基于数据挖掘探讨中药专利复方治疗肺纤维化用药规律*

李尚点[1]，李友林[2]，张慧婷[1]，孙会卓[1]，阎玥[2]

1. 北京中医药大学，北京 100029；2. 国家呼吸医学中心/国家中西医结合医学中心/中日友好医院中西医结合肺病科/国家中医药管理局重点研究室（肺病慢性咳喘）/中医药防治过敏性疾病北京市重点实验室（No. BZ0321），北京 100029

摘要：目的：分析中药专利复方治疗肺纤维化的用药规律。方法：以“肺纤维化”“肺间质纤维化”为检索词，检索国家知识产权局中国专利公布公告网站中相关中药复方，进行数据筛选、录入、整理及数据统计分析；数据挖掘方法包括网络分析、关联规则分析等。结果：共纳入治疗肺纤维化中药专利复方 136 首，应用中药 378 味，其中应用频次前四味的中药依次为甘草、黄芪、丹参、当归。整体药性以寒性、温性、平性居多；药味多为甘味、苦味、辛味；药物归经多入肺经、肝经、脾经。网络分析结果显示，链接较高的中药组合分别为甘草－黄芪、黄芪－当归、黄芪－丹参、甘草－当归；关联规则分析结果显示，结合支持度与置信度，关联较高的相关药物包括：黄芪－当归、甘草－黄芩、甘草－半夏、黄芪－党参等。结论：治疗肺纤维化中药专利复方核心组方：甘草、黄芪、丹参、当归，以益气活血为主，可依据临床实际配伍健脾、止咳化痰平喘、清热、养阴等药物；结合组方用药规律认为，肺纤维化中医病机主要为本虚标实，本虚以肺脾两虚为主，气虚兼阴虚，标实以瘀血阻滞为主兼痰浊及热毒。

关键词：肺纤维化；中药专利复方；数据挖掘；用药规律
DOI：10.16368/j.issn.1674－8999.2025.01.009
中图分类号：R285.6　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1674－8999(2025)01－0050－07

Medication Rule of TCM Patent Compound Formula in Treatment of Pulmonary Fibrosis Based on Data Mining

LI Shangdian[1], LI Youlin[2], ZHANG Huiting[1], SUN Huizhuo[1], YAN Yue[2]

1. Beijing University of Chinese Medicine, Beijing China 100029; 2. National Center for Respiratory Medicine/National Center for Integrative Medicine/Department of Integrative Medicine for Pulmonary Diseases/China－Japan Friendship Hospital/The Key Unit of SATCM (Pneumonopathy induced Chronic Cough and Dyspnea)/Beijing Key Laboratory of Traditional Chinese Medicine Prevention and Cure Allergic Disease (No. BZ0321), Beijing China 100029

Abstract: Objective: To analyze the medication pattern of Chinese medicine patent compound for the treatment of pulmonary fibrosis. Methods: Using "pulmonary fibrosis" and "interstitial fibrosis" as search terms, we searched the website of China Patent Publication Announcement of the State Intellectual Property Office (SIPO) for relevant Chinese medicine formulas, and carried out data screening, data entry, data sorting, and data statistical analysis; data mining methods included network analysis, association rule analysis, and so on. The data mining methods include network analysis, association rule analysis, etc. Results: A total of 136 patented Chinese medicine formulas for the treatment of pulmonary fibrosis were included, with the application of 378 Chinese medicines, of which the top four Chinese medicines were Gancao (Licorice), Huangqi (Astragalus), Danshen (Salvia miltiorrhiza) and Danggui (Angelica) in the order of application frequency. The overall medicinal properties were mostly cold, warm, and flat; The medicinal flavors were mostly sweet, bitter, and pungent; The meridian tropism of the medicines were mostly Lung, Liver and Spleen meridians. The results of network analysis showed that the combinations of Chinese medicines with higher links were Gancao－Huangqi (Licorice－Astragalus), Huangqi－Danggui (Astragalus－Angelica), Huangqi－Danshen (Astragalus－Salvia miltiorrhiza), and Gancao－Danggui (Licorice－Angelica); The results

