

# 基于数据挖掘探讨近 5 年中药治疗 AECOPD 用药规律

吴燧雯<sup>1\*</sup> 王振伟<sup>2</sup> 乔子婴<sup>1</sup> 江淑滢<sup>1</sup>

1. 虹口区江湾镇街道社区卫生服务中心 上海虹口 200434

2. 上海中医药大学附属岳阳医院 上海虹口 200437

**摘要:** 目的 运用数据挖掘技术分析、总结中药治疗慢性阻塞性肺疾病急性发作用药规律。方法 收集中国知网自 2019 年 8 月至 2024 年 8 月期间发表的关于中药汤剂治疗慢性阻塞性肺疾病急性发作的相关文献, 运用 Excel、R 语言等软件, 统计文献中出现中药的频次、性味、归经、功效, 对纳入的中药进行关联规则分析和因子分析。结果 共纳入 120 张处方, 共计 137 味中药, 使用频次最高的 3 味中药分别为: 半夏、杏仁、茯苓, 药性以寒、温、平为主, 药味以苦、甘、辛为主, 归经以肺、肝、脾为主, 药物主要功效为化痰止咳平喘类、补虚类和理气类为主。关联规则显示, 二阶关联规则支持度最高的是紫苏子-半夏。因子分析得出 4 个公因子, 用于治疗 AECOPD 痰浊阻肺、痰饮郁肺兼有表证、痰热壅肺证。结论 AECOPD 中医治疗以标本同治为基本原则, 治标以化痰止咳平喘、理气化痰为主, 治本以补养心肺, 健脾益肾为主。

**关键词:** 数据挖掘; R 语言; 慢阻肺急性发作; 用药规律

慢性阻塞性肺疾病 (Chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种以持续气流受限和呼吸道症状为特征的疾病。COPD 与气道炎症有关, 其具有高致残率和病死率, 现已成为全球第三大死因<sup>[1]</sup>。慢性阻塞性肺疾病急性加重 (AECOPD) 是指近 2 周内 COPD 患者呼吸道症状加重, 可伴有心动过速, 是造成 COPD 死亡的重要因素。慢性阻塞性肺疾病具有高患病率、高死亡率的特点, 据统计其患病率达 13.7%, 它已成为我国死亡率第 3 位的疾病, 且在我国疾病负担位列第 2<sup>[2-3]</sup>。AECOPD 的西药治疗通常以抗菌药、支气管扩张剂及糖皮质激素为主。而长期使用激素等药物容易产生耐受性和不良反应等<sup>[4]</sup>。中西医结合治疗能提高临床疗效, 减轻西药副作用, 减少抗生素的使用<sup>[5]</sup>。慢阻肺急性加重中医上归属于“肺胀”“咳嗽”“喘症”等范畴, 其病机以肺、脾、肾亏虚为本, 痰瘀为标。通过现代临床研究发现中医治疗慢阻肺疗效显著, 可减轻炎症、改善肺功能, 提高免疫力, 减少急性发作次数, 提高患者生活质量<sup>[6-8]</sup>。本文以临床文献为基础进行数据挖掘, 探究中药汤剂治疗 AECOPD 的用药规律, 为临床用药提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

检索中国知网 (CNKI) 为数据的主要来源, 检索时间设定为 2019 年 8 月至 2024 年 8 月, 以“慢性阻塞性肺疾病急

性发作”、“慢阻肺急性发作”、“AECOPD”、“COPD 急性发作”等为检索词, 收集和整理以上数据库的相关文献。

### 1.2 文献筛选

纳入标准 ①研究对象符合慢性阻塞性肺疾病急性发作的诊断标准; ②干预类型为口服中药汤剂; ③中药处方有明确的药物组成及药物用量。

排除标准 ①综述类、动物实验类、Meta 分析、回归性研究、医案、经验总结、理论探讨等; ②中药处方用药用量不明确; ③干预类型为中医非口服类文献, 如针灸、穴位贴敷、穴位注射等; ④试验组为中药口服汤剂联合其他中医类治疗的; ⑤重复发表的文献只选 1 篇。

### 1.3 数据规范化处理

根据《中华人民共和国药典》2020 版将纳入处方的中药名称进行规范化处理。如:“栝楼”统一为“瓜蒌”;“清半夏”、“制半夏”规范为“半夏”等。将中药性按“寒、热、温、平、凉”分类,“微寒、大寒”规范为“寒”,“微温”规范为“温”。将中药五味按“辛、苦、甘、酸、咸”分类,“微苦”规范为“苦”,“微甘”规范为“甘”。

### 1.4 数据录入与分析

将筛选出的处方中的中药录入 Excel2020 表中, 建立数据库, 完善性味归经信息。运用 R 语言, tidyverse 包等进行频次分析, arules、arules Viz 进行关联分析, hclust 函数进

