基于数据挖掘研究叶小汉治疗慢性肺源性心脏病用药规律

罗红艳[1,2]，蒋紫云[1,2]，连乐燊[1,2] 指导：叶小汉[1,2]

1.广州中医药大学东莞医院，广东 东莞 523000；2.广州中医药大学第九临床医学院，广东 东莞 523000

［摘要］**目的：**基于数据挖掘研究叶小汉教授治疗慢性肺源性心脏病的用药规律。**方法：**收集2018年7月—2023年6月叶小汉教授运用中医药治疗慢性肺源性心脏病的病例，逐一筛选，获得叶小汉教授治疗慢性肺源性心脏病的处方，将方药录入中医传承辅助平台V2.5，进行频次分析、关联规则分析、熵层次聚类分析等数据挖掘方法，获得药物的使用频次及药物之间的关联规则、核心组合和新方组合。**结果：**共获得处方343首，涉及3 593味中药。用药频次前10位由高到低依次是甘草、茯苓、黄芪、丹参、半夏、白术、葶苈子、苦杏仁、五味子、桂枝。高频药物（频次≥40次，除外甘草）经关联规则分析，支持度≥0.12，获得药对包括白术-茯苓、半夏-茯苓等29对；置信度≥0.60，获得药物组合“白术、桂枝→茯苓”“白术、附子→茯苓”等18组。经熵层次分析，获得药物核心组合8组，新方4首。**结论：**叶小汉教授治疗慢性肺源性心脏病治法以健脾补肾、益气温阳、化痰利水、活血行气、化瘀为主，同时佐以养阴、清热、平喘等治法，各种治法常互相组合使用。

［关键词］慢性肺源性心脏病；中药；数据挖掘；用药规律；叶小汉
［中图分类号］R541.5 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）02-0007-06
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.02.002

Exploration of Medication Rules of YE Xiaohan in Treating Chronic Pulmonary Heart Disease with Chinese Medicinals Based on Data Mining

LUO Hongyan[1,2], *JIANG Ziyun*[1,2], *LIAN Leshen*[1,2] *Instructor*: *YE Xiaohan*[1,2]

1. Dongguan Hospital of Guangdong University of Chinese Medicine, Dongguan Guangdong 523000, China; 2. The Ninth Clinical Medical School of Guangdong University of Chinese Medicine, Dongguan Guangdong 523000, China

Abstract: Objective: To explore the medication rules of Professor YE Xiaohan in treating chronic pulmonary heart disease with Chinese medicinals. **Methods:** The cases where Professor YE used Chinese medicine to treat chronic pulmonary heart disease from July 2018 to June 2023 were collected and screened one by one to obtain Professor YE's prescriptions for chronic pulmonary heart disease. The prescriptions were entered into the Traditional Chinese Medicine Inheritance Assistant Platform V2.5, and given data mining methods such as frequency analysis, association rule analysis, and entropy hierarchical clustering analysis for the use frequency of Chinese medicinals and the association rules among Chinese medicinals, core combinations, and new prescription combinations. **Results:** A total of 343 prescriptions were obtained, involving 3 593 Chinese medicinals. The top 10 in use frequency from high to low were Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Poria, Astragali Radix, Salviae miltiorrhizae Radix et Rhizoma, Pinelliae Rhizoma, Atractylodis Macrocephala Rhizoma, Descurainiae Semen Lepidii Semen, Armeniacae Semen Amarum, Schisandrae Chinensis Fructus and Cinnamomi Ramulus. Highly-used Chinese medicinals (frequency ⩾ 40 times,