* **基金项目**：2022 年中央财政转移支付地方项目（肺病慢性咳喘重点研究室）

of association rule analysis showed that, combining the support and confidence levels, the related medicines with higher associations included: Huangqi – Danggui (Astragalus – Angelica), Gancao – Huangqi (Licorice – Scutellariae Radix), Gancao – Banxia (Licorice – Pinellia ternata) and Huangqi – Danshen (Astragalus – Salvia miltiorrhiza), and so on. Conclusion: The core drugs in the patented compound formula of traditional Chinese medicine for the treatment of pulmonary fibrosis are Gancao (Licorice), Huangqi (Astragalus), Danshen (Salvia miltiorrhiza) and Danggui (Angelica), mainly benefiting Qi and activating blood when they are used in combination with other medicines that can strengthen the Spleen, relieve cough, resolve Phlegm and asthma, clear Heat and nourish Yin based on the clinical practice; Combined with the law of medication, it is believed that the pathogenesis of pulmonary fibrosis in Chinese medicine mainly consisted of the deficiency in root and excess in syndrome, namely, the deficiency in Qi or Yin in the Lung and Spleen, and the excess in symptom includes blood stasis blocking, Phlegm and Turbidity as well as Heat and Toxin.

Key words: pulmonary fibrosis; TCM patent compound formula; data mining; medication pattern

肺纤维化是多种病因导致的以肺间质纤维化引起肺组织功能受损为主要特征的下呼吸道疾病[1]，该病可导致肺组织不可逆损伤，呼吸功能严重受损[2]，临床主要表现为进行性呼吸困难、喘息、气短、咳嗽。目前，肺纤维化在全球范围内的发病率呈上升趋势[3]。西医对于该病的发病机制尚未完全明晰[4]，抗炎及抗纤维化等药物治疗[5-6]、肺康复、肺移植等治疗方法亦受到诸多限制，疾病预后较差[7]。中医药在肺纤维化的治疗中具有潜在疗效及独特优势[8-10]。该病属中医“肺痿”“肺痹”范畴，但由于各家对肺纤维化病机认识不尽相同而治法方药各异，为深入探究当前中药复方治疗肺纤维化的用药规律以明确中医认识并指导临床治疗，对中国专利数据库中相关方药进行分析。

1　资料与方法

1.1　检索方法　数据检索网站：国家知识产权局中国专利公布公告网站（http://epub.cnipa.gov.cn）。检索步骤：（1）检索途径：高级查询；（2）检索专利类型：发明授权/发明公布；（3）检索文本：摘要/简要说明包含“肺纤维化”或“肺间质纤维化”。检索时间为建库至 2023 年 8 月 25 日；对初步检索结果进行合并、去重、筛选并应用 Excel 建立数据库。

1.2　文献纳入与排除标准　纳入标准：（1）用于治疗肺纤维化；（2）含有中药/中药组合物。排除标准：（1）中药西药同时使用，如加入生物硒、蛋白粉等；（2）除内服外的其他中药应用，如穴位贴敷、中药蒸汽等；（3）单味中药/单药提取物、单体成分、中药组分等；（4）中药保健品、饮料等。

1.3　数据规范与处理　参照《中华人民共和国药典：2020 年版》[11]（以下简称《药典》）、《中药学》[12]对录入中药名称进行规范，具体规则如下：（1）经加工炮制药物或不同产地药物在药物性味及药效区别不大时，依据《药典》以生药名称录入，如生白术、炒白术、焦白术录入为“白术”，生麻黄、蜜麻黄、炙麻黄录入为“麻黄”等；（2）经加工炮制药物或不同产地药物在药物性味或药效有显著区别时，依据《药典》以不同药物名称录入，如“川贝母”与“浙贝母”分别录入、“地黄”与“熟地黄”分别录入等；（3）未收录中药使用原中药名。两个或多个专利药物组成相同而专利号不同时，仅保留其中一项专利。

1.4　数据录入与分析　应用 Excel 进行数据录入，建立“肺纤维化中药专利复方数据库”，采用双人双盲双录入，并对录入数据进行校对，直至数据库完全一致。导入古今医案云平台 V2.3.7 进行频次及性味归经统计，应用 SPSS Modeler 18.0 软件进行网络与关联规则分析，Cytoscape 3.11.0 等工具进行图形绘制。