行因子分析，将结果以图表的形式进行展现。

## 2 结果

本研究共检索出 537 篇文献，根据纳入标准与排除标准筛选出 120 张处方。这些处方共包含 137 味中药。

### 2.1 中药频次统计

对纳入的 120 张处方中，单味药物中使用频次最高的药物依次是半夏（75.83%），杏仁（59.17%），茯苓（55%）。其中使用频次  $\geq 20$  次的有 19 味药。见表 1。

表 1 单味药频次统计

药名	频次	频率 (%)
半夏	91	75.83
杏仁	71	59.17
茯苓	66	55
紫苏子	62	51.67
陈皮	60	50
麻黄	57	47.5
黄芩	46	38.33
桔梗	40	33.33
瓜蒌	37	30.83
桑白皮	33	27.5
浙贝母	29	24.17
白芥子	26	21.67
厚朴	26	21.67
款冬花	26	21.67
莱菔子	25	20.83
五味子	24	20
桃仁	21	17.5
紫菀	21	17.5
枇杷叶	20	16.67

### 2.2 性味归经统计

对纳入的 120 张处方中，药性、药味、归经统计结果显示，药性使用频次最高的依次是寒性（37.96%），温性（31.39%），平性（25.55%），见表 2；药味使用频次最高的依次是苦味（51.09%），甘味（44.53%），辛味（40.15%），见表 3；归经使用频次最高的依次是肺经（59.85%），肝经（35.77%），胃经（32.12%）。见表 4。

表 2 药性统计

药性	频次	频率 (%)
寒	52	37.96
温	43	31.39
平	35	25.55
凉	3	2.19
热	3	2.19
微凉	1	0.73

表 3 药味统计

药味	频次	频率 (%)
苦	70	51.09
甘	61	44.53
辛	55	40.15
咸	13	9.49
酸	7	5.11
淡	3	2.19
涩	2	1.46

表 4 归经分析

归经	频次	频率 (%)
肺	82	59.85
肝	49	35.77
胃	44	32.12
脾	43	31.39
心	31	22.63
肾	27	19.71
大肠	20	14.6
膀胱	11	8.03
胆	6	4.38
三焦	3	2.19
小肠	3	2.19
心包	2	1.46
胆经	1	0.73
心包络	1	0.73

### 2.3 功效统计

对纳入的中药进行功效分类，使用频次最高的药物功效前 3 位依次是化痰止咳平喘类（45.99%），补虚类（10.93%），清热类（9.02%）。见表 5。

表 5 功效统计

功效	频次	频率 (%)
化痰止咳平喘类	631	45.99
补虚类	150	10.93
清热类	124	9.02
理气类	118	8.60
解表类	115	8.38
利水渗湿类	87	6.34
活血类	79	5.76
消食类	30	2.19
平肝息风类	26	1.90
通便类	11	0.73

### 2.4 关联分析

用 R 语言进行关联规则建模，根据药物数据利用 Apriori 算法展开建模，支持度设定为  $\geq 0.15$ ，将可信度调整为  $\geq 0.7$ ，关联规则结果如下：二阶关联规则共有 9 组，其中显示支持度最高的是紫苏子 - 半夏。见表 6。

表 6 二阶关联规则分析

lhs	rhs	support	confidence	coverage	lift
{ 紫苏子 } => { 半夏 }		0.40	0.84	0.48	1.20
{ 桑白皮 } => { 黄芩 }		0.21	0.79	0.27	2.12
{ 桑白皮 } => { 杏仁 }		0.21	0.76	0.27	1.35
{ 桑白皮 } => { 半夏 }		0.21	0.76	0.27	1.08
{ 白芥子 } => { 紫苏子 }		0.17	0.91	0.19	1.90
{ 莱菔子 } => { 紫苏子 }		0.17	0.91	0.18	1.90
{ 款冬花 } => { 杏仁 }		0.17	0.83	0.20	1.48
{ 款冬花 } => { 半夏 }		0.17	0.83	0.20	1.19
{ 白芥子 } => { 半夏 }		0.16	0.83	0.19	1.18

### 2.5 因子分析

对高频药物进行因子分析, KMO 检验值 0.71>0.5, 表示可以进行因子分析, 碎石图显示, 可以提取的因子数 4 个。分别为: F1: 茯苓、陈皮、半夏、白芥子、莱菔子、桔梗; F2: 款冬花、紫菀、五味子、枇杷叶、杏仁、麻黄; F3: 桑白皮、黄芩、浙贝母、瓜蒌; F4: 紫苏子、厚朴。见图 1, 表 8。

