网络分析与可视化 [M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2020.
- [4] VAN ECK N J, WALTMAN L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping [J]. *Scientometrics*, 2010, 84 (2): 523–538. DOI: 10.1007/s11192-009-0146-3.
- [5] CHEN C M, SONG M. Visualizing a field of research: a methodology of systematic scientometric reviews [J]. *PLoS One*, 2019, 14 (10): e0223994. DOI: 10.1371/journal.pone.0223994.
- [6] GBD Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet*, 2018, 392 (10159): 1789–1858. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7.
- [7] ELLEGAARD O, WALLIN J A. The bibliometric analysis of scholarly production: how great is the impact? [J]. *Scientometrics*, 2015, 105 (3): 1809–1831. DOI: 10.1007/s11192-015-1645-z.
- [8] ZHU S, LIU Y P, GU Z J, et al. A bibliometric analysis of advanced healthcare materials: research trends of biomaterials in healthcare application [J]. *Adv Healthc Mater*, 2022, 11 (18): e2202119. DOI: 10.1002/adhm.202202119.
- [9] SEGURA-SALDAÑA P, ÁLVAREZ-VARGAS M, NIETO-GUTIÉRREZ W, et al. Scientific production in heart failure in Peru: a bibliometric study [J]. *Arch Cardiol Mex*, 2022, 92 (4): 476–483. DOI: 10.24875/ACM.21000236.
- [10] GRAYBURN P A, SANNINO A, PACKER M. Proportionate and disproportionate functional mitral regurgitation: a new conceptual framework that reconciles the results of the MITRA-FR and COAPT trials [J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2019, 12 (2): 353–362. DOI: 10.1016/j.jcmg.2018.11.006.
- [11] KOZHUHAROV N, GOUDEV A, FLORES D, et al. Effect of a strategy of comprehensive vasodilation vs usual care on mortality and heart failure rehospitalization among patients with acute heart failure: the GALACTIC randomized clinical trial [J]. *JAMA*, 2019, 322 (23): 2292–2302. DOI: 10.1001/jama.2019.18598.
- [12] MAURER M S, SCHWARTZ J H, GUNDAPANENI B, et al. Tafamidis treatment for patients with transthyretin amyloid cardiomyopathy [J]. *N Engl J Med*, 2018, 379 (11): 1007–1016. DOI: 10.1056/NEJMoa1805689.
- [13] LOVELL J, PHAM T, NOAMAN S Q, et al. Self-management of heart failure in dementia and cognitive impairment: a systematic review [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2019, 19 (1): 99. DOI: 10.1186/s12872-019-1077-4.
- [14] BORLAUG B A. Evaluation and management of heart failure with preserved ejection fraction [J]. *Nat Rev Cardiol*, 2020, 17 (9): 559–573. DOI: 10.1038/s41569-020-0363-2.
- [15] HEIDENREICH P A, BOZKURT B, AGUILAR D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2022, 79 (17): e263–421. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.12.012.
- [16] LEWIS G A, ROSALA-HALLAS A, DODD S, et al. Predictors of myocardial fibrosis and response to anti-fibrotic therapy in heart failure with preserved ejection fraction [J]. *Int J Cardiovasc Imaging*, 2022, 38 (7): 1569–1578. DOI: 10.1007/s10554-022-02544-9.
- [17] EVERETT B M, CORNEL J H, LAINSCAK M, et al. Anti-inflammatory therapy with canakinumab for the prevention of hospitalization for heart failure [J]. *Circulation*, 2019, 139 (10): 1289–1299. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038010.
- [18] 胡晓惠, 牛梦瑶, 刘志浩, 等. 射血分数保留的心力衰竭: 挑战与机遇 [J]. *国际心血管病杂志*, 2023, 50 (6): 362–364.
- [19] TSAO C W, ADAY A W, ALMARZOOQ Z I, et al. Heart disease and stroke statistics—2023 update: a report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2023, 147 (8): e93–621. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001123.
- [20] DAVIES M J, ARODA V R, COLLINS B S, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) [J]. *Diabetologia*, 2022, 65 (12): 1925–1966. DOI: 10.1007/s00125-022-05787-2.
- [21] 余怡婷, 谭朵廷, 杨柳, 等. B型利钠肽在心衰应用的研究进展 [J]. *生物化学与生物物理进展*, 2023, 50 (3): 486–496. DOI: 10.16476/j.pibb.2022.0180.
- [22] 中国医疗保健国际交流促进会循证医学分会, 海峡两岸医药卫生交流协会老年医学专业委员会. 心力衰竭生物标志物中国专家共识 [J]. *中华检验医学杂志*, 2020, 43 (2): 130–141. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-9158.2020.02.007.
- [23] KREBBER M M, VAN DIJK C G M, VERNOOIJ R W M, et al. Matrix metalloproteinases and tissue inhibitors of metalloproteinases in extracellular matrix remodeling during left ventricular diastolic dysfunction and heart failure with preserved ejection fraction: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Mol Sci*, 2020, 21 (18): 6742. DOI: 10.3390/ijms21186742.
- [24] 徐静, 刘春萍, 杜晓玲, 等. 射血分数保留的心力衰竭的生物标志物临床应用研究进展 [J]. *心血管病学进展*, 2023, 44 (6): 532–536. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2023.06.012.
- [25] ALASNAG M, BOKHARI F, ALMOGHAIIRI A, et al. One-year real-world outcomes for patients undergoing transcatheter mitral valve repair: the Gulf MTEER registry (GULF Mitral Transcatheter Edge to Edge Repair) [J]. *BMJ Open*, 2023, 13 (9): e073549. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-073549.
- [26] 郑在勇. 心力衰竭领域研究热点变化及演变趋势基于文献计量学分析 [D]. 南充: 川北医学院, 2022.
- [27] PONIKOWSKI P, VOORS A A, ANKER S D, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure [J]. *Rev Esp Cardiol*, 2016, 69 (12): 1167. DOI: 10.1016/j.rec.2016.11.005.

(收稿日期: 2023-11-19; 修回日期: 2023-12-18)

(本文编辑: 崔丽红)