2　结果

2.1　肺纤维化中药专利复方公布情况　初步检索获得相关专利项目 1 726 项，依据纳入、排除标准筛选及数据规范后共有中药专利复方 136 首。所纳入专利方药年公布数变化趋势见图 1。公布时间范围为 2003 年 1 月至 2023 年 8 月，自 2014 年起公布的治疗肺纤维化中药专利复方较多。

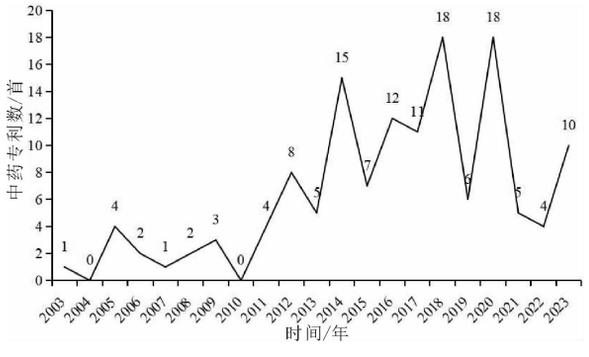


图 1　2003—2023 年肺纤维化中药专利复方公布数量折线图

2.2　中药频次统计　所纳入肺纤维化中药专利复方 136 首，共涉及中药 378 味，总用药频数 1 578 次；平均每首中药复方含中药约 11.6 味，单一复方药味最少 2 味、最多 41 味。经统计，出现频次较高的中药包括黄芪、甘草、丹参、当归、麦冬、地龙等，其中应用频数≥7 次的 58 味中药见表 1。

表 1　肺纤维化中药专利复方中药频数表

中药	频次/次	频率/%	中药	频次/次	频率/%
甘草	63	46.32	赤芍	13	9.56
黄芪	58	42.65	麻黄	12	8.82
丹参	42	30.88	连翘	12	8.82
当归	36	26.47	紫菀	12	8.82
麦冬	33	24.26	僵蚕	11	8.09
地龙	25	18.38	鱼腥草	11	8.09
人参	24	17.65	地黄	11	8.09
黄芩	23	16.91	葶苈子	10	7.35
半夏	23	16.91	知母	10	7.35
党参	23	16.91	北沙参	10	7.35
五味子	23	16.91	桂枝	10	7.35
三七	22	16.18	百部	9	6.62
金银花	20	14.71	山茱萸	9	6.62
茯苓	20	14.71	地骨皮	9	6.62
浙贝母	19	13.97	天冬	9	6.62
桔梗	19	13.97	白果	8	5.88
冬虫夏草	18	13.24	灵芝	8	5.88
西洋参	18	13.24	熟地黄	8	5.88
桑白皮	17	12.50	百合	8	5.88
苦杏仁	17	12.50	芦根	7	5.15
陈皮	17	12.50	补骨脂	7	5.15
川贝母	16	11.76	紫河车	7	5.15
川芎	15	11.03	防风	7	5.15
白术	15	11.03	厚朴	7	5.15
红景天	15	11.03	莪术	7	5.15
蛤蚧	14	10.29	全蝎	7	5.15
黄精	14	10.29	大枣	7	5.15
桃仁	13	9.56	柴胡	7	5.15
紫苏子	13	9.56	薏苡仁	7	5.15

2.3　中药性味归经统计　对 136 首肺纤维化中药专利复方共 1 578 用药频次的药物性味归经进行统计，结果显示：所用中药药性以性寒最多，其次为性温，再次为性平，见图 2。应用中药药味以甘味最多，其次为苦味，再次为辛味，见图 3。药物归经以入肺经药物应用最多，其次为肝经，再次为脾经，见图 4。