［收稿日期］2024-05-18
［修回日期］2024-12-17
［基金项目］叶小汉广东省名中医传承工作室（粤中医办函〔2018〕5号）；全国第七批老中医药专家学术经验继承项目（国中医药办人教函〔2021〕272号）
［作者简介］罗红艳（1998-），女，硕士研究生，E-mail：2509541844@qq.com。
［通信作者］连乐燊（1981-），男，医学博士，主任中医师，E-mail：5298596@qq.com。

except Glycyrrhizae Radix et Rhizoma） were analyzed by association rules，and the support degree was ≥ 0.12，and 29 medicinal pairs were obtained，including Atractylodis Macrocephala Rhizoma-Poria，Pinelliae Rhizoma-Poria，etc. With a confidence of ≥ 0.60，a total of 18 medicinal combinations were worked out，including “Atractylodis Macrocephala Rhizoma，Cinnamomi Ramulus→Poria”，“Atractylodis Macrocephala Rhizoma，Aconiti Lateralis Radix Praeparata→Poria” and others. The entropy hierarchy analysis suggested 8 core medicinal combinations and 4 new prescriptions. **Conclusion**：Professor YE in treating chronic pulmonary heart disease is mainly to fortify the spleen and tonify the kidney，boost qi and warm yang，resolve phlegm and induce diuresis，activate blood and move qi，and resolve stasis. At the same time，it is supplemented by tonifying yin，clearing heat and calming panting. Various treatment methods are often used in combination with each other.

Keywords：Chronic pulmonary heart disease；Chinese medicinals；Data mining；Medication rules；YE Xiaohan

慢性肺源性心脏病是慢性气管、肺组织、肺血管、胸廓病变或者神经肌肉病变，导致右心损害的一种疾病，主要表现为肺动脉高压、右心室负荷增加、可伴或不伴右心功能衰竭[1]。慢性肺源性心脏病属中医学肺胀、喘证、水肿范畴。现代医家一般认为其与肺脾肾亏虚、痰瘀水饮有关，急性加重期（失代偿期）以实证为主兼见虚证，稳定期（代偿期）以虚证为主兼见血瘀、痰湿[2]。由于本病多为慢性呼吸系统疾病的终末期合并症，病机错综复杂，辨证用药难度大，因此，系统总结和梳理临床辨治思路和用药经验具有重要的意义。

叶小汉教授是广东省名中医、全国第七批老中医药专家学术经验继承工作指导老师，在中医内科领域有着极高的学术造诣和深厚的临床经验，叶小汉教授提出“心衰从肺论治”[3]、“肺肠同治”[4]、“软坚散结法”[5]等学术思想，在肺源性心脏病诊疗方面也颇有心得，临床疗效良好。本研究运用中医传承辅助平台对叶小汉教授治疗慢性肺源性心脏病的处方进行数据挖掘，借以探讨叶小汉教授辨治慢性肺源性心脏病的中药用药规律，为临床辨治慢性肺源性心脏病提供参考。

1 资料与方法

1.1 纳入标准 ①符合《协和呼吸病学》[1]中有关慢性肺源性心脏病的诊断标准。②中医药汤剂、膏方等口服剂型治疗慢性肺源性心脏病的病例，且治疗有效。疗效评定主要依据：证候积分增加率≥30%。证候评分标准：将咳嗽、咳痰、气短、喘息、胸闷、心悸，按无、轻、中、重，计0、1、2、3分。证候积分增加率=（治疗前证候积分-治疗后证候积分）/治疗前证候积分×100%。次要依据：治疗后动脉血气分析（PaO_2、$PaCO_2$）指标改善，前后差异具有统计学意义。③完全相同的处方只纳入1次。

1.2 排除标准 合并其他中医疗法包括穴位注射，或者运用注射液、吸入用药及外治法治疗的病例；组方不完全或者不明确的病例。

1.3 文献来源 广州中医药大学东莞医院医生工作站关于叶小汉教授中医药治疗慢性肺源性心脏病的病案，起止时间为2018年7月—2023年6月的病例。

1.4 名称规范化 根据2020年版《中华人民共和国药典》[6]中“药材和饮片”章节对中药名称进行统一及规范，如：“北芪”即“黄芪”，“苏子”即“紫苏子”，“云苓”即“茯苓”，“法夏”“法半夏”“姜半夏”“半夏”统一为“半夏”，“炙麻黄”“蜜麻黄”“麻黄”统一为“麻黄”，“浙贝母”“浙贝”统一为“浙贝母”，“川贝”“川贝母”“统一为“川贝母”。