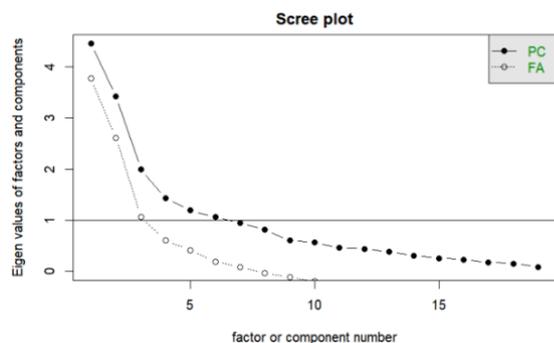


图 1 因子分析

表 8 四个公因子的组成

公因子	药名
F1	茯苓、陈皮、半夏、白芥子、莱菔子、桔梗
F2	款冬花、紫菀、五味子、枇杷叶、杏仁、麻黄
F3	桑白皮、黄芩、浙贝母、瓜蒌
F4	紫苏子、厚朴

### 3 讨论

慢性阻塞性肺疾病急性发作的药物统计结果显示, 使用频率最高的药物前三名是半夏、杏仁和茯苓。半夏有燥湿化痰之功效, 《名医别录》曰其: “生微寒, 熟温, 有毒, 主消心腹胸中膈痰热满结, 咳嗽上气, 心下急痛坚痞……” 研究表明半夏中的总游离有机酸具有止咳化痰之效<sup>[9]</sup>, 总生物碱抗炎作用<sup>[10]</sup>; 杏仁有止咳平喘之功效, 研究表明苦杏仁具有止咳平喘、抗炎、抗纤维化等功效<sup>[11-12]</sup>。茯苓有利水渗湿之功效, 利水渗湿, 使湿得化, 则痰无所生。药性使用频率最高的前三位是寒、温、平。寒性药能化热, 所

谓“热者寒之”; 温性能补, 有温中补虚之作用; 平性药药性平和, 作用缓和。药味使用前三位苦、甘、辛。苦味药既能泄热, 又能燥湿; 甘有补益和中, 调和药性的作用; 辛味药有发散解表, 行气活血之效。药物归经统计显示肺、肝、脾为出现频率最高的前三位。慢性阻塞性肺疾病的病位在肺, 肺主宣发肃降, 肺功能失调, 气机失调, 发为咳喘, 治疗上从肺论治。肝主升发, 肺主肃降, 一升一降, 对全身气机起着相互调节的作用。脾主运化, 脾胃气虚, 水湿无所化生, 形成痰。慢阻肺急性发作功效使用前三位是化痰止咳平喘类、补虚类、理气类。止咳化痰平喘药主要是对症处理。AECOPD 的根本原因为肺、脾、肾亏虚。因此补虚类药物出现的频率仅次于化痰止咳平喘药。有研究表明, 痰热互结是 AECOPD 的最常见证型<sup>[13-16]</sup>。在治疗上不仅要补虚扶正, 更要驱邪, 标本同治, 因此清热类药物使用频率仅次于化痰止咳平喘类和补虚类药。对 AECOPD 用药规律关联规则分析得出 9 组常用药对。其中紫苏子、半夏是支持度最高的药对。紫苏子与半夏是临床上常用的配伍, 在中医经典的方剂里也经常会出现, 如我们比较熟知的苏子降气汤与定喘汤都有紫苏子与半夏。紫苏子, 性温, 味辛, 有止咳平喘之功效, 用于咳嗽气喘、痰雍气逆等证。紫苏子与半夏联用, 可加强化痰止咳平喘之功效。桑白皮、黄芩的支持度仅次于紫苏子、半夏。经典名方桑白皮汤、定喘汤就含有此药对。桑白皮, 性寒, 味甘, 有泻肺平喘之功效, 用于肺热咳嗽, 痰多之证。现代研究发现桑白皮中富含黄酮类化合物、萜类化合物等有效成份, 具有抗炎、抗氧化、抗病毒等作用, 可缓解咳嗽, 改善肺功能<sup>[17-18]</sup>。黄芩, 性寒, 味苦, 有清热燥湿之功效, 用于湿热导致的多种病症, 在此可用于肺热咳嗽。现代研究发现黄芩含有黄酮类化合物, 能抗炎、调节免疫功能、抗氧化等作用, 对于肺炎、支气管炎有治疗作用<sup>[19]</sup>。两者联用可增强其清肺止咳平喘之功效。支持度位列第三的是桑白皮、杏仁。在桑白皮汤与定喘汤就有此药对。杏仁与桑白皮联用, 可增强其止咳平喘之功效。

