

基于数据挖掘分析李旭成治疗肺结节用药规律

吴宝森^{1*}, 周强¹, 李旭成^{2#}

¹湖北中医药大学中医临床学院, 湖北 武汉

²湖北中医药大学附属国医医院(武汉市中医医院)急诊科, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年3月12日; 录用日期: 2023年4月18日; 发布日期: 2023年4月27日

摘要

目的: 运用数据挖掘技术研究湖北省知名中医李旭成治疗肺结节的用药经验。方法: 收集2021年8月30日~2022年8月30日在武汉市中医医院李旭成门诊诊治的肺结节患者病案资料, 建立数据库, 应用频数分析, 关联规则分析、聚类分析进行数据挖掘。结果: 共收集病例134诊次, 累计用药频次2142次。获得高频药物25味, 高频药物的药性以温、平为主, 药味以辛、苦、甘为主。关联规则分析显示得出28个常用药对, 其中以黄芪和半夏的支持度和关联性最大。高频药物聚类分析得出3组核心药物。结论: 李旭成教授认为, 肺结节疾病属于本虚标实, 强调气虚、气郁、痰瘀互结是本病发生发展的关键, 治疗重在补气、行气、化痰、散结, 且应重视补益药的应用, 使攻邪而不伤正气。

关键词

肺结节, 用药规律, 数据挖掘, 李旭成

Based on Data Mining Analysis of Li Xucheng's Drug Use in the Treatment of Pulmonary Nodules

Baosen Wu^{1*}, Qiang Zhou¹, Xucheng Li^{2#}

¹Clinical College of Traditional Chinese Medicine, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan Hubei

²Emergency Department, Hubei University of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hospital (Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine), Wuhan Hubei

Received: Mar. 12th, 2023; accepted: Apr. 18th, 2023; published: Apr. 27th, 2023

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 吴宝森, 周强, 李旭成. 基于数据挖掘分析李旭成治疗肺结节用药规律[J]. 中医学, 2023, 12(4): 814-822.
DOI: 10.12677/tcm.2023.124125

Abstract

Objective: To study the drug experience of Li Xucheng, a well-known TCM in Hubei Province, in treating pulmonary nodules by using data mining technology. **Methods:** Medical record data of patients with pulmonary nodules treated in Li Xucheng Outpatient Department of Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine from August 30, 2021 to August 30, 2022 were collected, database was established, frequency analysis, association rule analysis and cluster analysis were used for data mining. **Results:** A total of 134 cases were collected, and the cumulative frequency of medication was 2142 times. 25 high frequency drugs were obtained. The drug properties of high frequency drugs were mainly warm and flat, and the drug tastes were mainly sweet, bitter and sweet. Association rule analysis showed 28 common drug pairs, among which Astragalus membranaceus and pinellia had the highest degree of support and correlation. Three core drugs were obtained by high-frequency drug cluster analysis. **Conclusion:** Professor Li Xucheng believed that pulmonary nodule disease belongs to deficiency of the original and solid, emphasizing qi deficiency, qi stagnation, phlegm-stasis interassociation is the key to the occurrence and development of the disease, and the treatment should focus on replenishing qi, promoting qi, removing blood stasis, and dispersing nodules. Besides, attention should be paid to the application of tonic drugs, so as to attack evil instead of damaging healthy qi.

