

·中医药信息学·

血府逐瘀汤治疗心力衰竭的文献计量分析

于 静¹,陈丽云²

(上海中医药大学图书馆¹,科技人文研究院²,上海 201203)

摘要:**目的** 采用文献计量学方法探讨血府逐瘀汤治疗心力衰竭的研究现状与特征。**方法** 以“血府逐瘀汤”“心力衰竭”“心衰”为检索词,检索中国知网(CNKI)、维普(VIP)和万方 3 大数据库,检索时间区间为建库至 2022 年 5 月 31 日,收集整理血府逐瘀汤治疗心力衰竭的相关期刊文献及学位论文,通过文献计量学方法对相关文献的年代、类型、期刊、机构等整体情况,以及临床研究特征进行分析。**结果** ①文献整体情况:共收集文献 139 篇,发文量自 2015 年始明显上升;其中,期刊论文 135 篇,且临床对照试验研究 128 篇,明显多于基础性研究;发文机构为医疗机构的文献共计 122 篇,占 87.77%,其中,以省级、地(区)级医疗机构为最多;核心期刊文献 6 篇、基金支持文献 16 篇,数量相对较少;②临床研究特征:96.88%的临床研究对象为慢性心力衰竭患者,心功能受损程度为轻中度;原发病多为冠心病,占研究总数的 68.75%;有 87.50%的临床研究将血府逐瘀汤作为西药的辅助治疗;约 60.16%的临床研究联合使用了真武汤;具体处方中生地、赤芍为减掉频率最多的药物,黄芪为加入频率最多的药物。**结论** 血府逐瘀汤在治疗心力衰竭具有一定的优势及有效性。但整体文献质量相对较低,基础性、多角度研究相对匮乏,建议改进研究方法,增加研究的深度与广度,以期更有效的指导临床。

关键词:血府逐瘀汤;心力衰竭;心功能;冠心病;黄芪

中图分类号:R256.2;R289

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.09.003

文章编号:1006-1959(2023)09-0016-05

Bibliometric Analysis of Xuefu Zhuyu Decoction in the Treatment of Heart Failure

YU Jing¹,CHEN Li-yun²

(Library¹,Institute of Science,Technology and Humanities²,Shanghai University of TCM,Shanghai 201203,China)

Abstract: Objective To explore the current situation and characteristics of Xuefu Zhuyu decoction in the treatment of heart failure.**Methods** Taking "Xuefu Zhuyu decoction" "heart failure" and "heart failure" as the key words, three major databases of CNKI, VIP and Wanfang were searched. The retrieval time interval was from the establishment of the database to May 31, 2022. Relevant journal articles and dissertations on the treatment of heart failure with Xuefu Zhuyu decoction were collected and sorted out. The overall situation of the age, type, journal and institution of the relevant literature and the characteristics of clinical research were analyzed by bibliometrics.**Results** ① Overall literature: a total of 139 articles were collected, and the number of articles published increased significantly since 2015. Among them, there were 135 journal articles and 128 clinical controlled trials, which were significantly more than basic research. A total of 122 literatures were published by medical institutions, accounting for 87.77%, of which provincial and prefecture (district) medical institutions were the most; there were 6 core journal articles and 16 fund-supported articles, with a relatively small number; ② Clinical research characteristics: 96.88% of the clinical research subjects were patients with chronic heart failure, and the degree of cardiac function damage was mild to moderate; the primary disease was mostly coronary heart disease, accounting for 68.75% of the total number of studies; there were 87.50% of clinical studies using Xuefu Zhuyu decoction as an adjuvant therapy for western medicine; about 60.16% of the clinical studies combined Zhenwu decoction; among the specific prescriptions, Shengdi and Chishao were the most frequently reduced drugs, and Huangqi was the most frequently added drug.**Conclusion** Xuefu Zhuyu decoction has certain advantages and effectiveness in the treatment of heart failure. However, the overall literature quality is relatively low, and basic and multi-angle research is relatively scarce. It is suggested to improve research methods and increase the depth and breadth of research in order to guide clinical practice more effectively.