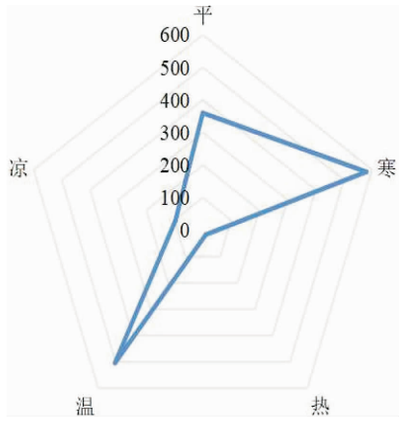


图 2　肺纤维化中药专利复方中药药性分布雷达图

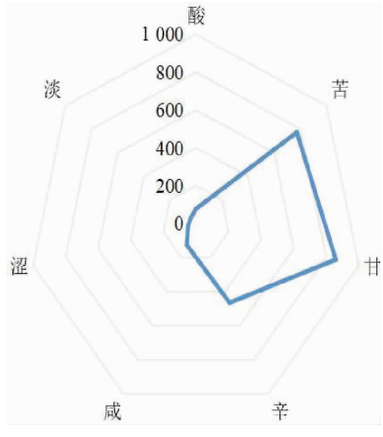


图 3　肺纤维化中药专利复方中药药味分布雷达图

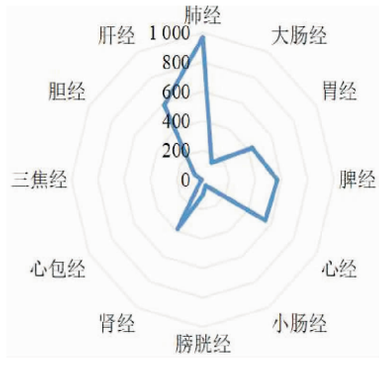


图 4　肺纤维化中药专利复方中药归经分布雷达图

3　中药组方规律

3.1　中药网络分析　应用 SPSS Modeler 18.0 对肺纤维化中药专利复方进行网络分析，其中链接数 > 20 的中药组合包括甘草 - 黄芪、黄芪 - 当归、黄芪 - 丹参、甘草 - 当归。对链接数≥7 共 35 味中药使用 Cytoscape 3.11.0 绘制网状图，见图 5。其中药物以圆形图标表示，图标越大颜色越深代表药物使用频次越高；药物间链接以两圆形图标间连线表示，连线越粗颜色越深代表药物间链接数越高。

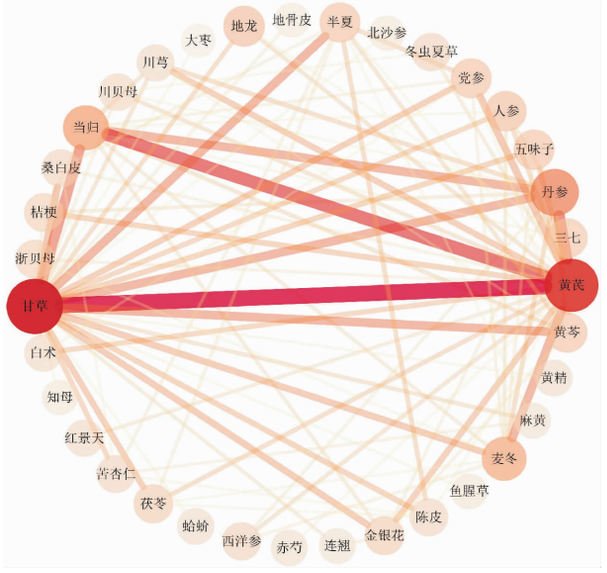


图 5　肺纤维化中药专利复方药物网状图

3.2　基于关联规则的组方规律分析　应用 SPSS Modeler 18.0 基于 Apriori 关联规则分析中药组方规律，设置支持度≥10%、置信度≥70%、前项数≤2，药物关联规则见表 2。

参照《中药学》[12]，基于药物功效主治对以上较高关联组合涉及 16 味中药进行分类，其中甘草、黄芪、当归、党参、白术、麦冬为补虚药；丹参、川芎为活血化瘀药；黄芩、金银花为清热药；桔梗、桑白皮、苦杏仁、半夏为止咳化痰平喘药；茯苓为利水渗湿药；陈皮为理气药。依据药物关联及功效主治，将上述关联组合按照药物主要功效进行归纳分类，可概括为益气活血、补益肺脾、化痰止咳平喘、清热、益气养阴等功效，见表 3。

