

基于Web of Science数据库的间质性肺疾病 热点文献可视化计量分析



樊祉君¹, 李佳慧¹, 王 俏¹, 曹家铭¹, 刘惠媛¹, 张越琳¹, 付凌雨^{1,2*}

1. 中国医科大学附属第一医院临床流行病与循证医学教研室(沈阳 110001)

2. 中国医科大学附属第一医院病案管理中心(沈阳 110001)

【摘要】目的 对间质性肺疾病的发展趋势及其国际研究热点进行可视化文献计量分析,为我国间质性肺疾病科研领域的发展提供参考信息。**方法** 利用Citespace 5.5软件,以Web of Science数据库为数据来源,对2011年~2020年间质性肺疾病发表文献的年份、国家、期刊、关键词进行可视化分析。**结果** 共检索到6 098条文献,2011年以来发文量逐渐增加,发文量最多的国家为美国;被引率最高的期刊为*Am J Resp Crit Care*;发文量及引文量最高的作者分别为Toby M Maher和Raghu G;该领域研究重点为流行病学,炎症与发病机制,诊断及治疗。**结论** 国际间质性肺疾病关注度与研究水平逐渐增加,探索该领域研究热点及发展趋势,可为我国紧跟国际间质性肺疾病研究提供方向和依据。

【关键词】 间质性肺疾病; Citespace; 文献计量学; 可视化分析

Visual quantitative analysis of hot literature on interstitial lung diseases based on Web of Science database

Zhi-Jun FAN¹, Jia-Hui LI¹, Qiao WANG¹, Jia-Ming CAO¹, Hui-Yuan LIU¹, Yue-Lin ZHANG¹,
Ling-Yu FU^{1,2*}

1. Department of Clinical Epidemiology and Evidence-based Medicine, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China

2. Medical Record Management Center of the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China

*Corresponding author: Ling-Yu FU, E-mail: fulingyu@cmu.edu.cn

【Abstract】Objective To make a visual bibliometric analysis of the development trend of interstitial lung diseases and research hotspots in international fields, and to provide reference information for the development of interstitial lung diseases research in China. **Methods** Using Citespace 5.5 software and Web of Science database as data source, the year, country, journal and keywords of interstitial lung diseases published in recent ten years were analyzed visually. **Results** A total of 6098 literatures were retrieved, and the number of articles published has gradually increased since 2011. The country with the largest number of articles published is the United States, the highest cited rate of journal is *AM J RESP CRIT CARE*, and the authors with the highest number of articles and citations are Toby M Maher and Raghu G, respectively. The research focus in this field are epidemiology, inflammation

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.2020.06.01

基金项目: 国家自然科学基金项目(81673246)

* 通信作者: 付凌雨, 教授, 硕士研究生导师, E-mail: fulingyu@cmu.edu.cn

and pathogenesis, diagnosis and treatment. **Conclusion** The international attention and research level of interstitial lung disease are increasing recently. Exploring the research hotspot and development trend in this field can provide direction and basis for China to keep up with the international research trend of interstitial lung disease.

【Keywords】 Interstitial lung disease; CiteSpace; Bibliometrics; Visualization analysis

间质性肺疾病 (Interstitial lung disease, ILD) 是一组以肺间质的炎症和纤维化为病理特征的弥漫性实质性肺疾病, 是 200 多种不同疾病的总称^[1]。该疾病病因不明, 环境、基因及自身基础疾病均与发病相关, 随着病情的进展, 可能会发生不可逆的肺纤维化导致缺氧和呼吸衰竭, 直至死亡^[2]。ILD 中最常见的类型之一是特发性肺纤维化 (Idiopathic pulmonary fibrosis, IPF), 其预后不良, 诊断后中位生存期为 2-3 年^[3], 而其他类型 ILD 的预后与其基础疾病或伴随疾病高度相关。近年来, 随着环境的恶化, ILD 的发病率有日趋升高的趋势^[4], 已成为重点关注的肺部疾病之一。

本研究以 Web of Science 数据库为数据来源, 对 2011 年至 2020 年国际上 ILD 相关的研究文献进行统计分析, 结合可视化文献计量法, 探索该疾病的发展趋势及国际领域研究热点, 旨在为我国 ILD 科研领域的发展提供参考信息。