Key words:Xuefu Zhuyu decoction;Heart failure;Cardiac function;Coronary heart disease;Huangqi

血府逐瘀汤为清代医家王清任所创,是中医活血化瘀经典代表方剂之一。其现代临床应用疾病谱^[1]

的范围十分广泛,涉及心血管、脑血管、妇科、眼科、精神等多个系统疾病,其中以心血管系统疾病为最多。现代药理研究显示^[2,3],血府逐瘀汤具有抑制心肌纤维细胞增殖、促进血管新生和内皮细胞增殖以及改善血流变指标等作用,有利于心血管系统疾病的预防与治疗。心力衰竭是心血管疾病的一种,是许多器质性心脏疾病的最终转归,也是心血管系统疾病的主要死亡原因之一。心力衰竭中医辨证的相关研究表明^[4],血瘀是其病机证型的重要因素,常与其

基金项目:国家重点研发计划“中医药现代化研究”重点专项项目(编号:2019YFC1709200、2019YFC1709201、2019YFC1709204)

作者简介:于静(1984.2-),女,山东滕州人,硕士,讲师,主要从事医学信息、中医信息化标准化研究

通讯作者:陈丽云(1965.3-),女,上海人,博士,教授,博士生导师,主要从事中医药标准化、中医心血管疾病的临床和基础研究

他证型合并出现。血府逐瘀汤作为活血化瘀的经典方剂,也越来越多地应用于心力衰竭的临床治疗中。目前,关于血府逐瘀汤治疗心血管系统疾病的疾病谱及作用机制的论述相对较多,但针对血府逐瘀汤治疗心力衰竭的相关研究总结和归纳尚有不足。因此,本研究通过收集整理血府逐瘀汤治疗心力衰竭的相关文献,统计分析文献特点,并对具体的临床使用情况做出分析,以期为其进一步的临床应用与研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 选取中国知网数据库(CNKI)、维普数据库(VIP)和万方数据知识服务平台作为文献资料来源。检索条件:CNKI、万方数据库以“主题词包含血府逐瘀汤”AND“题名或关键词包含心衰或心力衰竭”为检索条件,VIP数据库以“题名或关键字包含血府逐瘀汤”AND“题名或关键字包含心衰或心力衰竭”为检索条件。检索时间:自数据库初始时间至2022年5月31日。检索范围:期刊文献与学位论文。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 检索范围中,将血府逐瘀汤及心力衰竭同时作为主要研究对象的所有文献。

1.2.2 排除标准 ①重复文献;②书摘介绍类文献;③以血府逐瘀汤为基础研制的成药,并进行研究的文献;④以血府逐瘀汤为研究对象,但心力衰竭不作为主要研究疾病的文献;⑤以心力衰竭为研究对象,血府逐瘀汤不作为研究重点的文献;⑥文献中虽提出使用血府逐瘀汤,但具体处方用药中,血府逐瘀汤中药成分不足五味的文献。根据以上标准,通过检索工具、Excel及人工筛选等方式,最终得到文献139篇。

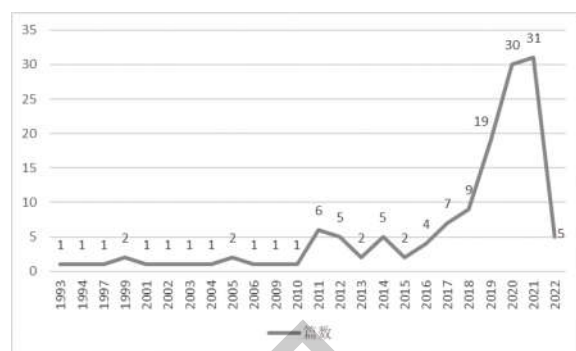
1.3 方法 将139篇文献的题目、作者、作者单位、期刊情况、发表时间、主治疾病、合并用药、方剂加减等信息进行人工提取,录入Excel进行统计整理。依据统计结果,对文献类型、发表时间、发文机构及地区、血府逐瘀汤治疗心力衰竭的病例特征、合并用药情况以及方剂加减情况做进一步分析。

2 结果

2.1 文献概况

2.1.1 年代分布 最终纳入文献139篇,文献发表年代区间为1993–2022年。从文献时间分布上看:2010年及以前相关文献数量相对较少,每年发文数量不超过2篇,有些年份则没有文献发表;2011–

2015年文献数量出现了短暂起伏;2015–2022年,相关文献数量逐年上升,尤其近5年文献数量增长速度较快,最多的为2021年(31篇),见图1。



注:2022年文献时间区间不足1个自然年,共收集文献5篇

图1 文献数量年代分布图

2.1.2 文献类型分布 ①按发表途径区分:139篇文献中,期刊文献135篇,学位论文4篇,且均为专业型硕士论文;②按文献写作类型区分:临床对照实验研究128篇,其中2篇为自身对照实验,其余均为随机对照实验;医案、专家治疗经验总结8篇;Meta分析1篇;综述1篇;作用机制基础研究1篇。