表 2　肺纤维化中药专利复方药物关联规则表

后项	前项	支持度/%	置信度/%
黄芪	当归	26.47	75.00
甘草	黄芩	16.91	82.61
甘草	半夏	16.91	82.61
黄芪	党参	16.91	69.57
黄芪	当归＋甘草	16.18	77.27
甘草	金银花	14.71	75.00
黄芪	金银花	14.71	70.00
甘草	茯苓	14.71	70.00
黄芪	丹参＋当归	13.97	78.95
黄芪	丹参＋甘草	13.97	78.95
黄芪	桔梗	13.97	68.42
甘草	桑白皮	12.50	94.12
甘草	陈皮	12.50	76.47
甘草	苦杏仁	12.50	70.59
黄芪	川芎	11.03	93.33
黄芪	白术	11.03	80.00
黄芪	金银花＋甘草	11.03	80.00
丹参	川芎	11.03	73.33
当归	川芎	11.03	66.67
甘草	川芎	11.03	66.67
甘草	白术	11.03	66.67
黄芪	麦冬＋甘草	11.03	66.67
甘草	金银花＋黄芪	10.29	85.71
丹参	川芎＋黄芪	10.29	78.57
黄芪	党参＋甘草	10.29	71.43

表 3　肺纤维化中药专利复方高关联药物组合功效归纳表

药物组合	功效
川芎→丹参；川芎→当归；川芎→甘草；川芎→黄芪；川芎＋黄芪→丹参；丹参＋当归→黄芪；丹参＋甘草→黄芪；当归→黄芪；当归＋甘草→黄芪	益气活血
白术→甘草；白术→黄芪；党参→黄芪；党参＋甘草→黄芪；茯苓→甘草	补益肺脾
半夏→甘草；陈皮→甘草；桔梗→黄芪；苦杏仁→甘草；桑白皮→甘草	化痰止咳平喘
黄芩→甘草；金银花→甘草；金银花→黄芪；金银花＋甘草→黄芪；金银花＋黄芪→甘草	清热
麦冬＋甘草→黄芪	益气养阴

4　讨论

肺纤维化涉及免疫、药物等多种病因，其病理生理机制尚未完全明晰。近年来，随着中医药在肺纤维化诊疗领域的研究逐渐深入，中医辨证施治在肺纤维化性疾病的治疗中展现出独特优势[8]，包括减轻咳喘等临床症状、改善患者生活质量、延缓纤维化进展，甚至部分逆转纤维化进程。因此，笔者统计了已公布专利中应用中药复方治疗肺纤维化的用药规律，并对此进行深入讨论，以期为该类型疾病的临床辨证施治提供新的思路。

从药性方面，治疗肺纤维化中药专利复方所应用中药的药性从高到低依次为寒、温、平、凉、热，寒凉药物的应用略多于温热药物，但整体寒热偏性不明显。目前，学界对肺纤维化寒热、虚实属性的认识存在多种观点。部分学者认为应从肺热、痰热论

治[13-14]，另有学者认为应从虚寒、阳虚论治[15-16]。结合理论与临床实际，笔者认为该疾病在不同阶段存在不同的寒热偏性，在疾病早期或感受外邪出现急性加重时，存在痰热为主的病理变化；而在疾病后期，则可存在虚寒为主的病机特点，整体表现为寒热错杂。

在药味方面，治疗肺纤维化中药专利复方中所应用中药的药味从高到低依次为甘、苦、辛、咸、酸等；甘味药物具有补益虚损、调和药性、缓急止痛等作用，苦味药物可清热、降逆、燥湿等，辛味药物具有发散、行气、行血的效果[12]。肺纤维化的中医病机包括气虚痰阻[17]、正虚络痹积损[18]、虚瘀痰郁[19]、痰结络瘀[20]、痰瘀阻络[21]等。尽管对其认识与治疗存在一定差异，辨证不完全统一[22]，但其中存在部分反映疾病本质的共性规律，即肺纤维化整体为虚实夹杂、本虚标实。肺纤维化的本虚表现为多脏腑功能不足，标实主要为痰瘀阻滞。痰瘀既是脏腑功能虚损无力运化水液或无力行血出现的病理产物，为因虚致实，又在成为病理产物的基础上影响脏腑气机运化，进一步加重脏腑功能不足，为因实致虚。与肺纤维化中药专利复方中药味使用相关，方中既应用甘味药物补益以治其本虚，又应用苦味药物清热燥湿化痰、辛味药物行气活血以治其标实。