Keywords

Pulmonary Nodules, Medication Rule, Data Mining, Li Xucheng

Copyright © 2023 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

肺结节(pulmonary nodule, PN)是指肺内直径小于或等于 3 cm 的类圆形或不规则形病灶, 影像学表现为密度增高的阴影, 可单发或多发, 边界清晰或不清晰的病灶。依据结节密度将肺结节分为三类: 实性结节(solid nodule)、部分实性结节(part-solid nodule)和磨玻璃密度结节(ground glass nodule, GGN), 且不同密度的肺结节其恶性程度也不同[1]。随着人们对于自身健康状况的关注不断加强和医学影像技术的不断发展, 以及支气管镜技术在肺结节诊断中的应用越来越广泛, 不同类型的肺结节检出率也越来越高[2], 目前已至 22%~51% [3]。虽然大部分肺结节总体恶性程度较低, 但是对于患者来说难免会增加一定的心理负担, 带来一定的精神压力, 导致焦虑或抑郁[4]。另一方面, 对于大部分未达手术指征的肺结节的治疗, 仍推荐按结节大小、性质以及是否有肺癌危险因素进行不同时间段的定期随访, 而缺乏相应的治疗措施[5], 温彩云[6]通过 meta 分析研究单纯吸入糖皮质激素治疗肺结节病, 结果发现试验组与安慰剂组在改善影像学分期以及肺功能方面无统计学差异, 聂舟山等[7]通过分析 90 例肺结节患者糖皮质激素治疗效果发现糖皮质激素确可改善患者症状, 但伴随而来的还有各类不良反应。因此, 在肺结节病的临床诊疗指南中, 糖皮质激素以及免疫抑制剂等药物未被常规纳入。

李旭成主任医师是湖北省著名中医专家, 博士生导师, 从事临床工作 30 余年, 对于呼吸系统相关疾病具有丰富的临床经验, 提出“痰瘀互结”之病机论治肺结节病。笔者借助数据挖掘软件, 收录肺结节门诊病例, 分析李旭成教授治疗肺结节的用药规律, 以期对肺结节临床诊疗提供可行经验及思路。

2. 资料与方法

2.1. 资料来源

选取 2021 年 8 月 30 日~2022 年 8 月 30 日在武汉市中医医院李旭成门诊诊治的肺结节患者病案资料, 本研究共收集李旭成门诊病历 134 诊次。病案内容包括就诊时间、姓名、性别、年龄、西医诊断、中医诊断、方药等。

2.2. 纳入标准

① 所选肺结节病例诊断标准均参照中国肺癌防治联盟专家组制定的《肺结节诊治中国专家共识》(2018 版), 诊断符合肺结节患者。② 门诊病例信息完整, 包括肺部 CT 诊断结果、临床症状、体征、舌脉、中医诊断、西医诊断、方药等。

2.3. 排除标准

① 无肺部 CT 或支气管镜等影像学诊断者; ② 复诊中药处方重复者; ③ 合并肺部其他严重疾病者; ④ 妊娠期或哺乳期妇女; ⑤ 拒绝使用中药治疗者。

2.4. 数据规范化及录入

依据第九版《中药学》对所涉及药物进行分类合并, 如山萸肉、山茱萸、酒萸肉等统称为山茱萸, 绵萆薢、粉萆薢统称为萆薢, 生甘草、甘草片统称为甘草。若无法根据第九版中药学进行规范, 则依据《中华本草》进行规范。药名规范完成后应用 Excel 2007 建立方药数据库, 并对其中的中药字段采用二值量化处理, 该药物出现录入 1, 未出现录入 0。

2.5. 数据挖掘方法

① 应用 Excel 2007, 统计药物使用频数, 并对高频药物的药性、药味、归经进行频数统计并绘制雷达图。② 关联规则分析: 利用 IBM SPSS Modeler 18.0 对使用频次大于 20 次的药物, 即高频药物进行关联规则分析。③ 聚类分析: 通过 Statistics 25 中的系统聚类对高频药物进行聚类分析, 得出李旭成教授治疗肺结节疾病的组方配伍规律, 总结出李旭成教授临床治疗肺结节的核心处方。

3. 结果

3.1. 药物类别分析

本次研究涉及中药共 128 味, 累计用药频次 2142 次。所有药物可分为 16 类, 其中补虚药、化痰止咳平喘药、活血化瘀药使用频率最高, 分别占 28.38%、18.21%、13.54%。药物类别分布情况见表 1。