1.5 数据处理 运用计算机检病例后，通读病历，逐一筛选。2名研究者分别将数据录入Microsoft Excel软件中，并进行数据校正、核实及规范化处理。将规范化处理后的数据同步录入中医传承辅助平台V2.5，并执行用药频次、用药配伍模式、药物关联分析、内在核心组合及新方组合层次熵聚类分析等功能。

2　结果

2.1　用药频次分析　共纳入343首处方，涉及3 593味中药。用药频次由高到低依次为甘草、茯苓、黄芪、丹参、半夏、白术、葶苈子、苦杏仁、五味子、桂枝等，根据用药频次分析及齐普夫定律确定使用频次≥40次的药物为高频药物[7]，共31味，见表1。

表1　用药频次分析

序号	药物	频次	序号	药物	频次	序号	药物	频次
1	甘草	176	12	附子	79	23	党参	53
2	茯苓	155	13	麻黄	78	24	麦冬	51
3	黄芪	144	14	陈皮	77	25	桑白皮	48
4	丹参	131	15	川芎	74	26	白芍	44
5	半夏	111	16	赤芍	73	27	黄芩	43
6	白术	107	17	当归	72	28	泽泻	43
7	葶苈子	97	18	人参	69	29	川贝母	42
8	苦杏仁	89	19	桔梗	65	30	瓜蒌	41
9	五味子	88	20	地龙	57	31	生姜	40
10	桂枝	83	21	红花	56			
11	桃仁	83	22	紫苏子	56			

2.2　用药配伍模式及关联规则　药物配伍模式及关联规则分析采用Apriori算法，支持度越低，越能全面显示药物配伍规律；支持度越高，越能反应核心药物之间的规律，一般设置支持度为0.1～0.2[8]，根据本研究的实际情况将支持度设为0.12。置信度表示当“→”左侧的药物出现时，“→”右侧药物同时出现的概率，根据实际情况将置信度设置为0.60。并且考虑到甘草在绝大多数的组方中出现且发挥使药作用，故本研究剔除含有甘草的用药配伍模式及甘草出现在右侧的药物关联规则。

由此得出频次≥40次的药对共29对，按频次大小排列依次为白术-茯苓、半夏-茯苓、丹参-黄芪、丹参-茯苓、黄芪-茯苓、陈皮-茯苓等，见表2。

置信度≥0.6的药物关联规则有18条，按置信度大小排列依次为：“白术、桂枝→茯苓”，“白术、甘草→茯苓”，“白术、附子→茯苓”，“白术→茯苓”，“桂枝、茯苓→白术”等，见表3。药物关联规则网络化可视图，见图1。

2.3　熵层次聚类分析（内在核心组合及新方）　当设置相关度为6，惩罚度为2时，获得核心组合及新方组合规律比较符合临床实际[9]，见表4；绘制新方组合网络关联图，见图2。

表2　用药配伍模式（支持度≥0.12）

序号	药物配伍	频次	序号	药物配伍	频次
1	白术-茯苓	88	16	丹参-葶苈子	47
2	丹参-黄芪	78	17	丹参-桃仁	46
3	半夏-茯苓	64	18	白术-桂枝-茯苓	46
4	丹参-茯苓	61	19	黄芪-五味子	45
5	黄芪-茯苓	60	20	川芎-黄芪	45
6	桂枝-茯苓	57	21	赤芍-黄芪	44
7	黄芪-葶苈子	55	22	丹参-白术	44
8	陈皮-茯苓	54	23	麻黄-苦杏仁	44
9	茯苓-附子	54	24	半夏-麻黄	43
10	黄芪-当归	53	25	桃仁-黄芪	42
11	白术-桂枝	51	26	川芎-丹参	41
12	茯苓-葶苈子	51	27	半夏-苦杏仁	41
13	半夏-陈皮	50	28	白术-茯苓-附子	41
14	黄芪-白术	49	29	半夏-陈皮-茯苓	40
15	白术-附子	47			