从药物归经角度，治疗肺纤维化专利复方中药归经从高到低依次为肺经、肝经、脾经、心经、胃经、肾经等。结合中医脏腑功能，肺系疾患除病变本身肺脏外，还可累及脾、肾、肝、心等多脏腑。脾肺二脏为母子相生，在呼吸运动、水液代谢方面关系密切，“脾为生痰之源，肺为贮痰之器”，肺纤维化病理产物“痰”的产生与脾脏功能密切相关[23]。肺肾二脏在纳气、水液代谢方面亦密切相关，与肺纤维化常见喘息气短等症相关；肝肺二脏功能在气机条畅、气血关系方面相关，气虚无力推动血液运行而出现血瘀[24]，瘀血产生后进一步影响气血运行，进而加重脏腑功能不足；心肺二脏在血液运行中亦密切相关。结合中药专利复方中所应用药物的性味归经，认为肺纤维化病机表现为寒热错杂、虚实夹杂，且涉及多脏腑功能不足，实际诊疗中应结合患者病程、症状表现等四诊合参，进行个体化辨治。

结合中药频次、网络分析与关联规则、药物功效主治，可总结治疗肺纤维化中药专利复方核心组方：甘草、黄芪、丹参、当归。以其他高关联药物作为配伍，包括黄芩、半夏、金银花、茯苓、桑白皮、陈皮、苦杏仁、川芎、白术、党参、麦冬、桔梗等。核心处方中黄芪可补脾益肺，治疗肺虚喘促；甘草既可补脾益气，又能润肺祛痰而止咳喘，治疗肺失宣肃之痰多咳嗽；当归养血活血，与黄芪配伍，黄芪使气旺以生血，当归使血足以载气，合用增强益气生血之功；丹参凉血活血，当归与丹参配伍，可增强活血之效。近年来，随着中药药理学的发展，多种中药及中药成分被证实对肺纤维化具有治疗作用，并部分揭示其药理作用涵盖多通路及机制[25-26]。黄芪的多种活性成分包括黄芪总黄酮、黄芪多糖、黄芪总皂苷，对博来霉素诱导的肺纤维化小鼠均有减轻炎症反应和肺纤维化的作用，其中以黄芪总黄酮的效果最显著[27]。甘草流浸膏为实验药物的研究结果显示，甘草能够抑制、延缓肺纤维化大鼠的纤维化发生发展进程[28]。相关研究显示，甘草甜素可改善矽肺小鼠的肺功能并缓解纤维化[29]，异甘草素能够减少肺成纤维细胞的产生[30]。丹参活性成分隐丹参酮可减轻脂多糖诱导呼吸窘迫综合征小鼠早期纤维化[31]。在体外实验中，丹酚酸 A、丹酚酸 B 对肺纤维化发病机制之一的上皮间质转化具有抑制作用[32]。当归可降低纤维化肺组织中 *CTGF* mRNA 水平，抑制成纤维细胞增殖分化，减轻肺纤维化[33]；其活性成分当归多糖，具有明显改善肺纤维化大鼠模型肺功能指标的作用[34]。对黄芪 - 当归组合的醇提物和水提物对肺纤维化模型大鼠均有治疗作用[35]。

在以上肺纤维化治疗核心组方的基础上，依据高关联药物应用、结合实际临床需要进行相应配伍，包括配伍川芎以增强行血活血之效；配伍白术、党参、茯苓以补益脾气、培土生金；针对咳、痰、喘的主要症状表现，相应配伍半夏、陈皮、桔梗、苦杏仁、桑白皮以止咳化痰、降气平喘；对于存在热象者如见痰黄质黏、口干口苦等，可配伍黄芩、金银花以清热泻火解毒；对于存在阴虚者如见干咳少痰或无痰、舌苔干燥少津等，可配伍麦冬以养阴润肺。基于上述方药性味归经及组方，以方药测证，认为肺纤维化为本虚标实；本虚为脏腑功能虚损，主要表现在肺脾二脏，以气虚为主，可兼有阴虚；标实的病理因素以血瘀为主，可兼见痰湿及热毒。

