

中医疗法在治疗间质性肺纤维化疾病中的研究进展

刘兆云¹, 王星昊¹, 李建英^{2*}

¹延安大学医学院, 陕西 延安

²西安市胸科医院呼吸与危重症医学科, 陕西 西安

收稿日期: 2025年7月1日; 录用日期: 2025年7月24日; 发布日期: 2025年8月4日

摘要

间质性肺纤维化(Interstitial Pulmonary Fibrosis, IPF)是一种发生在肺部的以弥漫性肺泡炎症、细胞结构紊乱及间质纤维化为特征的慢性、进展性、不可逆的间质性疾病。然而现代医学治疗肺纤维化的手段十分有限, 近些年来中医药在改善肺纤维化疾病的临床症状、延缓纤维化进展等方面展现出独特优势, 研究显示, 中药复方或中医艾灸联合西药(吡非尼酮、尼达尼布)可显著改善患者肺功能, 延缓纤维化的进展, 且具有良好的安全性。本文结合了近年来国内外关于中医药治疗间质性肺纤维化疾病的研究, 探讨从中医病名归属、中医药治疗间质性肺纤维化的理论基础、作用机制及临床疗效的研究进展, 以期可以为IPF的治疗提供新的思路和方向。

关键词

间质性肺纤维化, 中医药, 肺痿, 活血化瘀, 中西医结合

Research Progress of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Interstitial Pulmonary Fibrosis Disease

Zhaoyun Liu¹, Xinghao Wang¹, Jianying Li^{2*}

¹School of Medicine, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

²Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Xi'an Chest Hospital, Xi'an Shaanxi

Received: Jul. 1st, 2025; accepted: Jul. 24th, 2025; published: Aug. 4th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 刘兆云, 王星昊, 李建英. 中医疗法在治疗间质性肺纤维化疾病中的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(8): 137-143. DOI: 10.12677/acm.2025.1582210

Abstract

Interstitial pulmonary fibrosis (IPF) is a chronic, progressive and irreversible interstitial lung disease characterized by diffuse alveolar inflammation, cellular structural disorder and interstitial fibrosis. However, modern medical treatment options for pulmonary fibrosis are quite limited. In recent years, traditional Chinese medicine has demonstrated unique advantages in improving clinical symptoms of pulmonary fibrosis and delaying the progression of fibrosis. Studies have shown that traditional Chinese medicine formulas or the combination of traditional Chinese medicine moxibustion and Western medicine (pirfenidone, nintedanib) can significantly improve lung function in patients, delay the progression of fibrosis, and have good safety. This article combines domestic and international research on the treatment of interstitial pulmonary fibrosis with traditional Chinese medicine in recent years, and explores the research progress in the classification of traditional Chinese medicine disease names, theoretical basis, mechanism of action and clinical efficacy of traditional Chinese medicine in the treatment of interstitial pulmonary fibrosis, with the aim of providing new ideas and directions for the treatment of IPF.

Keywords

Interstitial Pulmonary Fibrosis, Traditional Chinese Medicine, Pulmonary Atrophy, Promoting Blood Circulation and Removing Blood Stasis, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

间质性肺纤维化(Interstitial Pulmonary Fibrosis, IPF)是一种发生在肺部的慢性、进展性、不可逆的间质性疾病。该疾病主要以肺间质内成纤维细胞增生以及致肌成纤维细胞分泌过量的细胞外基质(ECM)为特征[1]。其主要病理特征是胶原合成和降解失衡引起细胞外基质在肺间质内过度积累,导致气体交换不良,最终引发呼吸衰竭[2]。间质性纤维化可发生在任何年龄,随着年龄的增加,发病率也逐渐升高,IPF患者的平均年龄约为65~70岁[3]。由于早期的诊断较为困难,其病理特征的不可逆性,加之目前无特异性的治疗方法,IPF的预后较差,患者诊断后的中位生存时间为2.5~5年,死亡率甚至与晚期肿瘤相当,5年存活率仅为20% [4] [5]。目前临床中常用的抗肺纤维化药物仅有吡非尼酮(pirfenidone, Pirf)及尼达尼布(nintedanib, Nint),然而这两种药物副作用较大,且仅能延缓疾病的进展、改善患者预后,并不能起到阻止肺功能的下降、逆转纤维化改变的作用[6]。研究表明,中医疗法可以通过减少急性加重次数、提高生活质量及改善临床症状等对IPF起到治疗作用[7]。但目前中医治疗对于肺间质纤维化的治疗仍缺乏统一、规范的认识,故针对目前国内外应用中医疗法治理间质性肺纤维化的研究进展及作用机制进行梳理分析,以期对间质性纤维化治疗的临床应用提供思路。