表3　药物关联规则（置信度≥0.60）

序号	药物关联	置信度	序号	药物关联	置信度
1	白术、桂枝→茯苓	0.90	10	陈皮→茯苓	0.70
2	白术、甘草→茯苓	0.89	11	桂枝→茯苓	0.69
3	白术、附子→茯苓	0.87	12	附子→茯苓	0.68
4	白术→茯苓	0.82	13	陈皮→半夏	0.65
5	桂枝、茯苓→白术	0.81	14	半夏、甘草→茯苓	0.65
6	半夏、陈皮→茯苓	0.80	15	半夏、茯苓→陈皮	0.63
7	茯苓、附子→白术	0.76	16	桂枝→白术	0.61
8	陈皮、茯苓→半夏	0.74	17	川芎→黄芪	0.61
9	当归→黄芪	0.74	18	赤芍→黄芪	0.60

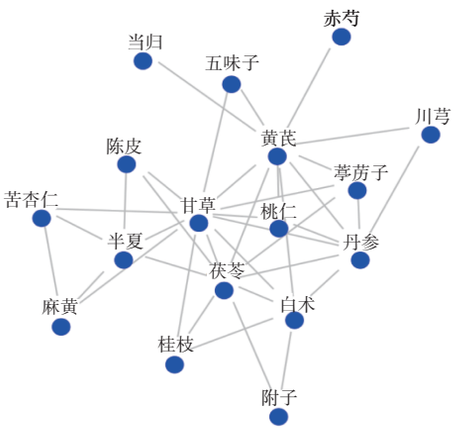


图1　药物关联规则网络化可视化图（置信度≥0.60）

表4　熵层次聚类分析(内在核心组合及新方)

序号	核心组合	序号	核心组合	序号	新方组合
1	麦冬-半夏-人参	5	麦冬-五味子-人参	1	麦冬-半夏-人参-五味子
2	苦杏仁-麻黄-石膏	6	干姜-麻黄-细辛	2	杏仁-麻黄-石膏-干姜-细辛
3	桃仁-丹参-淫羊藿	7	当归-桃仁-赤芍-红花	3	桃仁-丹参-淫羊藿-当归-赤芍-红花
4	白芍-干姜-桂枝-细辛	8	附子-桂枝-泽泻-白术	4	白芍-干姜-桂枝-细辛-附子-泽泻-白术

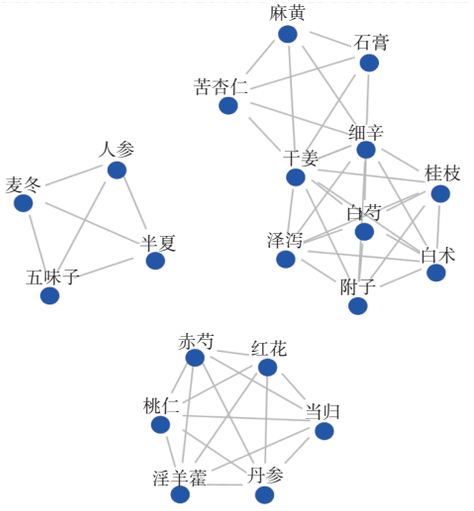


图2　新方组合网络关联图(相关度6，惩罚度2)

3　讨论

慢性肺源性心脏病最常见的原发病因为慢性阻塞性肺疾病(COPD)，肺心病在COPD人群中的患病率约为20%～80%之间[10]，考虑到COPD患者的可观基数，可以推测肺心病患者是一个巨大群体，据我国早年一项研究提示肺心病的发病率约为16.9%[11]，是慢性心力衰竭的第三大原因，仅次于冠心病及高血压心脏病[12]，并且普遍预后不良[10]，因此慢性肺源性心脏病是我国社会的重大公共卫生负担。目前关于肺心病的现代医学治疗主要为针对原发病的常规治疗，并无特效治疗方法[10]。临床报道中医药治疗慢性肺源性心脏病具有一定临床疗效[13]，但由于肺心病病机错综复杂，临床辨治难度大，因此探讨慢性肺源性心脏病的用药规律意义重大。

