

国家专利中药复方治疗心力衰竭的用药规律分析

芮洁¹,周亚滨^{2*}

(1. 黑龙江中医药大学 研究生院,黑龙江 哈尔滨 150040;2. 黑龙江中医药大学
附属第一医院 心血管病科,黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:目的:分析国家专利中药复方治疗心力衰竭的组方遣药规律。方法:检索国家专利数据库公布治疗心力衰竭的专利中药复方,运用 Office Excel 2019 建立数据库,以中医传承辅助平台 V2.5、IBM SPSS Modeler 18.0、Cytoscape 3.9.0、IBM SPSS Statistics 26.0 进行用药频数及性味归经统计、关联规则分析、复杂网络图构建、聚类分析、熵层次聚类等。结果:纳入专利中药复方共 146 首,高频药物有黄芪、丹参、茯苓等;功效以补虚类、活血化瘀类、利水渗湿类为主;药性、药味、归经排在首位的分别是温、甘、心;关联分析共获得 31 对药物组合;聚类分析得出 6 组药物组合;熵层次聚类分析得出候选处方 5 首。结论:专利中药复方治疗心力衰竭遵循扶正祛邪、调和阴阳的治则,多选用补阳、益气、利水、活血化瘀、化痰、行气等药物治疗。

关键词:心力衰竭;专利中药复方;数据挖掘;用药规律

DOI:10.11954/ytctyy.202503035

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

中图分类号:R259

文献标识码:A

文章编号:1673-2197(2025)03-0173-05



Analysis on the Medication Regularity of Traditional Chinese Medicine Compound Patent in Treating Heart Failure

Rui Jie¹, Zhou Yabin^{2*}

(1. Graduate College, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, China; 2. Department of Cardiovascular, The First Hospital Affiliated to Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, China)

Abstract: Objective: To analyze the medication regularity for the treatment of heart failure with the patents of traditional Chinese medicine. **Methods:** The national patent database was searched to find the compound patents of traditional Chinese medicine for heart failure treatment. Office Excel 2019 was used to establish a database. The traditional Chinese medicine inheritance auxiliary platform V2.5, IBM SPSS Modeler 18.0, Cytoscape 3.9.0, and IBM SPSS Statistics 26.0 were used for statistics of drug frequency and taste, association rule analysis, complex network diagram construction, clustering analysis, and entropy level clustering. **Results:** A total of 146 Chinese medicine compound patents were included in the treatment of heart failure. High-frequency drugs include Huangqi-Danshen-Fuling etc, the effects were mainly tonifying deficiency, activating blood circulation and removing blood stasis, water seepage and moisture, the first in terms of medicinal properties, medicinal taste and meridians were warm, sweetness and heart, related analysis had been obtained 31 pairs of drug combinations, 6 groups of drug combinations were obtained from cluster analysis, 5 candidate prescriptions were obtained from entropy-level clustering analysis. **Conclusion:** The patented compound prescription of traditional Chinese medicine for the treatment of heart failure follows the principle of strengthening the body resistance and eliminating pathogenic factors, regulating its yin and yang, and using drugs such as tonifying yang, benefiting Qi, benefiting water, activating blood and removing blood stasis, removing phlegm, and Qi.

Keywords: Heart Failure; Traditional Chinese Medicine Compound Patent; Data Mining; Medication Regularity

心力衰竭(Heart failure, HF)是多种心脏疾病的终末期阶段,常见原因包括心肌炎、冠心病、高血压、

收稿日期:2024-04-26

基金项目:全国名老中医药专家传承工作室(国中医药人教函[2022]75号);黑龙江省本科高校中央支持地方高校改革发展资金(高水平人才项目)(2020GSP06)

作者简介:芮洁(2000—),男,黑龙江中医药大学硕士研究生,研究方向为中医药防治心血管疾病。

通讯作者:周亚滨(1963—),男,博士,黑龙江中医药大学附属第一医院主任医师,教授,博士生导师,研究方向为中医药防治心血管疾病。E-mail:2210715727@qq.com