1 资料与方法

1.1 检索策略

在 Web of Science 数据库中进行高级检索, 检索式 TI= (Pulmonary Fibrosis OR Lung Diseases, Interstitial); 语种: English; 时间跨度: 2011-2020; 索引: SCI-EXPANDED; 检索时间: 2020 年 10 月 23 日; 数据库更新时间: 2020 年 10 月 21 日; 文章类型: Article and Review。共检索到 6 098 条文献记录, 将所得检索结果以纯文本的格式导出, 利用陈超美教授^[5]开发的 CiteSpace V5.5 对文献的年代、来源国家、机构、期刊、作者及关键词进行可视化分析。

2 结果

2.1 发文量及年代分布

结果显示, 2011 年-2020 年 ILD 文献研究呈稳步增长, 这表明 ILD 已成为学者们愈发关注的焦点, 见图 1。

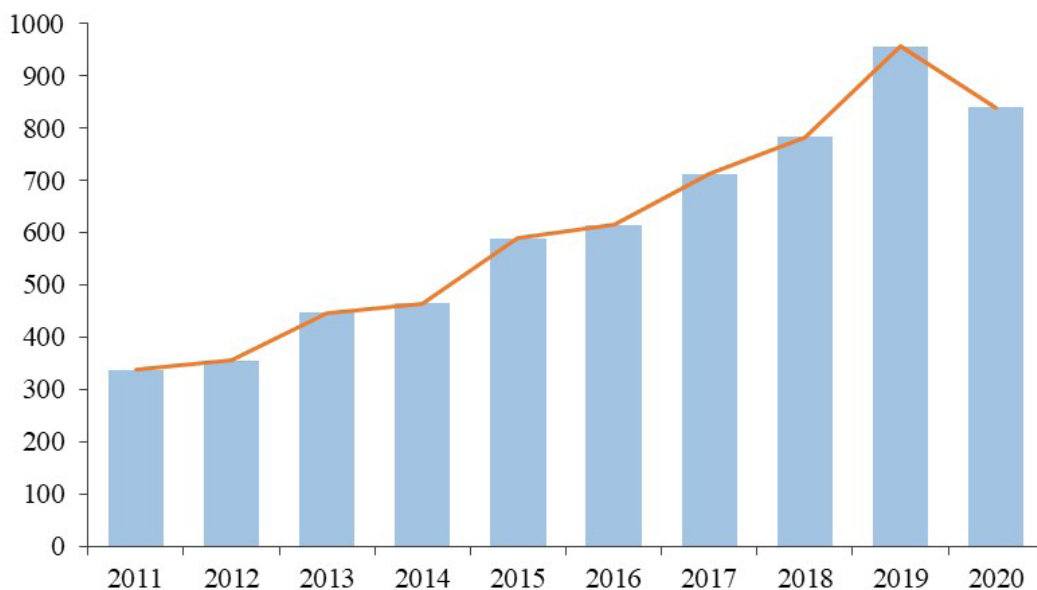


图1 2011-2020年ILD相关研究文献年代分布
Figure 1. Chronological distribution of ILD-related research literature from 2011 to 2020

2.2 来源国家及机构

发文量以美国、中国、日本居多，已成为该领域主要的研究力量，中心性方面美国、英国、德国与荷兰领先，表明其研究交流合作最为密切。检索发现，近十年出自中国的文章已有 1 154 篇，在发文量上居第二位，表明我国在 ILD 领域已有一定的研究进展，但研究质量有待提高，仍缺乏领先的研究机构。从发文量及中心性推断国际犹太健康中心、英国皇家布朗顿医院以及加利福尼亚大学在该领域的影响最为广泛，而华盛顿大学、蔚山大学及托塞肯医院在该领域合作密切，集体优势较明显，详见表 1、表 2。

2.3 作者与被引用作者分析

作者共现分析显示，频次居前五的作者为，Toby M Maher(100 次)、Athol U Wells(97 次)、Luca Richeldi (93 次)、Harold R Collard (88 次)、Ganesh Raghu (82 次)。借助 Citespace V5.5 生成作者合作网络可视化图谱，节点数为 93，连线数为 223。中心度排名前五的为 Luca Richeldi (0.43)、Takashi Ogura(0.32)、Takafumi Suda(0.26)、Martin Kolb (0.21)、Kevin K Brown (0.19)，见图 2。其中 Toby M Maher 发文量最多，其主要研究特发型肺纤维化的新型药物临床治疗^[6-7]，同时与 Richeldi L、Distler O 等建立

表1 发文量和中心性排名前五的国家
Table 1. Top five countries in terms of publication volume and centrality