3.1　用药频次分析　本研究中用药频次由高到低依次是甘草、茯苓、黄芪、丹参、半夏、白术、葶苈子、苦杏仁、五味子、桂枝、桃仁等。《慢性肺原性心脏病中医诊疗指南(2014版)》中指出本病主要责之心、肺、肾阳气虚损，杂以痰、饮、火(热)、瘀血相兼为病。叶小汉教授认为脾脏对本病的发病同样具有重要的作用，“脾为生痰之源”，因此善用白术、茯苓、半夏健脾益气以利水，培脾土以制肾水。其中，白术味苦甘性温，归脾胃经，为“脾之正药”，《医学启源》载其能“除湿益燥，和中益气”；茯苓味甘淡性平，归心、肺、脾、肾经，重在利水渗湿而健脾，《本草衍义》谓其“行水之功多，益心脾不可阙也”，白术燥湿、茯苓渗湿，均能利水健脾。益以味辛性温之半夏，归脾胃肺经，具有燥湿化痰、消痞散结之功，《名医别录》描述其善于“消心腹胸中膈痰热满结，咳嗽上气”，因此，常用于心胸痰结。以上三味可共奏健脾渗湿、化痰降气之功，适用于慢性肺源性心脏病痰湿阻肺证。黄芪味甘性微温，归脾、肺经，《本草便读》称黄芪“善达表益卫，温分肉，肥腠理，使阳气和利”，充分说明其有补气升阳固表之功，对补益心肺气虚尤为适用，人参、党参亦是高频的补气药物。叶小汉教授主张“阳气亏虚”是本病的重要病因，因此，在其临床治疗中注重“温阳益气”法的运用。同时，叶小汉教授强调血瘀既是慢性肺心病的主要病机环节，也是重要兼证，痰瘀交结阻于心肺是临床常见证型，故本病的处方中多配伍活血化瘀药物。高频药物中丹参、桃仁、赤芍、川芎、红花均是常用活血化瘀药物。丹参味苦性微寒，归心、肝经，能活血祛瘀、清心除烦，《本草纲目》记载其“活血，通心包络”，适合慢性肺源性心脏病心脉瘀阻的病机。葶苈子泻肺平喘，寓有葶苈大枣泻肺汤之意；桂枝通化阳气，五味子敛肺滋肾、养阴生津，寓有小青龙汤之意，上述三药在阳虚水泛，须急则治标、泻肺逐饮时常用。此外，地龙、紫苏子具有平喘之功，苦杏仁、桑白皮具有清热化痰之功，契合慢性肺源性心脏病痰、火的实证病机；附子具有温肾壮阳之功，麦冬具有滋阴润燥之功，贴合阴阳亏损的虚证病机。以上高频中药体现了叶小汉教授喜用益气、温阳、养阴、利水、化痰、活血、清热、平喘等多种治法，间接反映了慢性肺源性心脏病虚实夹杂的错综病机。

3.2 常用药物配伍模式和关联规则分析 常用的用药配伍模式有白术-茯苓、半夏-茯苓、丹参-黄芪、丹参-茯苓、黄芪-茯苓、陈皮-茯苓等。常见的药物关联有“白术、桂枝→茯苓”，“白术、附子→茯苓”，“白术→茯苓”，“半夏、陈皮→茯苓”，“茯苓、附子→白术”等。其中白术、茯苓为四君子汤中的药对，配伍能加强利水化湿健脾之功，再合用附子或桂枝补肾温阳则利水化湿之力倍增。陈皮理气化痰，半夏燥湿化痰，茯苓利水渗湿，均为二陈汤中的药物，合用加强祛痰除饮，“燥湿渗湿而不生痰”。黄芪益气升阳，合用茯苓则助其利水化湿。丹参合用黄芪共奏益气活血之功，合用茯苓则益气健脾活血利水。由此看出，配伍后治法主要为健脾利水、益气化痰、温阳利水、益气活血、益气温阳、行气活血、理气化痰，各种治法也常根据本虚标实的具体病机而组合应用。结果再次说明肺心病病机复杂，整体属于本虚标实，本虚为气血阴阳均可出现，主要为阳气亏虚，标实责之痰饮血瘀，叶小汉教授治疗肺心病的手法灵活，思维全面，针对肺心病复杂的本虚标实病机，针对具体情况进行个性化辨治；其最常用的药物组合为益气(通阳)利水，例如“白术、茯苓”、“白术、桂枝→茯苓”，白术、茯苓配伍利水健脾益气之效倍增，加用桂枝之后更能加强通阳利水。现代药理研究显示茯苓具有利尿保肝、抗氧、抗衰老、抗肿瘤、降血脂、抗病毒等作用[14]，其有效成分能降低肺动脉高压大鼠的肺动脉压[15]。黄芪、葶苈子药对能调控心衰大鼠Mfn1、Mfn2、Opa1蛋白及基因表达，从而改善其心力衰竭[16]。丹参酮ⅡA对能通过抑制肺血管异常收缩、肺血管重构，改善肺部血管炎症反应，抑制心肌肥厚，改善右心室功能等发挥治疗肺心病的作用[17]，这是高频药物治疗肺心病的可能药理机制。