5　结语

综上所述，治疗肺纤维化中药专利复方核心组方包括甘草、黄芪、丹参、当归，以益气活血为主，组方应用中可依据临床实际相应配伍白术、党参、茯苓等以健脾，配伍半夏、陈皮、桔梗、苦杏仁、桑白皮等以止咳化痰平喘，配伍黄芩、金银花等清热，配伍麦冬等药物以养阴。基于以上中药组方及配伍应用，认为肺纤维化的中医病机主要为本虚标实，本虚表现在以肺脾为主的多脏腑功能虚损，以气虚为主兼阴虚，标实为瘀血阻滞为主兼痰浊及热毒。

对治疗肺纤维化中药专利复方的组方规律进行挖掘，加深了对于肺纤维化中医病机的认识，对于肺纤维化的中医临床辨治具有一定的意义与价值，可进一步进行相应临床与基础研究。在此基础上，从证候规律研究的角度，可进一步研究区分肺间质炎症与肺间质纤维化中医证候表现的异同；由于肺纤维化病因众多，可进一步研究区分不同病因导致的肺纤维化的证候规律，例如研究结缔组织病相关肺间质纤维化与特发性肺间质纤维化在证候表现方面的异同。随着肺纤维化中医临床认识以及中药相关研究的逐渐深入，越来越多的中药及复方被证实具有抗肺纤维化作用，将临床与基础研究相结合，中医药治疗肺纤维化前景广阔。

参考文献：

[1]马露雨，卢一鸣，周钢桥. 肺纤维化相关的细胞间通讯网络研究[J]. 军事医学，2021，45(8)：590－597.

[2]QIN S B，TAN P，XIE J J，et al. A systematic review of the research progress of traditional Chinese medicine against pulmonary fibrosis：from a pharmacological perspective[J]. Chin Med，2023，18(1)：96.

[3]HAO Y W，LI J X，DAN L J，et al. Chinese medicine as a therapeutic option for pulmonary fibrosis：clinical efficacies and underlying mechanisms[J]. J Ethnopharmacol，2024，318(PtA)：116836.

[4]焦欢，李龙. Treg、Th17 细胞及免疫平衡在肺纤维化中的作用[J]. 河北医药，2022，44(9)：1402－1407.

[5]BANDO M. Rethinking treatment strategies for idiopathic pulmonary fibrosis：reevaluation of anti－inflammatory and immunosuppressive therapies[J]. Respir Investig，2023，61(1)：58－60.

[6]BONELLA F，SPAGNOLO P，RYERSON C. Current and future treatment landscape for idiopathic pulmonary fibrosis[J]. Drugs，2023，83(17)：1581－1593.

[7]王煜州，孙票票，孙玉恒，等. 中性粒细胞与肺纤维化关系的研究进展[J]. 东南大学学报：医学版，2023，42(1)：149－153.

[8]王琦，赵亚茜，谌晓莉，等. 中医治疗肺纤维化的研究进展[J]. 河北医学，2021，27(10)：1751－1753.

[9]LI M，WU R H，LI M，et al. Chinese herbal medicine for idiopathic pulmonary fibrosis：an overview of systematic review[J]. Altern Ther Health Med，2023，29(6)：150－157.

[10]HUANG S Y，CUI H S，LYU M S，et al. Efficacy of traditional Chinese medicine injections for treating idiopathic pulmonary fibrosis：a systematic review and network meta－analysis[J]. PLoS One，2022，17(7)：e0272047.

[11]国家药典委员会. 中华人民共和国药典：2020 年版[M]. 北京：中国医药科技出版社，2020.

[12]钟赣生. 中药学[M]. 4 版. 北京：中国中医药出版社，2016.

[13]黄潇雅，刘荣奎，李雯，等. 基于“肺热论”辨治特发性肺纤维化[J]. 环球中医药，2022，15(8)：1431－1434.

[14]李国栋，李改杰，李丽，等. 基于数据挖掘的周平安教授肺纤维化组方用药规律研究[J]. 环球中医药，2023，16(7)：1333－1339.

[15]王加豪，张伟. 浅论阳虚在间质性肺疾病中的作用[J]. 中华中医药杂志，2021，36(2)：1126－1128.