排名	篇数	国家	中心性	国家
1	1 982	美国	0.29	美国
2	1 154	中国	0.12	英国
3	863	日本	0.11	德国
4	591	英国	0.11	荷兰
5	512	意大利	0.09	加拿大

表2 发文量和中心性排名前五的机构
Table 2. Top five institutions in terms of publication volume and centrality

排名	篇数	机构	中心性	机构
1	181	国际犹太健康中心	0.15	华盛顿大学
2	175	英国皇家布朗顿医院	0.15	蔚山大学
3	159	加利福尼亚大学	0.15	托塞肯医院
4	150	密歇根大学	0.11	科罗拉州立大学
5	139	华盛顿大学	0.10	匹兹堡大学

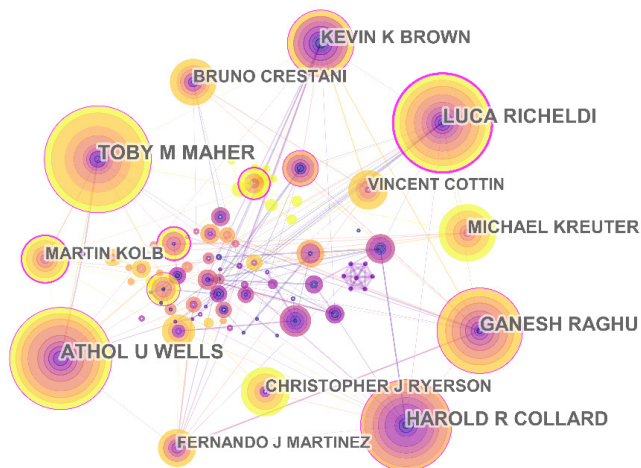


图2 作者合作网络可视化图谱
Figure 2. Visual map of the author's collaboration network

了紧密的合作关系^[8-10]。

被引频次居前五的作者为 Raghu G (2 783 次)、King TE(1 575 次)、Richeldi L(1 132 次)、Collard HR (861 次)、Travis WD (812 次)。借助 Citespace V5.5 生成作者合作网络可视化图谱,节点数为 46,连线数为 142,见图 2、图 3。分析结果显示,Raghu G 为目前该领域最具影响力的人物,制定了特发性肺纤维化的官方临床诊断指南^[11],并参与多学科分类及新药治疗的研究^[12-13]。

2.4 期刊影响力分析

2011 年 1 月 1 日至 2020 年 10 月 21 日

SCI 收录 ILD 相关文章共 6 098 篇,其中被引量前五位的期刊为 *AM J RESP CRIT CARE* (5 092 次)、*EUR RESPIR J* (3 753 次)、*CHEST* (3 577 次)、*NEW ENGL J MED* (3 038 次)、*THORAX* (2 709 次),由发文量和中心性排名推测该领域影响力最大的三个期刊为 *EUR RESPIR J* (IF=11.807)、*AM J RESP CRIT CARE*(IF=13.204)、*ARTHRITIS RHEUM-US*(IF=8.955),主攻方向为危重呼吸医学以及结缔组织病相关的间质性肺疾病等,说明以上期刊在这些研究方向拥有 ILD 领域较高的科研水平和高质量的论文,见图 4。