2.1.3 文献发表机构及地区分布 以第一作者单位对文献发表机构统计:①发文机构为医疗机构的文献,共计122篇,约占文献总数的87.77%,其中省级医疗机构占10.66%、地(区)级医疗机构占43.44%、县级医疗机构占32.79%、乡镇级医疗机构及私人诊所占13.11%;②发文机构为院校的文献总计17篇,占文献总数的12.23%,发表文献数量最多的机构为湖南中医药大学(5篇),且均与重庆市垫江县中医院合作发表。以第一作者单位对各地区发表文献数量进行统计,排在前5位的省份是山东(16篇)、河南(15篇)、广东(10篇)、辽宁(9篇)、甘肃(8篇)。

2.1.4 文献项目基金分布 139篇文献中有项目基金支撑的文献共计16篇。对项目支撑的文献分布情况进行统计,若某文献有2个以上项目支撑,则取最高级别项目进行统计,见表1。

2.1.5 文献期刊分布 期刊文献共135篇,具体统计情况如下:①文献的期刊分布情况:共涉及期刊74种。发文量最多的期刊为《中国中医急症》(9篇),其次为中西医结合心血管病电子杂志(6篇)、光明中医(4篇)、实用中医药杂志(4篇)等;②核心期刊文献情况:以文献发表当年期刊收录情况为标准,135

篇期刊文献中,核心期刊文献 6 篇。涉及期刊及收录情况如下:新中医(北大核心)、中医杂志(北大核心、CSCD)、中国实验方剂学杂志(北大核心、

CSCD)、中药药理与临床(北大核心、CSCD)、中成药(北大核心、CSCD)、中华中医药杂志(北大核心、CSCD)。

表 1 文献项目基金支撑情况统计表(n)

项目名称	文献数量(篇)
国家中医药管理局“全国名老中医药专家传承工作室建设项目”	7
国家自然科学基金项目	2
浙江省自然科学基金	1
济南市卫生和计划生育委员会科技发展计划项目	1
河北省中医药管理局科研计划项目	1
江苏省中医药科技发展计划项目	1
上海市奉贤区科学技术委员会课题	1
辽宁中医药大学中医脏象理论及应用国家教育部重点实验室开放基金课题	1
连云港市中医院“赵化南”青年科技基金项目	1

2.2 临床研究特征统计 去除医案、Meta 分析及作用机制等文献,剩余 128 篇均为临床对照实验研究。以此为基础,对血府逐瘀汤治疗心力衰竭的临床研究特征做进一步统计。

2.2.1 急慢性特征统计 对 128 篇临床文献研究病例,按照急性心力衰竭和慢性心力衰竭进行分类统计。对研究对象病名标记为“充血性心力衰竭”“慢性充血性心力衰竭”以及“舒张性心力衰竭”的文献,若文献无特别说明,结合文献内容,在数据处理时将病名统一标记为慢性心力衰竭。经统计,128 篇文献中,研究对象为慢性心力衰竭的文献共计 124 篇,约占有所有临床文献的 96.88%。其余文献中,急性心力衰竭 3 篇,慢性心力衰竭的急性加重期 1 篇。

2.2.2 原发病统计 在 128 篇临床文献中,有 26 篇未说明原发疾病,其余 102 篇的研究病例包含一种及以上原发疾病。原发疾病包含冠心病的文献数量最多,共计 88 篇,占临床文献总数的 68.75%;其次为肺源性心脏病,文献数量为 20 篇;其他还包括高血压性心脏病(8 篇)、风湿性心脏病(7 篇)、扩张型心肌病(6 篇)等。将排名前 2 位的原发疾病(冠心病、肺心病)结合文献发表年代做进一步的综合分析,结果见图 2。可知,原发疾病为肺心病的心力衰竭,其研究量在整个时间区间中一直处于相对较低水平,而原发疾病为冠心病的病例研究在 2015 年之后处于上升趋势,与文献整体水平基本一致。