肾病综合征等,临床以心慌、气短、乏力、水肿、各种呼吸困难以及活动耐力降低为主要表现。2017—2018年中国住院患者心力衰竭注册研究协会的一项调查表明,受访的45家医院中的心力衰竭患者出院后3年的病死率高达23.8%,心力衰竭因其发病危急、反复发作、住院负担大及预后较差等特点严重影响患者的生活质量及身心健康^[1]。现代医学治疗多采用“新四联治疗方案”,虽然一定程度上能提高心力衰竭患者的生存率,但临床上仍存在因禁忌证而不能使用此种治疗手段的情况,且因其副作用明显、症状改善缓慢、患者依从性差等特点,往往较难取得满意的效果。

中医通过辨证论治,因人、因地、因时制宜,提供个体化治疗和整体调养方案,可有效改善心力衰竭的临床症状,延缓疾病进程。专利中药复方大多是对经方的创新,经过各地医师长期临床应用与检验,具有可信度高、可塑性强的特点,有较高的开发与应用价值^[2]。本研究分析并总结专利中药复方治疗心力衰竭的用药规律,探究用药经验与新方,以期为临证治疗提供新思路。

1 资料与方法

1.1 数据来源

登录国家知识产权局官网的“中国专利公布公告(<http://epub.sipo.gov.cn/>)”,在高级查询页面中选择“发明公布”与“发明授权”,在“文本-名称”项目中输入“心力衰竭 and 中药”“心力衰竭 and 中成药”“心力衰竭 and 草药”“慢性心力衰竭 and 中药”“慢性心力衰竭 and 中成药”“慢性心力衰竭 and 草药”“急性心力衰竭 and 中药”“急性心力衰竭 and 中成药”“急性心力衰竭 and 草药”,检索从建库至2024年3月1日范围内所有相关专利,将所得数据录入Excel 2019 备用。

1.2 纳入标准

①数据库中公布的治疗心力衰竭的专利中药复方,剂型不限;②药物组成中有中药提取物的专利复方;③专利项目名称中未明确说明治疗心力衰竭,但摘要或详情页中说明能治疗心力衰竭的专利中药复方。

1.3 排除标准

①非治疗心力衰竭的专利或治疗心力衰竭并发症的专利;②调治心力衰竭的外用专利中药复方,如“一种缓解慢性心力衰竭的中药药香及其制备工艺”;③保健品、饮品、食品等类型的专利;④专利中与西药、针灸等联合运用者;⑤专利中无明确药物组成者;⑥应用形式为中药注射剂;⑦重复申请的专利。

1.4 数据规范及处理

参照《中国药典》2020版、《中药大辞典》和《中华

本草》,以《中国药典》优先,规范录入中药的名称,如“仙灵脾”更改成“淫羊藿”,“延胡索”更改为“元胡”,“山萸肉”更改成“山茱萸”,“丹皮”更改为“牡丹皮”,其次以《中药大辞典》或《中华本草》为准,如“羊红膻”更改成“六月寒”,若均无该药则保留原名,如“粗黄草、大巢菜”等。对于在不同炮制方法下,药效改变不悬殊的药物按原药物录入,如炮附子、制附子统一为附子,炒白术、炒葶苈子分别规范为“白术”“葶苈子”;对于制备工艺或剂型不同但药物组成一致的专利中药,只录入一次药物组合。

1.5 数据录入与处理

再次筛选规范后的数据,由2人独立录入并进行校对,2次录入数据结果的差异率不超过2%。

1.6 数据分析

运用中医传承辅助平台(V2.5)统计药物频次以及药物基本信息,根据其组方规律与新方分析等手段探索核心药物组合及用药规律,得出新处方;运用IBM SPSS Modeler 18.0软件,基于Apriori算法通过调整置信度等参数分析高频中药关联规则;运用Cytoscape 3.9.0构建中药复杂网络图;运用IBM SPSS Statistics 26.0软件对高频药物进行聚类分析。