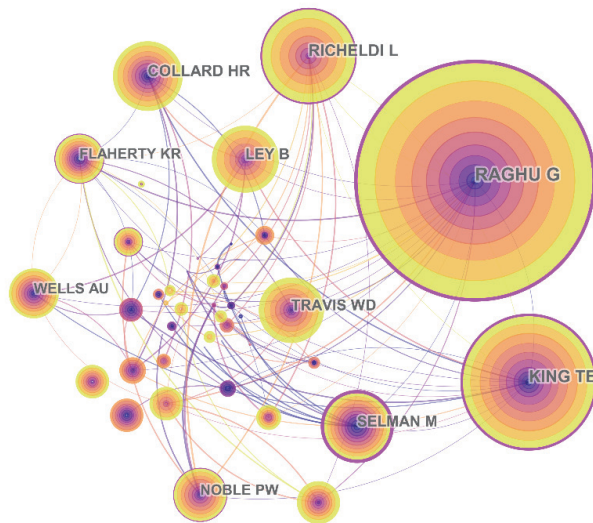


图3 作者共被引可视化图谱
Figure 3. The author's co-cited visual map

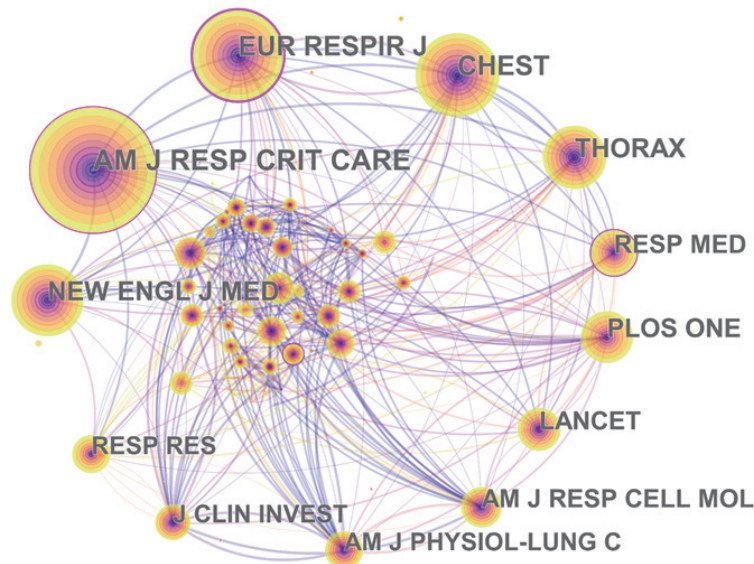


图4 共被引期刊可视化图谱
Figure 4. Visual map of co-cited journals

2.5 高频关键词分析

由 Citespace 作出的可视化图谱确定热点关键词, 见图 5。通过以上关键词与相关文献结合, 可将研究重点归结为以下 3 个方面:

(1) 流行病学: 新墨西哥州一项基于人口学的登记报告显示, 男性的患病率为 80.9/10 万人, 女性为 67.2/10 万人^[14]。该病男女比例约为 2:3, 平均年龄为 49.0 ± 13.2 岁, IPF 和 NSIP 为主要的 ILD 分型, 分别占 38.8% 和 15.1%^[15]。IPF 患者, 尤其是有吸烟史的老年男性, 患肺癌的风险显著增加^[16];

(2) 炎症表达及发病机制: 间质性肺疾病的发病机制十分复杂, 有研究表明几种细胞因子的联合作用可能导致上皮损伤和持续炎症, 从而导致肺纤维化^[17]。在肺间质纤维化、炎症反应、氧化应激和凝血障碍的过程中, 无论是单独还是相互作用, 由于涉及许多因素的复杂过程, 间质细胞、上皮细胞和细胞外基质都发生了变化^[18]。

(3) 诊断与治疗: 高分辨率 CT 是目前诊断 ILD 的重要检查手段, 可以评估病变程度和提示可能的病理类型, 特异性和敏感性均高达 80% 以上, 由于其出色的对比度分辨

率, 在检测和评估 ILD 范围方面优于其他成像方式为首选检查工具^[19]。确诊间质性肺疾病后, 其疾病分型及活动度仍需人为判断, 有助于帮助制定个体化治疗方案。当前推荐的治疗药物是尼达尼布和吡非尼酮^[20], 其他治疗方法 (例如 N-乙酰半胱氨酸) 已用于临床实践, 但尚未获得监管部门的批准。免疫抑制法是除 IPF 以外的所有肺间质纤维化的主要治疗方法, 而对于非特异性间质性肺炎、脱屑型间质性肺炎和机化性肺炎, 激素疗效通常较好^[21], 但其治疗的有效性和安全性尚未确定。对于进展, 不可治愈的中重度 IPF 患者来说, 肺移植手术也是一种治疗的选择^[22]。目前 ILD 的诊治还未达到统一, 需要更多大样本多中心的试验来提供数据。

为确定研究前沿的热点词汇以及正在兴起的理论趋势和新主题, 运用 Citespace 对关键词进行突发性检测。具体算法为统计该领域的关键词出现频次及词汇数量的增长率确定其突发性, 可直观清晰地看出研究热点词汇的变化。从图 6 可看出: 2011 年以来研究关键词有 scleroderma、alveoliti、arterial、hypertension、resolution computed tomography、gene expression, 研究多集中