Table 1. Drug class analysis

表 1. 药物类别分析

| 药物类别 | 频数(次) | 频率(%) |
|---------|-------|--------|
| 补虚药 | 608 | 28.38% |
| 化痰止咳平喘药 | 390 | 18.21% |
| 活血化瘀药 | 290 | 13.54% |
| 解表药 | 220 | 10.27% |
| 清热药 | 150 | 7.00% |

Continued

| | | |
|-------|-----|-------|
| 利水渗湿药 | 109 | 5.09% |
| 安神药 | 105 | 4.90% |
| 理气药 | 97 | 4.53% |
| 收敛药 | 50 | 2.33% |
| 化湿药 | 41 | 1.91% |
| 祛风湿药 | 34 | 1.59% |
| 消食药 | 15 | 0.70% |
| 驱寒药 | 9 | 0.42% |
| 平肝熄风药 | 9 | 0.42% |
| 开窍药 | 8 | 0.37% |
| 驱虫药 | 7 | 0.33% |

3.2. 高频药物频数分析

使用频次大于 20 的高频药物共有 25 味, 如黄芪、白芷、半夏、桔梗、川芎等。详见表 2, 累计用药频次达 1516 次。

Table 2. High-frequency drug frequency analysis

表 2. 高频药物频数分析

| 药物 | 频次(次) | 频率(%) | 药物 | 频次(次) | 频率(%) |
|------|-------|--------|-----|-------|--------|
| 黄芪 | 133 | 99.25% | 牡蛎 | 44 | 32.84% |
| 白芷 | 119 | 88.81% | 山茱萸 | 42 | 31.34% |
| 半夏 | 118 | 88.06% | 瓦楞子 | 42 | 31.34% |
| 桔梗 | 108 | 80.60% | 浙贝母 | 40 | 29.85% |
| 川芎 | 107 | 79.85% | 茯苓 | 39 | 29.10% |
| 白芍 | 92 | 68.66% | 土鳖虫 | 34 | 25.37% |
| 白术 | 81 | 60.45% | 紫苏梗 | 32 | 23.88% |
| 王不留行 | 81 | 60.45% | 黄连 | 31 | 23.13% |
| 云芝 | 78 | 58.21% | 远志 | 30 | 22.39% |
| 甘草 | 75 | 55.97% | 首乌藤 | 25 | 18.66% |
| 枳实 | 52 | 38.81% | 红景天 | 22 | 16.42% |
| 皂角刺 | 48 | 35.82% | 夏枯草 | 21 | 15.67% |
| 郁金 | 45 | 33.58% | | | |