2 结果

2.1 一般情况

检索筛选后纳入专利中药复方共146项,涉及314味中药,其中单项有关专利纳入药物最多可达51味,最少3味。

2.2 高频药物分析结果

146项专利共涉及314味中药,使用总频次为1614次,其中频次 ≥ 15 次的药物共为26味(以下称为“高频药物”),占总频次的53.4%。使用频次位于前8位的药物分别为黄芪、丹参、茯苓、人参、葶苈子、桂枝、附子,见表1。分析高频药物功效类别可知,使用频次位于前3位中药类别分别是补虚药、活血化瘀药、利水渗湿药,见表2。

表1 专利中药复方治疗心力衰竭高频药物

(≥ 15 次)

序号	中药名称	频次	频率(%)	序号	中药名称	频次	频率(%)
1	黄芪	89	60.96	14	赤芍	22	15.07
2	丹参	67	45.89	15	泽泻	22	15.07
3	茯苓	61	41.78	16	红花	21	14.38
4	人参	55	37.67	17	党参	20	13.70
5	葶苈子	51	34.93	18	三七	20	13.70
6	桂枝	45	30.82	19	益母草	19	13.01
7	附子	45	30.82	20	山茱萸	19	13.01
8	白术	45	30.82	21	淫羊藿	19	13.01
9	甘草	43	29.45	22	肉桂	17	11.64
10	麦冬	39	26.71	23	白芍	16	10.96
11	川芎	31	21.23	24	桃仁	16	10.96
12	当归	31	21.23	25	猪苓	15	10.27
13	五味子	26	17.81	26	熟地黄	15	10.27

表 2 高频中药属类情况

中药属类	中药	频次	频率(%)
补虚药	黄芪、人参、白术、甘草、麦冬、党参、淫羊藿、白芍、当归、熟地黄	372	23.05
活血化瘀药	丹参、红花、三七、益母草、川芎、桃仁	174	10.78
利水渗湿药	茯苓、泽泻、猪苓	98	6.07
温里药	附子、肉桂	62	3.84
化痰止咳平喘药	葶苈子	51	3.16
解表药	桂枝	45	2.79
收涩药	五味子、山茱萸	45	2.79
清热药	赤芍	22	1.36

2.3 药物属性分析

中药药性统计显示,所有药物涉及 5 种药性,以温性药物使用频次最高,为 655 次,其次为寒(404 次)、平(287 次)、热(81 次)、凉(30 次)。中药药味统计以甘(912 次)、苦(645 次)、辛(535 次)、酸(92 次)、咸(53 次)、涩(48 次)为主;中药归经统计排名前 7 的分别为心(663 次)、脾(652 次)、肝(616 次)、肺(582 次)、肾(476 次)、胃(321 次)。见表 3。

表 3 心力衰竭专利中药复方用药基本信息情况统计

四气	频次	五味	频次	归经	频次
温	655	甘	912	心	616
寒	404	苦	645	脾	582
平	287	辛	535	肝	476
热	81	酸	92	肺	321
凉	30	咸	53	肾	181
		涩	48	胃	95
				膀胱	78
				大肠	76
				胆	36
				心包	13
				小肠	616
				三焦	582
				心	476

2.4 药物关联规则

将 26 味高频药物导入 IBM SPSS Modeler 18.0 软件中,基于 Apriori 算法对核心高频药物进行关联规则分析,通过不断调整置信度、支持度进行分析并将结果进行比较,参考以往类似研究^[3-4],最终设定置信度 $\geq 80\%$,支持度 $\geq 10\%$,得出专利中药复方在组方配伍中同时出现且频率较高的药对或药组,关联规则结果根据支持度高且以“后项-前项”顺序进行排列。当最大前项数设定为 1 时,基于算法得出 5 条关联规则,结果显示支持度最高的为黄芪-当归,置信度为 90.323%,支持度为 21.088%,见表 4;将最大前项数设定为 2 时,得出 16 条关联规则,结果提示支持度最高的为“黄芪-葶苈子”,支持度为 19.048%,置信度为 82.143%,见表 5;当最大前项数设定为 3 时,得出 10 条关联规则,结果表明支持度