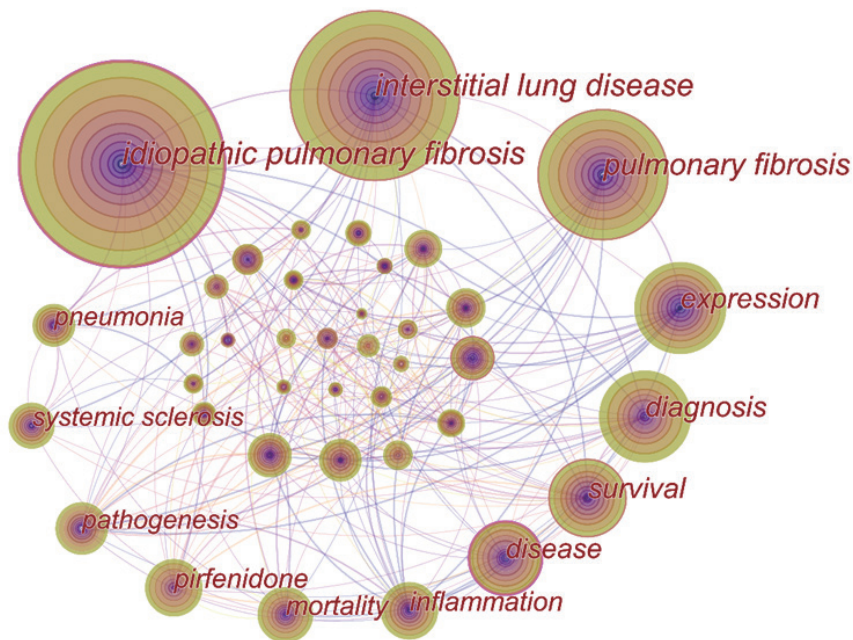


图5 关键词可视化图谱
Figure 5. Keyword visualization map

idiopathic pulmonary fibrosis: 特发性肺纤维化; interstitial lung disease: 间质性肺病; pulmonary fibrosis: 肺纤维化; expression: 表达; diagnosis: 诊断; survival: 存活; disease: 疾病; inflammation: 炎症; mortality: 死亡率; pirfenidone: 吡非尼酮; pathogenesis: 发病机制; pneumonia: 肺炎; systemic sclerosis: 系统性硬化; bleomycin: 博来霉素; lung: 肺; cell: 细胞