3.3 内在核心组合及新方分析 根据临床实际情况，当设置相关度为6，惩罚度为2时，得到8个内在核心组合以及4首新方。新方1为麦冬-半夏-人参-五味子，取生脉散加半夏汤之意，生脉散擅补气阴，但不能祛除阴邪，故佐入半夏清化痰涎，适用于气阴两虚、痰饮内停的患者。新方2为苦杏仁-麻黄-石膏-干姜-细辛，有小青龙加石膏汤之妙，而无白芍、五味子敛收养阴之弊，主以祛风寒、宣肺气、豁痰热为法，适于外感风寒，内饮化热的患者。本方的组方原则与叶小汉教授“从肺论治心衰”的学术思想相契合。新方3为桃仁-丹参-淫羊藿-当归-赤芍-红花，实为桃红四物汤化裁合用淫羊藿、丹参而成，桃仁、红花、当归、丹参、赤芍均能活血化瘀，此外桃仁化痰，当归活血，丹参清心，赤芍凉血，淫羊藿补肾助阳、祛风除湿，诸药共奏补肾祛瘀活血之功，可用于肾虚血瘀患者，急性加重痰热蒙窍时兼能清心化痰凉血。新方4为白芍-干姜-桂枝-细辛-附子-泽泻-白术，是在小青龙汤化裁基础上，合用附子白术汤、泽泻而成，方中干姜、细辛温化痰饮，附子白术汤则加强温阳健脾、祛风除湿之功，泽泻利水泻热，一则加强利水渗湿之功，二则佐治干姜、桂枝、细辛、附子之温热。全方在疏风散寒，温肺化饮的同时，兼能温肾阳实脾土以固本虚，适用于肺肾阳虚水泛、寒饮停肺的患者。慢性肺源性心脏病临床表现为咳嗽、咳痰、气喘、水肿、心悸等症状，现代医家一般认为本病为慢性肺病患者久病肺虚，病程迁延不愈，累及脾、肾，形成本虚，主要为阳气亏虚的病理基础，继而产生痰饮、水湿、血瘀、痰热等病理因素，形成虚实夹杂的病机[18]。在肺心病的证候研究[19-20]中，慢性肺源性心脏病主要病性证素有痰、气虚、阴虚、阳虚、血瘀、水饮等，常见中医证型有痰浊阻肺、气阴两虚、阳虚水泛、痰瘀阻肺等，几乎无单纯实证或虚证，以阳虚水泛、肺肾气虚痰瘀阻肺等虚实夹杂病机为主，治法以祛瘀、化痰、清热、理气、益气养阴、调补肺脾肾等为主；其结果与本研究所得出的用药规律相反映的证候基本一致，叶小汉教授更加强调脾肾气阳亏虚、痰瘀阻肺为慢性肺源性心脏病的主要病机，4首新方对应的气阴两虚证、痰饮内停证、肾虚血瘀证、肾虚寒饮证、肺肾阳虚水泛证也是常见临床证型，具有可观临床应用价值。