最高的为“黄芪-葶苈子”,支持度为 19.048%,置信度为 82.143%,见表 6。

使用 Cytoscape 3.9.0 对 146 项治疗心力衰竭的专利中药复方进行复杂网络分析,得出高频药物关联规则网络可视化布局图。见图 1。

表 4 高频药物二项关联规则

序号	后项	前项	支持度(%)	置信度(%)
1	黄芪	当归	21.088	90.323
2	黄芪	红花	14.286	80.952
3	黄芪	党参	13.605	80.000
4	黄芪	三七	13.605	80.000
5	黄芪	肉桂	11.565	88.235

表 5 高频药物三项关联规则

序号	后项	前项	支持度(%)	置信度(%)
1	黄芪	葶苈子+丹参	19.048	82.143
2	黄芪	桂枝+丹参	18.367	88.889
3	黄芪	葶苈子+桂枝	14.966	90.909
4	黄芪	甘草+丹参	14.966	81.818
5	黄芪	白术+丹参	14.966	81.818
6	茯苓	葶苈子+白术	12.925	89.474
7	黄芪	葶苈子+白术	12.925	84.211
8	黄芪	川芎+丹参	12.245	83.333
9	白术	桂枝+甘草	12.245	83.333
10	黄芪	当归+白术	11.565	88.235
11	黄芪	当归+丹参	11.565	100.000
12	黄芪	附子+丹参	11.565	82.353
13	黄芪	白术+人参	11.565	94.118
14	茯苓	葶苈子+人参	10.884	81.250
15	黄芪	当归+茯苓	10.204	86.667
16	黄芪	桂枝+人参	10.204	93.333

表 6 高频药物四项关联规则

序号	后项	前项	支持度(%)	置信度(%)
1	黄芪	葶苈子、茯苓、丹参	14.286	80.952
2	桂枝	白术、丹参、黄芪	12.245	83.333
3	黄芪	葶苈子、白术、茯苓	11.565	88.235
4	黄芪	桂枝、白术、丹参	11.565	88.235
5	葶苈子	桂枝、茯苓、黄芪	10.884	87.500
6	茯苓	葶苈子、白术、黄芪	10.884	93.750
7	丹参	桂枝、茯苓、黄芪	10.884	81.250
8	白术	葶苈子、桂枝、茯苓	10.204	80.000
9	黄芪	葶苈子、桂枝、茯苓	10.204	93.333
10	黄芪	葶苈子、桂枝、丹参	10.204	100.000

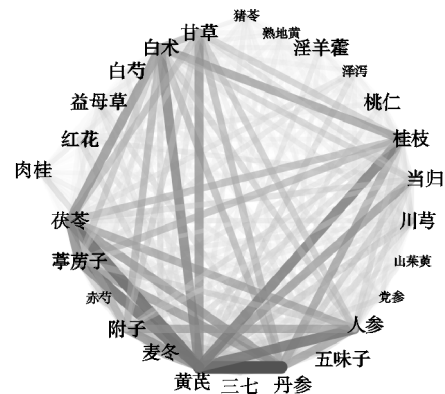


图 1 高频药物关联规则可视化布局

2.5 聚类分析

采用 SPSS Statistics 26.0 组间连接聚类算法对高频药物进行聚类分析,见图 2。按照距离 ≥ 20 进行分组,并排除单味中药后得到 6 类中药组合:①丹参、黄芪、茯苓、葶苈子、桂枝、白术、甘草、人参、附子、麦冬、五味子、川芎;②红花、桃仁、赤芍;③当归、三七、肉桂;④益母草、淫羊藿;⑤猪苓、泽泻;⑥山茱萸、熟地黄。