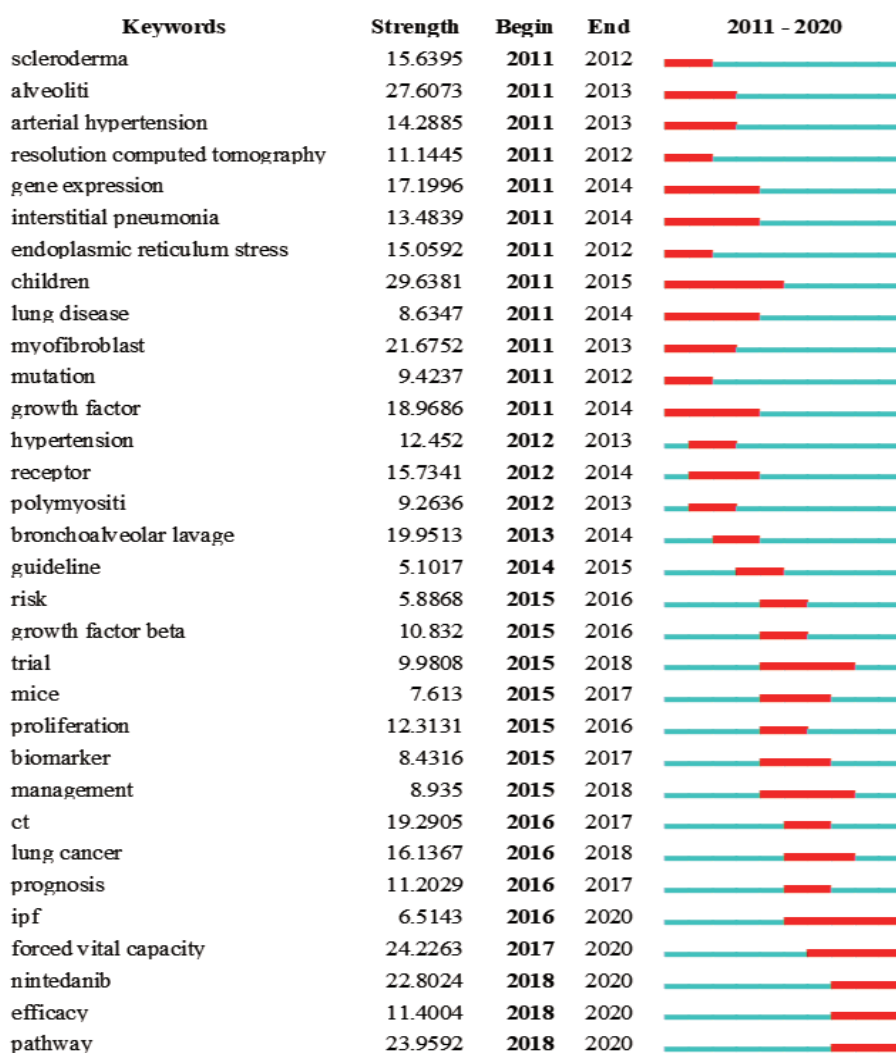


图6 关键词突发性检测图谱
Figure 6. Keyword burst detection map

于病因探索与诊断方法；2018年以后前沿词汇为 prognosis、ipf、forced vital capacity、nintedanib、efficacy、pathway，这一时期学者们主要研究预后控制及肺功能改善等。

3 讨论

文献计量学是对相关研究领域的研究现状及热点作出总结以及预测科研前景的一种重要手段，近年来已成为对文献信息进行快速提取分析的高效途径^[23]。本文对从 Web of Science 中检索的 2011 年至 2020 年所收录的间质性肺疾病相关文章进行计量学分析，可较为全面准确地反应这一领域的研究现状和热点。分析结果显示，从发文量看，近十年间质性肺疾病相关文献量呈上升趋势，表明国际上间质性肺疾病研究发展迅速，并逐渐受到医学界的广泛关注；从各国期刊发文

量看，美国依然是该领域的科研主导力量，我国发文量位居前列，但期刊影响力与欧洲国家差距较大，分析原因在于 SCI 收录我国影响力较大的期刊数量较少，另外仍需思考国内该领域研究是否符合国际发展潮流方向等。ILD 发病机制不明，症状严重，严重降低患者的生存质量，热点关键词近年来集中于预后治疗及改善肺功能，学者们在该领域仍可不断探索，尽早发现可有效控制和改善病情的药物及治疗方法，对改善 ILD 患者病情，提高预后效果具有重大意义。

参考文献

- 1 Ryerson CJ, Collard HR. Update on the diagnosis and classification of ILD[J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2013, 19(5): 453-459. DOI: 10.1097/MCP.0b013e328363f48d.
- 2 Castellino FV, Dellaripa PF. Recent progress in