综上，本研究基于中医传承辅助平台对叶小汉教授中医药治疗慢性肺源性心脏病的用药规律进行数据挖掘，叶小汉教授认为肺心病主要责之脾肾气阳亏虚，水饮内生、痰瘀阻肺是慢性肺源性心脏病的主要病机，治法以健脾补肾、益气温阳、化痰利水、活血行气、化瘀为主，同时佐以养阴、清热、平喘等治法，各种治法常互相组合使用；用药以健脾补虚、行气活血化瘀、化痰平喘、温阳化饮利水居多。揭示了药物组合及关联规则，得到了核心组

合及新方组合有助于更好地总结临床辨证论治的经验，为临床治疗慢性肺源性心脏病提供参考。

［参考文献］

[1] 蔡柏蔷，李龙云. 协和呼吸病学[M]. 北京：中国协和医科大学出版社，2011.
[2] 卢绪香，杨传华. 慢性肺源性心脏病与肺肾心的关系探析[J]. 江苏中医药，2016，48(2)：6-8.
[3] 苏志远. 叶小汉教授从肺论治慢性心力衰竭临床疗效观察[D]. 广州：广州中医药大学，2016.
[4] 连乐燊，蒋紫云，黄佳城，等. 加味凉膈散治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志，2020，29(14)：1509-1512.
[5] 侯炽均，叶小汉，胡传普. 以软坚散结法论治冠心病介入治疗术后再狭窄[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2018，16(4)：498-500.
[6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：一部[M]. 北京：中国医药科技出版社，2020.
[7] 黄旭铭，唐陈琴，陈斌. 基于数据挖掘的中医药治疗慢加急性肝衰竭用药规律分析[J]. 中国中医药图书情报杂志，2023，47(3)：64-70.
[8] 唐仕欢，申丹，卢朋，等. 中医传承辅助平台应用评述[J]. 中华中医药杂志，2015，30(2)：329-331.
[9] 唐仕欢，陈建新，杨洪军，等. 基于复杂系统熵聚类方法的中药新药处方发现研究思路[J]. 世界科学技术-中医药现代化，2009，11(2)：225-228.
[10] 高杨，李菲，朱晨曦，等. 慢性阻塞性肺疾病合并右心功能不全的研究进展[J]. 心肺血管病杂志，2020，39(5)：617-621.
[11] 罗春. 来凤县慢性肺源性心脏病患者流行病学特点分析[J]. 疾病控制杂志，2005，9(6)：166-167.
[12] 韩雨夏，王凤荣. 慢性心力衰竭患者1236例临床流行病学分析[J]. 河南中医，2013，33(4)：532-533.
[13] 冯莎. 中西医结合治疗肺源性心脏病急性发作期疗效的系统评价[D]. 成都：成都中医药大学，2013.
[14] 杜晓妍，吴娇. 茯苓的化学成分和药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报，2021，38(5)：496-500.
[15] 范伟赢，王伯章. 复方茯苓甘草汤防治慢性常压低氧性肺动脉高压的有效成分筛选实验研究[J]. 中华中医药学刊，2010，28(4)：786-788.
[16] 刘美含. 药对黄芪葶苈子对心衰大鼠Mfn1、Mfn2、Opa1蛋白及基因表达调控作用研究及临床观察[D]. 济南：山东中医药大学，2019.
[17] 刘礼姣，谢利剑. 丹参酮ⅡA治疗肺动脉高压作用机制[J]. 儿科药学杂志，2021，27(6)：60-63.
[18] 陈春晖，杨军辉. 慢性肺源性心脏病病机特征的研究概况[J]. 湖南中医杂志，2020，36(10)：180-183.
[19] 陈春晖. 慢性肺源性心脏病的中医证型及证素研究[D]. 长沙：湖南中医药大学，2020.
[20] 马书鸽. 慢性阻塞性肺病合并肺心病住院病历回顾性研究[D]. 广州：广州中医药大学，2011.

（责任编辑：刘淑婷）