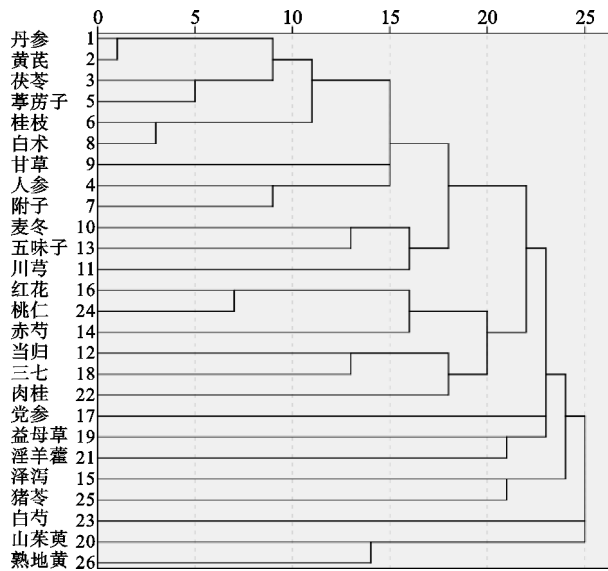


图 2 高频药物聚类分析结果

2.6 熵层次聚类分析

使用中医传承辅助平台(V2.5)对 146 首专利中药复方进行熵聚类分析,不断调整相关度与惩罚度参数,并比较相关结果,最终当相关度设置为 7,惩罚度设置为 3 时,提取结果较符合临床应用核心药物组合,获得候补处方 5 首,见表 7。

表 7 基于熵层次聚类的新处方

序号	新方组合
1	熟地黄-枸杞-肉苁蓉-牡丹皮-山茱萸-山药
2	白术-甘草-大枣-泽泻-茯苓-葶苈子
3	桂枝-龙骨-牡蛎-五加皮
4	红花-当归-赤芍-桃仁-苍术
5	益母草-川芎-鱼腥草-葛根-冬虫夏草

3 讨论

根据心力衰竭的临床症状,其多归属于中医的“心悸”“喘证”“心水”等范畴。历代医家认为,心力衰竭常见于多种心系疾病的晚期,病情缠绵,邪毒长期滞留,相互胶着,久而久之损耗正气,从而形成“本虚标实”的特点^[5]。心气不足、心阴耗损,阴损及阳而至心阳虚衰,进而牵连他脏,本虚多以心气虚、心阴虚、心阳虚为主。《难经·八难》记载“气者,人之根本也”,正气虚则气化不利,阳失温煦,水液停聚,

日久化热伤阴,煎灼成痰,痰水互结,血运失常,滞而为瘀,标实以痰浊、水饮、瘀血为主。《金匱钩玄·卷一·六郁》记载“气血冲和,万病不生,一有怫郁,诸病生焉”,今正气愈虚,邪实愈重,虚实夹杂,互为因果。《黄帝内经·生气通天论》云“阴平阳秘,精神乃治”,故基于该病本虚标实之病机,临证遣方用药时,多遵循“扶正祛邪,调其阴阳”大法,辨证采用益气温阳、滋阴养血、活血化瘀、消痰涤饮、行气利水等治则。根据表 2 结果显示,本研究所涉及的高频药物符合以上治则,符合心力衰竭的病因病机。

高频药物出现次数较多的依次是黄芪、丹参、茯苓、人参、葶苈子等,分别类属于补虚药、活血化瘀药、利水渗湿药、化痰药等。黄芪味甘,性微温,能益元气,温三焦,壮脾胃,补而不滞,正如《本经逢原》所言:“黄芪,性虽温补,而能通调血脉,流行经络,可无碍于壅滞也。”李时珍将其冠以“补药之长”之名,具有补气升阳、生津养血、利水消肿等功效。现代药理学研究表明黄芪及其化合物具有保护血管内皮组织、促进微血管生成,改善微循环、抗炎、抗氧化应激等作用,从而抑制心室结构的异常重塑,改善血流动力学,提高心功能^[6]。黄芪甲苷通过调控多条与氧化应激和炎症有关通路在体内外实验中起到保护心肌的作用,能延缓心力衰竭的进展^[7]。《本草经集注》记载丹参“味苦,微寒,无毒,主治心腹邪气,寒热积聚,破癥除瘕,益气。”《医学入门》言“调经脉不匀,益气养血,通利关脉,去旧生新之剂也”,均揭示丹参活血祛瘀之功。研究表明,心力衰竭发生时,心功能不全和病情加重的主要病机为线粒体功能障碍及氧化应激反应,而隐丹参酮能干预心肌细胞线粒体功能障碍,通过激活 PI3K/Akt 通路,减轻心肌炎性损伤,从而改善心肌细胞凋亡情况^[8]。此外,丹参及其有效成分能够抑制 AGE-RAGE 通路,减少 NF- κ B 炎症因子、转化生长因子 β 1 (TGF- β 1),从而减慢心肌纤维化进程,延缓心力衰竭进展^[9]。心居上处阳位,痰水停聚,多缘于中焦土湿,茯苓味甘能补气健脾,淡能利水渗湿,脾土健则湿浊化,阴阳升降调畅,中气充盈,故《长沙药解》云:“茯苓泻水燥土,冲和淡荡,百病皆宜,至为良药。”动物实验表明,茯苓等活性成分能拮抗 NF- κ B 通路而减少炎症因子生成,从而起到保护心肌组织的作用^[10];姜冬云等^[11]研究表明,茯苓四逆汤能降低心力衰竭大鼠血浆 TNF- α 、BNP 等水平,改善左心室负荷,提高左心房功能。人参大补元气,增强扶正抗邪之功。药理研究表明,人参的活性成分具有保护心肌血管、改善心肌肥厚、抗心肌缺血等作用^[12]。葶苈子始见于《神农本草经》,苦泻辛散,善破坚逐邪、通调水道,主治遍身中满、肺湿痰喘、咳嗽上气等。现代研究表明,葶苈子具有保护心肌、抑制心室重塑及强心等作用,能通过调节