- systemic sclerosis–interstitial lung disease[J]. *Curr Opin Rheumatol*, 2018, 30(6): 570–575. DOI: 10.1097/BOR.0000000000000544.
- 3 Raghu G, Collard HR, Egan JJ, et al. An official ATS/ERS/JRS/ALAT statement: idiopathic pulmonary fibrosis: evidence–based guidelines for diagnosis and management[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2011, 183(6): 788–824. DOI: 10.1164/rccm.2009–040GL.
 - 4 Sgalla G, Biffi A, Richeldi L. Idiopathic pulmonary fibrosis: Diagnosis, epidemiology and natural history[J]. *Respirology*, 2016, 21(3): 427–37. Doi: 10.1111/resp.12683.
 - 5 Chen C, Hu Z, Liu S, et al. Emerging trends in regenerative medicine: a scientometric analysis in CiteSpace[J]. *Expert Opin Biol Ther*, 2012, 12(5): 593–608. DOI: 10.1517/14712598.2012.674507.
 - 6 Maher TM, Strek ME. Antifibrotic therapy for idiopathic pulmonary fibrosis: time to treat[J]. *Respir Res*, 2019, 20(1): 205. DOI: 10.1186/s12931–019–1161–4.
 - 7 Maher TM, van der Aar EM, Van de Steen O, et al. Safety, tolerability, pharmacokinetics, and pharmacodynamics of GLPG1690, a novel autotaxin inhibitor, to treat idiopathic pulmonary fibrosis (FLORA): a phase 2a randomised placebo–controlled trial[J]. *Lancet Respir Med*, 2018, 6(8): 627–635. DOI: 10.1016/S2213–2600(18)30181–4.
 - 8 Fletcher SV, Jones MG, Renzoni EA, et al. Safety and tolerability of nintedanib for the treatment of idiopathic pulmonary fibrosis in routine UK clinical practice[J]. *ERJ Open Res*, 2018, 4(4): 00049–2018. DOI: 10.1183/23120541.00049–2018.
 - 9 Distler O, Gahlemann M, Maher TM. Nintedanib for systemic sclerosis–associated interstitial lung disease. Reply[J]. *N Engl J Med*, 2019, 381(16): 1596–1597. DOI: 10.1056/NEJMc1910735.
 - 10 Distler O, Volkman ER, Hoffmann–Vold AM, et al. Current and future perspectives on management of systemic sclerosis–associated interstitial lung disease[J]. *Expert Rev Clin Immunol*, 2019, 15(10): 1009–1017. DOI: 10.1080/1744666X.2020.1668269.
 - 11 Raghu G, Remy–Jardin M, Myers JL, et al. Diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis. An official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2018, 198(5): e44–e68. DOI: 10.1164/rccm.201807–1255ST.
 - 12 Richeldi L, du Bois RM, Raghu G, et al. Efficacy and safety of nintedanib in idiopathic pulmonary fibrosis[J]. *N Engl J Med*, 2014, 370(22): 2071–2082. DOI: 10.1056/NEJMoa1402584.
 - 13 Travis WD, Costabel U, Hansell DM, et al. An official american thoracic society/european respiratory society statement: update of the international multidisciplinary classification of the idiopathic interstitial pneumonias[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2013, 188(6): 733–748. DOI: 10.1164/rccm.201308–1483ST.
 - 14 Coultas DB, Zumwalt RE, Black WC, et al. The epidemiology of interstitial lung diseases[J]. 1994, 150(4): 967–972. DOI: 10.1164/ajrcm.150.4.7921471.
 - 15 Jafri S, Ahmed N, Saifullah N, et al. Epidemiology and clinico–radiological features of interstitial lung diseases[J]. *Pak J Med Sci*, 2020, 36(3): 365–370. DOI: 10.12669/pjms.36.3.1046.
 - 16 Hubbard R, Venn A, Lewis S, et al. Lung cancer and cryptogenic fibrosing alveolitis. A population–based cohort study[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000, 161(1): 5–8. DOI: 10.1164/ajrcm.161.1.9906062.
 - 17 Cameli P, Carleo A, Bergantini L, et al. Oxidant/antioxidant disequilibrium in idiopathic pulmonary fibrosis pathogenesis[J]. *Inflammation*, 2020, 43(1): 1–7. DOI: 10.1007/s10753–019–01059–1.
 - 18 Johnson C. Recent advances in the pathogenesis, prediction, and management of rheumatoid arthritis–associated interstitial lung disease[J]. *Curr Opin Rheumatol*, 2017, 29(3): 254–259. DOI: 10.1097/BOR.0000000000000380.
 - 19 Ohno Y, Koyama H, Yoshikawa T, et al. State–of–the–art imaging of the lung for connective tissue disease (CTD) [J]. *Curr Rheumatol Rep*, 2015, 17(12): 69. DOI: 10.1007/s11926–015–0546–8.
 - 20 Raghu G, Rochweg B, Zhang Y, et al. An official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline: treatment of idiopathic pulmonary fibrosis. An update of the 2011 clinical practice guideline[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2015, 192(2): e3–19. DOI: 10.1164/rccm.201506–1063ST.
 - 21 Vassallo R, Thomas CF. Advances in the treatment of rheumatic interstitial lung disease[J]. *Curr Opin Rheumatol*, 2004, 16(3): 186–191. DOI: 10.1097/00002281–200405000–00004.
 - 22 练巧燕, 徐鑫, 罗群, 等. 肺移植治疗间质性肺疾病的疗效及预后影响因素分析 [J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2019, 18(2): 32–37. DOI: 10.7507/1671–6205.201806019. [Lian QY, Xu X, Luo Q, et al. Lung transplantation for interstitial lung disease : benefits and prognostic factors[J]. *Chinese Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2019, 18(2): 32–37.]
 - 23 姜涛, 赵俊玲. 医学文献计量分析的研究现状探讨 [J]. *河北医学*, 2014, (12): 2141–2143. DOI: 10.3969/j.issn.1006–6233.2014.12.091. [Jiang T, Zhao JL. Discussion on the research status of medical literature metrological analysis[J]. *Hebei Medicine*, 2014, (12): 2141–2143.]

收稿日期: 2020年9月17日 修回日期: 2020年11月7日
本文编辑: 李 阳 杨智华