将高频药物进行因子分析, 可得到 4 个公因子, 说明中医治疗 AECOPD 的常用药物组合。F1: 茯苓、陈皮、半夏、白芥子、莱菔子、桔梗, 此为二陈汤和三子养亲汤加减得出, 有温肺化痰之功效, 可用于治疗 AECOPD 痰浊壅盛之证。F2: 款冬花、紫菀、五味子、枇杷叶、杏仁、麻黄, 此为射干麻黄汤加减得出, 有宣肺祛痰, 降气止咳之功, 可

用于治疗 AECOPD 有痰饮郁结, 气逆咳喘之证。F3: 桑白皮、黄芩、浙贝母、瓜蒌, F4: 紫苏子、厚朴, F3+F4 为清金化痰汤加减得出, 有化痰止咳, 清热润肺之功, 可用于治疗痰浊不化, 蕴而化热之证。

本研究为临床上治疗慢阻肺急性发作用药提供参考依据。但由于本研究样本量小、数据挖掘深度不够、缺乏临床随机对照试验, 相关结论还需进一步验证。未来研究可以考虑多中心、大样本的随机对照试验, 结合现代药理学研究, 进一步验证中药治疗 AECOPD 的机制, 为临床用药提供更有利的依据。

#### 参考文献:

- [1] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2023 Report [R/OL]. [2024-01-05].
- [2] Wang C, Xu J, Yang L, et al. China Pulmonary Health Study Group. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): a national cross-sectional study. *Lancet*, 2018 Apr 28; 391(10131): 1706-1717.
- [3] Yang G, Wang Y, Zeng Y, et al. Rapid health transition in China, 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2013 Jun 8; 381(9882): 1987-2015.
- [4] 柴春艳, 刘娅萍, 王甜, 等. 乌司他丁辅助治疗 70 岁以上慢性阻塞性肺病急性加重期 49 例疗效及其对患者炎症因子影响研究 [J]. *陕西医学杂志*, 2018, 47(06): 790-792.
- [5] 刘艳彬, 晏军, 马林沁. 慢性阻塞性肺病急性加重期的中西医认知与思考 [J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2022, 17(5): 625-629.
- [6] 叶东珂, 陈永刚, 杨建雅, 等. 中医药治疗慢性阻塞性肺病稳定期研究进展 [J]. *中医临床研究*, 2023, 15(12): 26-30.
- [7] 方森, 黄乐, 柏正平, 等. 慢性阻塞性肺疾病中医药治疗临床疗效评价方法之策略 [J]. *中医药导报*, 2020, 26(5): 110-112.
- [8] 张桐茂, 刘炜, 孔德颖. 中药治疗慢性阻塞性肺疾病

的作用机制研究进展 [J]. *现代药物与临床*, 2019, 34(5): 1599-1604.

- [9] 张科卫, 吴皓, 沈绣红. 半夏中总游离有机酸的作用研究 [J]. *南京中医药大学学报 (自然科学版)*, 2001, 17(3): 159-160.
- [10] 王蕾, 赵永娟, 张媛媛, 等. 半夏生物碱含量测定及止呕研究 [J]. *中国药理学通报*, 2005, 21(7): 864-867.
- [11] HE X Y, WU L J, WANG W X, et al. Amygdalin-A pharmacological and toxicological review [J]. *J Ethnopharmacol*. 2020: 112717.
- [12] 夏其乐, 王涛, 陆胜民, 等. 苦杏仁苷的分析、提取纯化及药理作用研究进展 [J]. *食品科学*, 2013, 34 (21): 403-407.
- [13] 周倩, 杨书斌, 孙立立, 等. 正交试验法优选蒸苦杏仁炮制工艺 [J]. *中成药*, 2012, 34 (3): 532-534.
- [14] 赵玉升, 胡杰, 吴佳妹, 等. 苦杏仁炮制方法及药理作用研究进展 [J]. *中医药导报*, 2021, 27 (3): 175-180.
- [15] 孔令怡. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期中证候要素分布规律临床研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2015.
- [16] 李慧娟. 慢阻肺急性加重期合并糖尿病的中医证型分布规律及临床数据分析 [D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2019.
- [17] 邓华, 邓斌. 桑白皮多糖抗氧化酶活性的研究 [J]. *抗感染药学*, 2019, 16(1): 10.
- [18] 徐世义, 张国刚, 张洪霞. 桑白皮药材质量控制研究 [J]. *中药材*, 2006, 29(2): 184
- [19] 李伟, 徐伟. 黄芩苷药理作用研究进展 [J]. *中西医结合研究*, 2022, 14(3): 193-196.
- 作者简介:**  
 吴懿雯 (1992.3—), 女, 汉, 福建泉州, 硕士研究生, 上海市虹口区江湾镇街道社区卫生服务中心, 中医全科, 中医药治疗慢性病
- 通讯作者:** 吴懿雯
- 基金项目:**  
 名中医王振伟虹口区江湾社区工作站 项目编号: HKGYQYXM-2022-39