间质性纤维化在传统中医文献中并没有完全一致的病名记载,基于“整体观念”和“辨证论治”理论,中医学者多将IPF归属于“肺痿”、“肺痹”等范畴[8]。汉代张仲景的《金匮要略》中首先提出了“肺痿”这一概念,将其描述为“肺叶枯萎”之虚症,与间质性肺纤维化晚期肺组织萎缩,肺功能严重受损的症状相似;而“肺痹”则在《黄帝内经》中首次提出,强调的“痰瘀互结”“肺络淤阻”与纤维化

早期炎症渗出,肺间质增加的表现吻合。肺纤维化与肺痿都是肺部疾病经久不愈发展的结果,肺痿的基本起病机理是肺热叶焦,津血不足,失于濡养[9],而间质性肺纤维化则是随着病程的进展,氧气在肺泡与毛细血管之间交换困难,呼吸困难与持续干咳等症状持续加重。有学者认为肺痹为外邪袭肺、闭阻肺的宣降,卫气失宣则发热,宣降失常则咳嗽气急、胸闷、气喘等,邪气伤正则乏力,正不胜邪则呼吸困难进行性加重,不能助心行血则发绀与间质性肺纤维化的急性发作期时的症状息息相关[10]。

2. 中医药在间质性肺纤维化中的应用

中医诊疗的特点体现在整体观念、辨证论治、自然疗法及个体化治疗等方面,注重整体调节,标本兼治[11]。不同于西药的单一靶点精准治疗,中药通过多途径、多靶点综合干预,调节人体阴阳、气血等的整体平衡起到标本兼治的效果。此外,中医疗法由于采用天然药物配伍、药食同源、个体化治疗,与西医疗法相比,其副作用较小,更适合患者慢性疾病的长期调理。因此,中医的治疗策略和临床实践在IPF治疗中具有极大的研究价值和应用前景,目前已有多项研究表明中医疗法可以通过内治法、外治法、中西医结合等模式对肺纤维化疾病起到治疗作用。

2.1. 内治法:经典方剂与单味药

根据中医体系的辨证论治,针对不同的证候往往采用不同功效的汤剂对症调理用药。肺痰瘀阻肺证可采用化痰逐瘀的润肺化痰汤、血府逐瘀汤等;热毒壅肺证可用清热解毒的千金苇茎汤;气阴两虚证可用益气养阴的麦门冬汤、补肺汤等。

麦门冬汤:麦门冬汤是《金匱要略》中的经典方剂,由麦冬、半夏、人参、甘草、粳米等中药成分组成。根据《金匱要略》中的记载:“火逆上气,咽喉不利,止逆下气者,麦门冬汤主之”[12]。麦冬原名麦门冬,因其较高的药用价值,数千年来被各代医师应用于临床实践中;其含有丰富的化学成分,如甾体皂苷类、酚类、有机酸类、挥发油类等,还有多种药理作用,已被证明具有保护心血管系统、抗炎、抗氧化、抗肿瘤、降血糖、改善肺纤维化等功效[13]。研究表明,麦门冬汤及部分麦门冬提取物治疗肺纤维化主要是通过降低炎性细胞因子,抑制氧化应激和促纤维化因子的表达,促进骨髓间充质干细胞分化,增强细胞自噬活性等主要机制[14]。Zhou等的一项研究在小鼠中建立肺纤维化模型,分别给予麦门冬汤、吡非尼酮及生理盐水进行治疗,观察小鼠体重、肺系数、肺组织病理学变化并检测肺组中II型肺泡上皮细胞衰老标志物p53、p21、p16、SA- β -gal和SASP的表达水平,发现麦门冬汤可以通过PINK1/Parkin通路增强线粒体自噬,延缓肺纤维化的进展,在治疗IPF中发挥治疗作用[15]。也有研究表明麦门冬汤对I3K/Akt/FOXO3a信号通路中的关键蛋白具有调节作用,可以抑制M2巨噬细胞在小鼠肺组织中的浸润,下调促纤维化因子,以及成纤维细胞活化标志物,进而起到抑制肺纤维化的作用[16]。