2.2.3 心功能指标统计 通过对临床文献中研究病例治疗前的心功能指标情况进行统计,可以进一步了解

血府逐瘀汤治疗心力衰竭的病例特征,以期为后续研究和临床治疗提供参考。主要包括美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级和左心室射血分数(LVEF)2 个指标,具体情况如下:①心功能分级:1928 年由美国纽约心脏病学会(NYHA)提出的心功能分级是目前临床使用较为广泛的分级指标^[9]。在 128 篇临床文献中,有 78 篇标明了研究病例治疗前的心功能分级。心功能分级在Ⅱ~Ⅳ级的文献最多,共计 41 篇,其余依次为Ⅱ~Ⅲ级(25 篇)、Ⅲ~Ⅳ级(8 篇)、Ⅰ~Ⅲ级(1 篇)、Ⅳ级(1 篇)、Ⅰ~Ⅳ级(1 篇)。治疗后,心功能分级改善提升程度在 1~2 级;②左心室射血分数(LVEF):不同 LVEF 的心力衰竭,其对治疗的反应和预后也不同^[9],对该指标统计可以反映血府逐瘀汤治疗心力衰竭的疾病特征。经统计,在 128 篇临床文献中,有 68 篇注明了研究病例治疗前的 LVEF,LVEF 在 30%~40%的文献 41 篇,LVEF 在 40%~50%的文献 20 篇,LVEF 在 20%~30%的文献 3 篇,其余 4 篇文献仅标记了 LVEF 的上界值为 45%,未说明下界值。治疗后,LVEF 改善区间在 10%~20%。

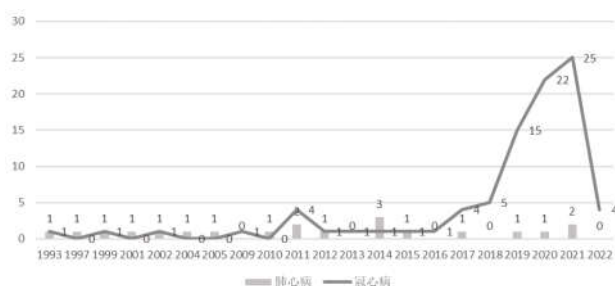


图 2 原发病为冠心病、肺心病的研究文献年代分布

2.2.4 用药特征分析 ①西药使用情况:在 128 篇临床文献中,有 112 篇文献在西药的基础上使用血府逐瘀汤进行治疗,约占临床文献总量的 87.50%。所使用的西药基本为治疗心力衰竭的常规药物:利尿剂、血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)、血管紧张素 II 受体阻滞剂(ARB)、 β 受体阻滞剂、醛固酮受体拮抗剂、抗血小板聚集药等;②合用其他方剂的情况:128 篇临床文献中,有 104 篇文献联合使用了其他方剂,有 24 篇单独使用血府逐瘀汤。联合使用数量排在前 5 位的方剂是真武汤(77 篇)、保元汤(8 篇)、苓桂术甘汤(7 篇)、生脉散(5 篇)、丹参饮(3 篇)。其余联合使用的方剂还有小青龙汤、玉苓散、炙甘草汤,涉及以上方剂的临床文献各 1 篇,联合使用苓桂术甘汤、真武汤、血府逐瘀汤三方的文献 1 篇。结合文献中对病例的证型分类,将联合使用方剂与证型的对应关系列举如下,见表 2;③药味加减情况:对 128 篇临床文献的药味加减情况进行整理,按照基础方与原方剂的加减关系以及治疗过程中是否存在随证加减进行分类统计,见表 3。由统计结果可知,以原方剂直接做基础方文献有 59 篇,对原方剂进行加减后做为基础方的有 69 篇。治疗过程中,随证加减的文献 59 篇,未做随证加减的文献 69 篇。

对原方剂加减做基础方的情况做进一步统计:69 篇将加减后的原方作为基础方的文献中,对合用方剂进行加减的文献 22 篇,其中出现频率最高的是真武汤去生姜加干姜(5 篇)、真武汤去白术(4 篇)、真武汤去芍药(4 篇);有 66 篇是对血府逐瘀汤进行加减,去除频率较高的药物是生地(33 篇)、赤芍(28 篇),增加频率较高的药物是黄芪(36 篇)、人参(5 篇)。

表 2 合用方剂与证型对应关系表

合用方剂名称	对应证型
真武汤、苓桂术甘汤	阳虚水泛+血瘀
保元汤、丹参饮	气虚+血瘀
炙甘草汤、生脉散	气阴两虚+血瘀
玉苓散、小青龙汤	未区分证型

表 3 基础方与原方剂加减情况统计表

随证加减	基础方使用原方	基础方为原方加减
无随证加减	35	34
有随证加减	24	35

3 讨论

据统计,血府逐瘀汤在心力衰竭治疗领域的应

用与研究不断增长,具体可以分 3 个阶段:2010 年及以前,文献数量极少;2011–2015 年出现了较小的峰值;2015–2022 年,文献数量加速上升。此发展趋势可能与中医领域对于慢性心力衰竭辨证分型的认识有关。在 2014 年发表的《慢性心力衰竭中医诊疗专家共识》^[7]中,慢性心力衰竭被划分为 3 种基本证型:气虚血瘀证、气阴两虚血瘀证和阳气亏虚血瘀证,每种证型都含有血瘀元素。因此,活血化瘀成为慢性心力衰竭的重要治法之一,血府逐瘀汤作为活血化瘀的代表方剂,在心衰的治疗研究中也逐渐得到重视。