氧化应激失衡和物质代谢紊乱达到治疗心力衰竭的目的^[13]。

本研究涉及的单味药物,其四气以温、寒、平为主,五味以甘、苦、辛为主。甘味具有温补虚损、扶正、和里缓急之效,甘平之味能渗能利,可利水消肿;辛温之味兼具行散之功,能活血化瘀、调畅气机,辛甘可化阳,起到温补阳气的作用;苦寒能坚阴燥湿,甘寒可滋阴生津,符合心力衰竭扶正祛邪、调和阴阳的治疗法则。归经统计以心、脾、肝经为主,五脏六腑皆令心衰,非独心也。心为脾之母,又为肝之子,肝失疏泄则心主血脉失调,血液运行失常,留而成瘀,血不利则为水,水液停聚,瘀水互结,损伤心脉;心阳虚衰无以温煦脾土,健运无权,气血乏源,心体失荣,濡养心神,符合心力衰竭本虚标实的病机特点。

关联规则分析显示,二项关联结果排在首位的是“黄芪-当归”,黄芪益气补中,当归补血活血,二者相须为用取其气血相配之功,气能生血、摄血、行血,血能养气,载气,气旺则血充,血行则气调,以增强其补气活血,祛瘀利水之效,证实心力衰竭“本虚为主,本虚标实”的病机。研究表明,黄芪-当归具有促进血管生成、调控心肌细胞自噬、抑制细胞凋亡等作用,有效延缓心室重塑进展,增强心功能以及降低意外心血管事件的发生率^[14]。3项关联结果中支持度最高的组合为黄芪-葶苈子-丹参,黄芪甘温,丹参苦寒,葶苈子辛苦寒,黄芪与丹参相配,寒温并用,配以葶苈子,补泻兼施,提示临床治疗时应辨清标本虚实,寒热倾向,虚则补之,亢则制之。李焱等^[15]发现黄芪-葶苈子能够调节心力衰竭大鼠心肌组织的线粒体动力学,发挥抗心力衰竭的作用,其机制与上调线粒体融合蛋白 Mfn1,下调分裂蛋白 Drp1 的表达有关。4项关联组合是在3项关联支持度最高的组合上加上茯苓,增强健脾利水之功,契合心力衰竭“虚瘀水”的病机。

聚类分析结果可知,第一组中内含四君子汤(人参、茯苓、白术、甘草)补气扶正,生脉散(人参、麦冬、五味子)益气养阴,苓桂术甘汤温阳利水,桂枝甘草汤助阳化气,葶苈子泻肺利水,丹参活血祛瘀,川芎补血行气,该药物组合气血阴阳并补,祛瘀利水化痰兼施,临床灵活运用上述组合为底方,随证加减。第二组长于清热活血化瘀,适用于证候特点以“瘀热”为主的心力衰竭伴胸痛的患者。第三、四组,善于活血化瘀、温阳利水,适用于瘀水互结、阳虚偏重的心力衰竭患者。第五组,泽泻直达肾与膀胱,猪苓尤善淡渗利水,共奏利水消肿之功。第六组,熟地黄滋阴、益精填髓,山茱萸平补肝肾,二者一补一敛,填精壮阴、大补元气。