血府逐瘀汤:血府逐瘀汤是由红花、当归、生地黄、川芎、柴胡、牛膝等11味中药组合而成的中医汤剂,具有活血化瘀、行气止痛的功效[17]。于宁霞等在一项Meta分析中研究了938例肺纤维化患者采用“血府逐瘀汤”“黄芪桃红汤”等补肺活血法中药治疗肺纤维化,认为肺纤维化的病理机制主要是气阴两虚为主,痰瘀内阻居多,采用活血类的中药复方可以益气、活络化瘀;分析结果显示:与常规西医疗法相比,补肺活血法治疗在改善患者肺功能,提高临床有效率、延缓疾病进展等方面均有明显优势[18]。Smad-3是一种可以调节细胞外基质沉积、促进炎症反应、影响上皮细胞-间质转化的关键信号通路枢纽蛋白,武运邦等对纤维化大鼠给予不同药物进行灌胃处理28天,检测大鼠肺组织中E-钙黏蛋白(E-cadherin)和 α -平滑肌肌动蛋白(α -SMA)、TGF- β 1、Smad3的表达情况,发现血府逐瘀汤可以通过调节Smad-3、MMP-7蛋白的表达影响博来霉素诱导的肺纤维化大鼠肺系数、肺组织肺泡炎症及肺纤维化程度,起到治疗肺纤维化的作用[19]。

除了中药复方制剂外,许多中药的单体活性成分也被证明在肺纤维化的治疗中有一定疗效。如皂苷类的黄芪甘、人参皂苷;萜类的雷公藤甲素、紫杉醇、南蛇藤;黄酮类的黄芩素、红花黄色素、葛根素;酚类的白藜芦醇、丹酚酸、没食子酸;醌类的丹参酮 IIA、大黄素等[20]。黄芪是一种豆科植物蒙古黄芪或膜荚黄芪的根,具有补气升阳、生津养血、行滞通痹的功效。黄芪的多种活性成分如黄芪多糖、黄芪皂苷、黄酮类等,在抗炎、抗氧化等方面具有多种药理作用。黄芪甲苷是黄芪中提取的主要有效成分,研究发现,黄芪甲苷在肺纤维化模型中可以通过抑制 PI3K/Akt 通路减少细胞外基质的沉积,逆转肺上皮-间质转化(Epithelial-Mesenchymal Transition, EMT)进展,降低机体炎性分子的表达及过氧化物的积累,减轻氧化应激反应,从而起到抑制肺部纤维化进展的作用[21]。在另一项实验研究中也发现黄芪甲苷可以降低组织中间质蛋白的表达及细胞内 ROS 的产生,保护细胞线粒体及氧化应激反应,同时调控 EMT 相关蛋白如 E-cadherin 蛋白、Vimentin 蛋白等的表达来抑制上皮-间质转化过程的发展,进一步证实了黄芪甲苷具有抗纤维化的药理作用[22]。雷公藤是卫矛科雷公藤属植物的根,具有抗炎、抑制细胞免疫、体液免疫及较强的活血通络的作用。近年来,一些研究表明,雷公藤的主要活性成分,如雷公藤甲素、雷公藤红素等在肺纤维化的治疗中有潜在作用。Lin 等[23]的研究在博来霉素诱导的肺纤维化小鼠和 TGF- β 1 诱导的肺成纤维细胞模型中检测雷公藤甲素对肺纤维化的影响,发现雷公藤甲素阻断了 integrin- β 1-FAK-YAP 信号通路,减弱了上皮-间质转化对成纤维细胞的促纤维化反馈,在体内和体外均抑制纤维化分子 α -SMA、I 型胶原、纤维连接蛋白、波形蛋白的表达,表明雷公藤甲素可以阻止纤维化 ECM 重塑的关键环节对纤维化起到潜在的治疗价值。也有研究发现雷公藤甲素可以通过调节纤维化小鼠肺泡 II 型上皮细胞内 GRP78 和 CHOP 蛋白的表达,减轻小鼠肺部的炎症,恢复肺泡 II 型上皮细胞的正常功能以改善小鼠肺功能进而起到改善纤维化的作用[24]。