[16]陈明虎，刘旻. 温阳理气、活血化痰辨治特发性肺纤维化体会[J]. 山东中医杂志，2015，34(11)：882－883.

[17]范锐，张伟. 从气虚痰阻探讨肺纤维化氧化应激机制[J]. 中医杂志，2019，60(24)：2099－2102.

[18]李建生. 特发性肺纤维化中医辨证治疗概要[J]. 中医学报，2017，32(6)：929－931.

[19]刘琪，田春燕. 李竹英教授从虚痰瘀郁辨治特发性肺纤维化经验总结[J]. 现代中西医结合杂志，2023，32(3)：392－395.

[20]王省，李艳，周璐，等. 浅析特发性肺纤维化的病机及治法[J]. 中医学报，2023，38(5)：978－982.

[21]贺晋芳，张沂，张迪，等. 从“肺络微型癥瘕”探讨特发性肺纤维化的中医治疗[J]. 中医学报，2022，37(3)：507－510.

[22]杨丽，刘勇明，盛野，等. 特发性肺纤维化中医辨证客观化研究[J]. 中华中医药学刊，2023，41(9)：58－62.

[23]吴桐，庞立健，侯鑫，等. 肺脾同治特发性肺纤维化[J]. 实用中医内科杂志，2023，37(11)：76－78.

[24]王祺，孟硕，李丁蕾，等. 以“小柴胡汤”为“引经方”治肺纤维化[J]. 中国医药科学，2023，13(11)：63－66.

[25]刘丽,周怡菲,黄健华,等. 中医药调控相关信号通路在肺纤维化中的作用机制[J]. 现代中西医结合杂志,2023,32(4):578 - 584.
[26]WANG L,ZHU T,FENG D Q,et al. Polyphenols from Chinese herbal medicine:molecular mechanisms and therapeutic targets in pulmonary fibrosis[J]. Am J Chin Med,2022,50(4):1063 - 1094.
[27]敬小莉,孙续禄,张俊,等. 黄芪提取物对特发性肺纤维化小鼠的治疗效果及 TGF - β、VEGF 分析[J]. 中华中医药学刊,2021,39(4):248 - 250.
[28]刘新民,黄晶,刘晓刚,等. 甘草对大鼠肺纤维化 PDGF 和 TNF - α 影响的研究[J]. 光明中医,2020,35(16):2467 - 2469.
[29]张静,郭一铭,李恩红,等. 甘草甜素对小鼠矽肺纤维化的干预作用[J]. 安徽医科大学学报,2022,57(1):121 - 125.
[30]蔡风林,王梅芳,程雪琴,等. 异甘草素对体外肺纤维化模型的作用及其机制[J]. 医药导报,2022,41(2):167 - 174.
[31]张人子,李晟,王导新. 隐丹参酮减轻 LPS 诱导的 ARDS 小鼠早期肺纤维化及机制研究[J]. 陆军军医大学学报,2022,44(18):1819 - 1825,1834.
[32]李金莲,张海静,高云航,等. 丹参有效成分对 TGF - β1 诱导的肺上皮细胞间质转化的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2020,26(5):54 - 59.
[33]郭广松,汪虹. 当归对大鼠肺纤维化间质成纤维细胞的干预作用[J]. 武汉大学学报:医学版,2007,28(5):560 - 563,691.
[34]王艳琴,王晓琴,张晓明,等. 当归多糖对肺纤维化大鼠肺功能和肺系数的影响[J]. 甘肃中医,2010,23(11):28 - 31.
[35]包海勇,王亚丽,吴国泰,等. 当归黄芪醇提物与水提物对实验性大鼠肺纤维化的干预作用[J]. 中国新药杂志,2010,19(12):1064 - 1067.

收稿日期:2024 - 07 - 06

作者简介:李尚点(1997 -),女,河南商丘人,博士研究生,研究方向:中医药防治肺系疾病的临床与应用基础研究。
通信作者:阎玥(1982 -),女,满族,辽宁抚顺人,医学博士,副主任医师,研究方向:中医药防治肺系疾病的临床与应用基础研究。E - mail:yueyue05@126.com

编辑:秦小川