上述统计结果在一定程度上体现了血府逐瘀汤治疗心力衰竭的一些特征,主要表现在:①血府逐瘀汤主要用于慢性心力衰竭的治疗,且原发疾病以冠心病居多,尤其近 5 年,血府逐瘀汤治疗冠心病心力衰竭的研究数量不断上升;②治疗病例的心功能受损程度基本在轻中度左右。根据前文的指标统计,临床文献研究病例的心脏功能分级以 II~III 级为主,左室射血分数在 30%~50%;③血府逐瘀汤主要用于辅助治疗,通常配合西药、或其他中医方剂联合使用。其中,西药即治疗心力衰竭的常规用药,联合使用的中药方剂以真武汤为最多;④约 53.90%的临床研究是对血府逐瘀汤加减后用做基础方,其中生地、赤芍是去除频率最高的药物,黄芪是增加频率最高的药物;⑤从对心功能分级及 LVEF 的临床改善情况来看,血府逐瘀汤在治疗心力衰竭具有一定的有效性。

目前针对血府逐瘀汤本身的有效成分^[8]、及其治疗冠心病^[9]、心肌梗死^[10]等其他心血管系统疾病的作用机制研究相对较为丰富,但针对血府逐瘀汤治疗心力衰竭的相关研究略显不足。主要表现在:①基础性研究不足:文献类型以临床对照试验为主,药物作用机制、动物实验研究等基础性研究相对较少;②多角度研究不足:文献发文机构主要集中在医院、卫生院等医疗机构,高等院校及科研机构相对较少,且以中医类医疗机构居多。在收集到的 139 篇文献中,仅 1 篇是基于生物信息学对血府逐瘀汤治疗慢性心力衰竭机制的研究^[11]。虽然,心力衰竭多由其他心血管系统疾病发展而来,但在病理特征及药物治疗机制等方面与其原发疾病仍然有一定的区别^[12]。因此,有针对性地对血府逐瘀汤治疗心力衰竭进行多角度、基础性研究,将有助于提升血府逐瘀汤治疗心力衰竭的可操作性和有效性。

近年来,该领域研究数量有了明显增加,但研究质量还有进一步提升的空间。主要表现在:①临床研

究存在一定的局限性。如样本数量较小,大部分研究病例数量在 100 例以内;随机分组规则不明确;临床研究周期相对较短等问题;②项目支撑及核心文献较少。135 篇期刊文献,有项目基金支撑的文献 16 篇,核心期刊文献 6 篇,在总体文献中的占比较少;③研究单位相对分散,较为集中的研究团队较为匮乏。因此,增加科研机构与临床医疗机构相互合作,开展大样本、高质量的基础性多角度研究可以作为未来研究的参考方向。

随着中医领域对心力衰竭血瘀病机的认识加深,血府逐瘀汤作为活血化瘀经典代表方剂在临床中的应用也逐渐增多。通过对临床文献实验结果的统计归纳可知,血府逐瘀汤在心力衰竭的治疗中具有一定的有效性。同时,在有关治疗急性心力衰竭^[13]和慢性心力衰竭^[14]中药药物的统计研究中,血府逐瘀汤的组成药物很多属于高频使用药物,如桃仁、红花、柴胡、枳壳、川芎、当归等,这从另一个侧面也体现了其有效性。

《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》^[15] 将中药纳入慢性心力衰竭的用药治疗,并提到了在标准治疗基础上联合中药治疗的有效性,这与血府逐瘀汤的应用方式具有一致性。慢性心力衰竭原发病多为冠心病^[16],因此,在临床治疗中,血府逐瘀汤多用于原发病为冠心病的慢性心力衰竭。针对不同的证候,往往与其他不同方剂联合使用,其中联合使用最多的方剂为真武汤。在制定基础方时,约一半的临床研究选择对血府逐瘀汤进行加减,较为突出的药味加减方式是,加入黄芪、去生地和赤芍。而有关文献研究^[17]、网络药理学研究^[18]以及动物实验研究^[19]也都表明,黄芪含有治疗心力衰竭的有效成分,是常用的中药之一。