2.2. 外治法: 针灸与穴位疗法

中医肺康复是在中医理论体系的指导下,遵循肺部疾病的特点,采用针灸疗法,穴位贴敷、饮食调养、八段锦、太极拳等传统功法调节肺经,化痰祛瘀,增强呼吸肌功能,延缓肺功能下降以改善肺慢性病患者的生活质量,近些年来,肺康复治疗结合药剂治疗肺纤维化的应用研究证明肺康复训练虽然不能逆转肺纤维化情况,但是可以显著改善患者的生活质量与状态。

目前已有多项荟萃分析发现针灸可以改善慢性肺疾病患者的肺功能及临床症状,在预防和缓解呼吸衰竭上也有一定效果。目前关于针灸治疗肺间质纤维化疾病的研究主要集中在艾灸方面。研究者对肺纤维化模型大鼠的肺俞、膏肓俞穴施以艾灸发现,艾灸可以调控血小板衍生因子(platelet derived growth factor, PDGF),抑制 TGF- β 信号通路的活性,降低大鼠体内 TGF- β 1、上调干扰素- γ (interferon, IFN)的含量,抑制成纤维细胞向肌成纤维细胞转化,减少细胞外基质蛋白如纤连蛋白的合成,进而从多个环节起到抗纤维化的目的[25]。太极拳、八段锦、五禽戏等传统功法是中医康复体系的重要组成部分,慢性肺部疾病往往具有病程长、反复发作、进行性进展的特点,而传统功法通过“形气神”的统一调节,通过特定的肢体动作、呼吸调控,使得机体达到阴阳平衡、气血调和,从而起到减轻症状、改善肺功能、提高生活质量的目的。刘媛媛[26]等分析比较了两组共 100 例稳定期 IPF 患者,实验组及对照组均接受化痰、抗感染等治疗的基础上,实验组配合肺康复训练及八段锦干预 3 个月后实验表明:干预后,患者的肺功能提升,FVC、FEV1、较干预前升高,SGRQ 评分较干预前改善,表明稳定期 IPF 患者开展八段锦联合肺康复训练,对肺功能的改善有一定的促进作用,且可以良好调整情绪状态,提升生活质量。王步清等[27]将 80 例早中期特发性肺纤维化的患者随机分为两组;对照组采用西药常规治疗,另一组在对照组的基础上,在大椎、膻中、风门、定喘、肺俞、脾俞、肾俞、足三里穴位加用埋线进行治疗,两组治疗疗程均为三个月,在治疗前后再分别检测胸部 CT、血气分析、生活质量评分、肝肾功及血、尿常规等指标;结果发现,埋线组

在治疗结束后胸部 CT 的磨玻璃影和网格征象有一定程度改善, 生活质量评分较前及血气分析结果与对照组相比都有一定的优势, 且血、尿常规及肝肾功能检查并未发现异常, 反映了埋线组在安全性方面也有良好的表现, 表明中医埋线治疗在治疗中早期肺纤维化方面不仅使病情得到一定程度缓解, 同时也具有良好的安全性。

3. 中医疗法治疗肺纤维化的作用机制

中医疗法治疗肺纤维化(PF)的作用机制涉及多靶点、多途径的综合调节, 近代研究中药复方、单药成分及针灸等治疗抑制纤维化进程等方面的作用机制主要涉及以下几个方面。

3.1. 抗炎与免疫调节

传统观点认为慢性炎症的发生以及免疫平衡的失调是肺纤维化的关键因素, 中医疗法可以通过调控炎症信号通路减少促炎因子的释放。如人参皂苷在肺纤维化大鼠模型中发现与实验组相比, 人参皂苷组大鼠血清中如 $\text{TNF-}\alpha$ 、 $\text{IL-1}\beta$ 、FIB 等炎症因子表达降低, 病理切片也提示用人参皂苷治疗后的大鼠肺组织组织结构破坏及炎性浸润程度较实验组改善, 提示可能是通过抑制炎症反应缓解肺纤维化进程[28]。Jak-STAT 信号通路是信号转导的关键通路, 而 Th1 及 Th2 是两种重要的辅助性 T 细胞, 可以通过分泌特定的细胞因子 $\text{IFN-}\gamma$ 、 $\text{TNF-}\alpha$ 、IL-4、IL-5 等参与机体的免疫应答。周怡菲等通过动物实验发现麦门冬汤可以通过抑制 JAK2/STAT1 信号通路的激活调节 $\text{IFN-}\gamma$ 、IL-4 的蛋白表达量, 进而调节免疫反应起到抑制纤维化进展的作用[29]。