心力衰竭患者虚实夹杂,多拖至疾病中后期前

来就诊,多以正虚为重,夹有邪实。熵聚类分析得出的新方配伍不背离心力衰竭扶正祛邪的治疗原则,以温阳利水、活血化瘀为主,但临证治疗时不可拘泥于此,做到因人、因时、因地制宜,灵活配伍,以取桴鼓之效。

4 结论

中医治疗心力衰竭,多从心论治,兼顾五脏,根据本虚标实、虚实夹杂的病机特点,灵活选用益气温阳、化瘀利水之品。本研究通过分析治疗心力衰竭的专利中药复方,得出配伍组方规律,为心力衰竭的临证治疗提供理论参考,但由于部分专利未提供药物剂量以及相关的证型属类,故本研究存在一定的局限性,仍需要进一步研究其量效关系并进行临床研究。

参考文献:

- [1] 王华,刘宇佳,杨杰孚.心力衰竭流行病学[J].临床心血管病杂志,2023,39(4):243-247.
- [2] 王一帆,米娜,王希茜,等.基于国家专利数据库研究中药复方治疗慢性肾衰竭的用药规律[J].世界中医药,2023,18(19):2825-2831.
- [3] 王军,张海龙,春柳,等.基于中国专利数据库中药复方治疗慢性阻塞性肺疾病的用药规律研究[J].中药新药与临床药理,2021,32(10):1556-1561.
- [4] 万颖颖,尚青华,徐浩.基于R语言数据挖掘探讨徐浩教授治疗慢性心力衰竭的用药规律[J].中西医结合心脑血管病杂志,2024,22(5):778-785.
- [5] 郭梦阳,王守富,邢冬梅.中医药治疗心力衰竭的研究进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2024,22(1):92-95.
- [6] 张尚祖,刘永琦,李洋洋,等.黄芪防治心血管疾病的作用机制研究进展[J].中药药理与临床,2023,39(10):115-124.
- [7] 袁艳萍,郑志娟,李运伦.黄芪甲苷改善心血管疾病中内皮机制的研究进展[J].中华中医药学刊,2021,39(8):120-124.
- [8] 毛美玲,谢丽钰,罗文宽,等.丹参及其有效成分对心血管系统的药理机制研究进展[J].中华中医药学刊,2024,42(7):120-124.
- [9] 刘文锐,瞿惠燕,杨天舒,等.基于网络药理学探讨丹参饮治疗心力衰竭的作用机制[J].中西医结合心脑血管病杂志,2023,21(4):581-591.
- [10] 霍宏磊,邵静,李肇基,等.茯苓四逆汤治疗慢性心力衰竭的研究进展[J].中医临床研究,2023,15(36):60-64.
- [11] 姜冬云,王筋,吴亚梅.茯苓四逆汤化痰方对心肾阳虚型慢性心力衰竭大鼠血浆BNP、ET、TNF- α 水平及心脏病理组织学的影响[J].四川中医,2023,41(10):52-58.
- [12] 杨乾方,王帆,潘立民,等.人参皂苷Rg₃提取制备、化学结构及其药理作用研究进展[J].辽宁中医药大学学报,2023,25(12):196-202.
- [13] 林雪竹,李蔚群,关永霞,等.葶苈子化学成分及药理作用研究进展[J].中国现代中药,2022,24(3):550-558.
- [14] 姜琳,陈丽萍,李文斌,等.当归补血汤防治心肺疾病的作用[J].中南大学学报(医学版),2023,48(10):1479-1493.
- [15] 李焱,刘阳,石膏宇,等.药对黄芪葶苈子对心力衰竭大鼠心肌组织线粒体动力学的影响[J].时珍国医国药,2021,32(3):520-523.

(编辑:梅雯惠)