目前,对血府逐瘀汤治疗心力衰竭的研究,大多以临床对照实验为主,基础性、多角度研究相对不足。且临床对照实验存在样本小、随机规则不明确、实验周期不足、研究深度及团队合作较少等问题。但这些问题并非只有该研究存在,在中医药治疗心力衰竭研究中存在临床试验不够严谨,方法学不够完善等问题。因此,加大基础性研究、促进多学科合作、开展大样本、高质量、规范化研究,是大多数中医药治疗心力衰竭研究未来需要考虑的方向。

参考文献:

- [1] 闻子墨,袁东超,裴宇鹏,等.基于 Gephi 可视化分析血府逐瘀汤的现代临床应用[J].中华中医药学刊,2021,39(6):141-144.
- [2] 陈乙菲.基于 CaN/NFAT 信号途径探讨血府逐瘀汤治疗

血管损伤后内皮增生的作用机制研究[D].吉林:长春中医药大学,2020.

- [3] 杨漾,苏畅,邹蔓姝,等.血府逐瘀汤对心肌缺血大鼠外周血内皮祖细胞衰老的作用机制研究[J].中国临床药理学杂志,2021,37(14):1832-1835,1839.

- [4] 毕颖斐,毛静远,崔小磊,等.心力衰竭中医证候特征的临床横断面调查[J].中华中医药学刊,2013,31(5):1001-1003.

- [5] 王岩.临床心内科疾病诊治[M].北京:科学技术文献出版社,2019:45-46.

- [6] 蒙延海,张燕搏,刘平,等.《2022 AHA/ACC/HFSA 心力衰竭管理指南》解读:心力衰竭新理念 and 心外科关注点[J].中国胸心血管外科临床杂志,2022,29(6):676-683.

- [7] 冠心病中医临床研究联盟,中国中西医结合学会心血管病专业委员会,中华中医药学会心病分会,等.慢性心力衰竭中医诊疗专家共识[J].中医杂志,2014,55(14):1258-1260.

- [8] 马婧,任越,赵博文,等.基于活血功效靶标的血府逐瘀汤有效成分群辨识研究[J].中国中药杂志,2021,46(23):6243-6250.

- [9] 徐文华,赵阳,宁桂兰,等.基于文献计量学和系统药理学分析血府逐瘀汤治疗冠心病的分子机制[J].中成药,2020,42(11):3040-3046.

- [10] 林建国,姚魁武,王擎擎,等.基于网络药理学和分子对接探讨血府逐瘀汤治疗心肌梗死的作用机制[J].中国中药杂志,2021,46(4):885-893.

- [11] 宋金玉,孙笑宇,吴东宁,等.基于生物信息学探讨血府逐瘀汤治疗慢性心力衰竭的机制[J].中成药,2020,42(8):2179-2186.

- [12] 戴国柱.心力衰竭病理生理概念的治疗学意义[J].中华心血管病杂志,1995,23(2):147-150.

- [13] 彭广操,乔利杰,朱明军.基于数据挖掘探讨中医药治疗急性心力衰竭的用药规律[J].中药新药与临床药理,2021,32(10):1549-1555.

- [14] 邓跃林,王莜,李庆玲,等.基于数据挖掘探究当代中医药治疗慢性心衰的用药规律[J].环球中医药,2019,12(7):1022-1027.

- [15] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组,中国医师协会心力衰竭专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018[J].中华心血管病杂志,2018,46(10):760-789.

- [16] 郭允.慢性心力衰竭患者原发病及中医证型特征的调查分析[D].济南:山东中医药大学,2021.

- [17] 郭建波,何庆勇,王阶,等.基于国家专利的中药复方治疗心力衰竭用药规律研究[J].中国中医药信息杂志,2018,25(8):98-101.

- [18] 阿瓦古丽·达吾提,任利文,王冉冉,等.治疗心力衰竭中药有效成分网络药理学研究[J].中药药理与临床,2020,36(5):131-136.

- [19] 黄悦,王秋宁,杨雪峰,等.黄芪甲苷对 miRNA-1 过表达诱导大鼠心力衰竭的保护作用及其机制[J].吉林大学学报(医学版),2021,47(6):1437-1445.

收稿日期:2022-07-24;修回日期:2022-08-10

编辑/成森