3.2. 抗氧化应激

氧化应激与肺纤维化之间存在密切的联系, 不仅是 IPF 的关键发病机制之一, 也会促进肺纤维化病程的进展, 在 IPF 患者的体内肺泡中存在氧化 - 抗氧化的失衡, 患者的中性粒细胞产生过量的活性氧(ROS), 使机体处于氧化应激状态[30]。在正常生理条件下, 线粒体通过释放 ROS 激活 NLRP3 炎症小体, 当线粒体发生功能障碍时, 线粒体膜和极性被破坏, 过量的 ROS 释放炎症小体, 引起细胞损伤, 促进肺纤维化的进程[31]。而目前的研究表明多种中药复方如麦门冬汤、当归补血汤、炙甘草汤以及现代组方如参龙煎剂、肺痹汤 2 号、温肺化饮汤等通过经典信号通路调节氧化应激相关因子提高机体抗氧化能力, 清除氧自由基、降低脂质过氧化水平以减轻肺部损伤, 延缓肺纤维化进展[32]。梁媛等[33]对 102 例特发性肺纤维化患者进行分组治疗, 其中治疗组患者在大椎、肺俞、膈俞、膏肓、肾俞、天突、定喘等穴位进行为期两个月的热敏灸后发现患者的临床症状及肺功能检测都较前明显改善, 血清中的 MDA 水平低于对照组, SOD 水平高于对照组, 提示热敏灸可以抑制氧化应激起到治疗肺纤维化的作用。

3.3. 抑制纤维化进程

活化的成纤维细胞是肺纤维化的主要效应细胞, 发生肺纤维化时成纤维细胞被异常激活为肌成纤维细胞, 肌成纤维细胞大量分泌胶原蛋白、纤连蛋白等成分, 从而促进上皮 - 间质转化过程的进展并在肺内形成纤维化细胞瘢痕。正常生理状态下, MMP-7 以酶原的方式被分泌到细胞外基质中, 大量的研究证实, MMP-7 通过降解细胞外基质成分、减少胶原的过度沉积, 从而起到抗纤维化的作用[34]。有研究者在采用血中药汤剂治疗大鼠肺纤维化的实验中发现, 与模型组大鼠相比, 血府逐瘀汤可以影响 Smad-3、MMP-7 蛋白的表达, 大鼠肺组织中的 E-钙粘蛋白表达水平显著升高, 而 α -SMA、TGF- β 1、Smad3 表达均显著降低, 且在肺纤维化代偿性修复阶段时 MMP-7 表达增加, 对于肺纤维化具有损伤修复作用, 都表明中医疗法可能通过干预上皮间质转化机制抑制大鼠肺纤维化[35]。

4. 总结与展望

综上所述,中医疗法通过多途径、多靶点的特点在肺间质纤维化治疗中展现出独特的优势及潜力,不仅可以抑制纤维化过程的进展,而且一定程度上改善了患者的生活质量,在未来的临床应用中有良好的前景。但在研究中发现仍存在诸多亟待解决的问题与不足。比如中医病名的归属及病理理论的不统一,肺纤维化在中医文献中被归属于多个病名范畴,缺乏统一的标准,也因此导致各家对肺纤维化的病理机制存在不同的认知与理解,影响了临床疗效上的可重复性与可比性。诊疗评价体系不完善以及中医的剂量控制问题是临床中的另一挑战。目前的研究对于中医疗法在治疗肺间质纤维化疗效的评价主要集中于临床症状的改善和生活质量的评分上,缺乏肺功能参数、胸部CT结果等标准化的客观评价,导致结果难以横向比较;同时由于即使是同一草药,由于产地、炮制方法及煎煮工艺的差距都有可能对导致药剂有效成分的差异,且传统汤剂多味苦,影响患者的依从性,虽然近些年也有滴丸、颗粒等剂型,但在生物利用度及药效转化上仍缺乏可靠的研究依据,所以针对肺间质纤维化疾病要建立中医诊疗的规范化标准,加强更多基础研究及循证研究以期为中医疗法在临床实践中的应用与发展提供更多可靠的依据。

基金项目

陕西省西安市科技计划项目(编号:2024YXYJ0004);陕西省西安市卫生健康委员会科研项目(编号:2025yb07)。

参考文献

- [1] Koudstaal, T. and Wijsenbeek, M.S. (2023) Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *La Presse Médicale*, **52**, Article 104166. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2023.104166>
- [2] Maher, T.M., Bendstrup, E., Dron, L., Langley, J., Smith, G., Khalid, J.M., *et al.* (2021) Global Incidence and Prevalence of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Respiratory Research*, **22**, Article No. 197. <https://doi.org/10.1186/s12931-021-01791-z>
- [3] Salton, F., Volpe, M. and Confalonieri, M. (2019) Epithelial-Mesenchymal Transition in the Pathogenesis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Medicina*, **55**, Article 83. <https://doi.org/10.3390/medicina55040083>
- [4] Ley, B., Collard, H.R. and King, T.E. (2011) Clinical Course and Prediction of Survival in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **183**, 431-440. <https://doi.org/10.1164/rccm.201006-0894ci>
- [5] Noble, P.W., Barkauskas, C.E. and Jiang, D. (2012) Pulmonary Fibrosis: Patterns and Perpetrators. *Journal of Clinical Investigation*, **122**, 2756-2762. <https://doi.org/10.1172/jci60323>
- [6] Koudstaal, T., Funke-Chambour, M., Kreuter, M., Molyneaux, P.L. and Wijsenbeek, M.S. (2023) Pulmonary Fibrosis: From Pathogenesis to Clinical Decision-Making. *Trends in Molecular Medicine*, **29**, 1076-1087. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2023.08.010>
- [7] 曾梓苑, 陈生, 黄俊浩, 等. 国医大师晁恩祥运用养阴益气法治疗肺痿经验[J]. 陕西中医, 2022, 43(10): 1442-1444+1448.
- [8] 世界中医药学会联合会内科专业委员会. 特发性肺纤维化中医诊疗指南[J]. 中国循证医学杂志, 2025, 25(3): 249-255.
- [9] 马君. 关于肺纤维化中医命名的思考[J]. 现代中西医结合杂志, 2007(13): 1763+1773.
- [10] 杨淦, 张先元, 曹梈, 等. 特发性肺纤维化与肺痹、肺萎关系浅析[J]. 亚太传统医药, 2015, 11(2): 52-53.
- [11] 张志超, 周贤梅. 特发性肺纤维化的中医治疗研究进展[J]. 大医生, 2025, 10(7): 132-136.
- [12] 任娟宁, 范文京, 李彤, 等. 麦门冬汤化学成分及治疗肺纤维化研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(6): 155-159.
- [13] 牛情园, 黄丽萍, 刘红宁. 麦冬本草考证、化学成分、药理作用及临床应用研究进展[J/OL]. 中华中医药学刊, 1-15. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1546.R.20250511.1135.002.html>, 2025-05-28.
- [14] Lao, Q., Wang, X., Zhu, G., Yuan, H., Ma, T. and Wang, N. (2024) A Chinese Classical Prescription Maimendong Decoction in Treatment of Pulmonary Fibrosis: An Overview. *Frontiers in Pharmacology*, **15**, Article ID: 1329743.

- <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1329743>
- [15] Zhou, Y., Su, W., Xu, M., Zhang, A., Li, S., Guo, H., *et al.* (2025) Maimendong Decoction Modulates the PINK1/Parkin Signaling Pathway Alleviates Type 2 Alveolar Epithelial Cells Senescence and Enhances Mitochondrial Autophagy to Offer Potential Therapeutic Effects for Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Journal of Ethnopharmacology*, **345**, Article 119568. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2025.119568>
- [16] Shuangshuang, H., Mengmeng, S., Lan, Z., Fang, Z. and Yu, L. (2024) Corrigendum to “Maimendong Decoction Regulates M2 Macrophage Polarization to Suppress Pulmonary Fibrosis via PI3K/Akt/FOXO3a Signalling Pathway-Mediated Fibroblast Activation” [J. *Ethnopharmacol.* 319 117308]. *Journal of Ethnopharmacology*, **323**, Article 117719. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.117719>
- [17] 辛亚然, 谭绍坤, 李明伟, 等. 血府逐瘀汤在改善心脑血管疾病中的研究进展[J]. 长春中医药大学学报, 2025, 41(5): 581-585.
- [18] 于宁霞, 李宣霖, 余学庆, 等. 补肺活血法治疗肺纤维化的 Meta 分析[J]. 中医研究, 2019, 32(11): 68-72.
- [19] 武运邦, 谢红, 王金义, 等. 血府逐瘀汤对肺纤维化大鼠肺组织上皮间质转化的影响及其机制研究[J]. 中国民族民间医药, 2020, 294(17): 11-16.
- [20] 丁大力, 沈学彬, 姚佳慧, 等. 中药治疗肺纤维化的研究进展[J]. 中草药, 2021, 52(22): 7006-7024.
- [21] 付慧婕, 雷根平, 董盛, 等. 黄芪的现代药理作用及研究进展[J]. 河北中医, 2025, 47(4): 695-699+704.
- [22] 袁速. 黄芪甲苷对肺纤维化的作用及机制探究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2023.
- [23] Lin, W., Song, Y., Li, T., Yan, J., Zhang, R., Han, L., *et al.* (2023) Triptolide Attenuates Pulmonary Fibrosis by Inhibiting Fibrotic Extracellular Matrix Remodeling Mediated by MMPs/LOX/Integrin. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **166**, Article 115394. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115394>
- [24] 宋倩男, 李淼, 李贵星, 等. 雷公藤甲素改善博来霉素所致肺纤维化模型小鼠肺功能及内质网应激作用机制[J]. 时珍国医国药, 2022, 33(12): 2971-2973.
- [25] 朱丽华, 田燕歌, 张蓝熙, 等. 针灸治疗慢性呼吸系统疾病的机制研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(8): 4059-4062.
- [26] 许媛媛, 边渊, 黄虎威, 等. 八段锦联合肺康复训练对稳定期 IPF 患者肺功能、运动耐力和情绪的影响[J]. 中外医学研究, 2024, 22(35): 27-30.
- [27] 范良, 卢保强, 陈荣, 等. 肺部疾病的中医特色技术诊疗运用及机制研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(35): 3983-3986+3990.
- [28] 桑娟, 刘凡. 人参皂苷 Rb1 通过调控 Wnt3/ β -Catenin 通路对结缔组织并发间质性肺炎大鼠肺纤维化的影响[J]. 贵州医科大学学报, 2025, 50(1): 48-56.
- [29] 周怡菲, 刘锐, 刘丽, 等. 麦门冬汤对肺纤维化大鼠 JAK2/STAT1 信号通路的影响[J]. 时珍国医国药, 2024, 35(1): 52-55.
- [30] Thannickal, V.J., Toews, G.B., White, E.S., Lynch III, J.P. and Martinez, F.J. (2004) Mechanisms of Pulmonary Fibrosis. *Annual Review of Medicine*, **55**, 395-417. <https://doi.org/10.1146/annurev.med.55.091902.103810>
- [31] 吕安琪, 姜成, 左婉璐, 等. 基于 NLRP3 炎症小体的中医药干预特发性肺纤维化研究进展[J]. 北京中医药, 2025, 44(2): 253-260.
- [32] 梁志辉, 杨曙光, 徐莉莉, 等. 中药复方抗氧化应激干预 IPF 的研究进展[J]. 中国中医急症, 2025, 34(4): 737-740.
- [33] 梁媛, 田辉, 黄俊涛, 等. 热敏灸联合肺纤络方对特发性肺纤维化患者血气分析、呼吸困难程度及氧化应激指标的影响[J]. 河北中医, 2025, 47(5): 830-833+838.
- [34] 沈金峰, 黄伟, 晏子友. 肾衰方及其拆方对 MMP7、 α -SMA 调节作用的探讨[J]. 中医药学报, 2018, 46(6): 43-47.
- [35] 王祺, 关玉娟, 齐越, 等. 血府逐瘀汤对肺纤维化大鼠肺组织 Smad-3、MMP-7 蛋白表达的影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2019, 21(9): 36-39.