3.3. 高频药物性味归经分析

高频药物的药味以辛 5544、苦、甘为主, 药性以温、平为主, 归经以肺、脾、肝、胃经为主。高频药物药性、药味、归经分布情况见图 1-3。

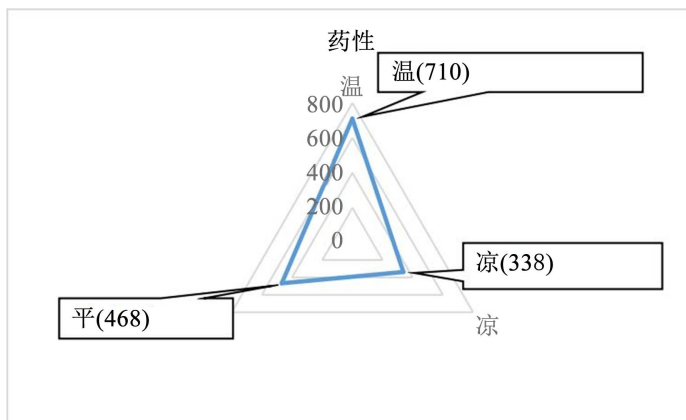


Figure 1. High-frequency drug properties radar chart
图 1. 高频药物药性雷达图

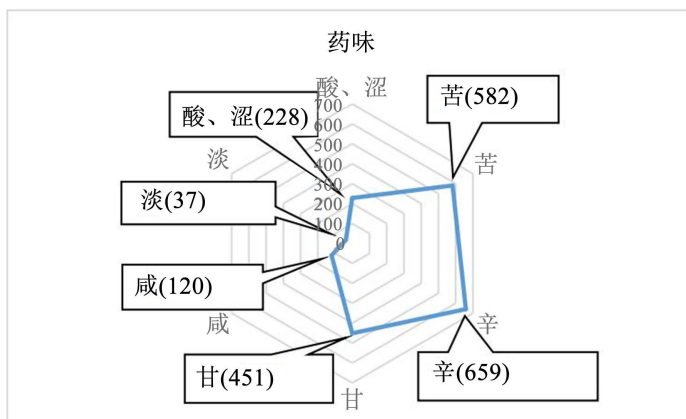


Figure 2. High-frequency drug odor radar chart
图 2. 高频药物药味雷达图

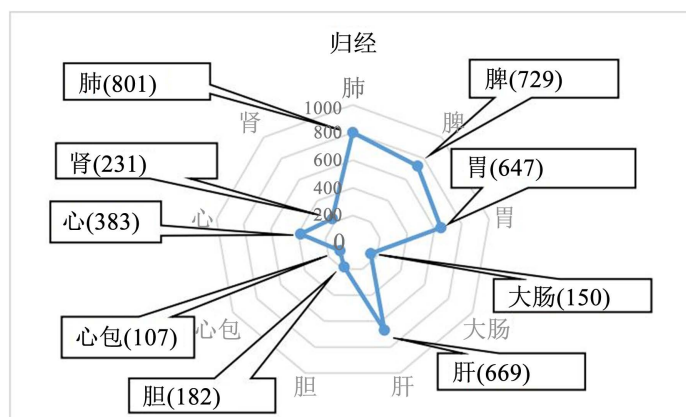


Figure 3. High-frequency drug attribution radar chart
图 3. 高频药物归经雷达图

3.4. 关联规则分析

运用关联分析法分析前 25 味高频药物之间的关系，以 Apriori 为算法，设置最小支持度 50%，最小置信度 100%，得出组方中 28 个常用药对。详见表 3。

Table 3. Analysis of association rules for high-frequency drugs
表 3. 高频药物的关联规则分析

| 后项 | 前项 | 支持度(%) | 后项 | 前项 | 支持度(%) |
|----|-------|--------|----|---------|--------|
| 黄芪 | 半夏 | 93.28% | 黄芪 | 白芍、半夏 | 67.91% |
| 黄芪 | 白芷、半夏 | 87.31% | 黄芪 | 白芍、川芎 | 61.19% |
| 黄芪 | 桔梗 | 80.60% | 半夏 | 白芍、川芎 | 61.19% |
| 黄芪 | 川芎 | 79.85% | 黄芪 | 白术、半夏 | 60.45% |
| 黄芪 | 川芎、半夏 | 79.85% | 黄芪 | 白芍、桔梗 | 60.45% |
| 黄芪 | 桔梗、半夏 | 79.85% | 黄芪 | 王不留行、半夏 | 58.96% |
| 半夏 | 川芎 | 79.85% | 黄芪 | 云芝、半夏 | 56.72% |
| 半夏 | 川芎、黄芪 | 79.85% | 黄芪 | 王不留行、桔梗 | 55.97% |
| 黄芪 | 桔梗、白芷 | 78.36% | 黄芪 | 王不留行、川芎 | 54.48% |
| 半夏 | 桔梗、白芷 | 78.36% | 半夏 | 王不留行、川芎 | 54.48% |
| 黄芪 | 川芎、白芷 | 77.61% | 黄芪 | 甘草、半夏 | 54.48% |
| 半夏 | 川芎、白芷 | 77.61% | 黄芪 | 白术、川芎 | 52.24% |
| 黄芪 | 川芎、桔梗 | 75.37% | 黄芪 | 白术、桔梗 | 52.24% |
| 半夏 | 川芎、桔梗 | 75.37% | 半夏 | 白术、川芎 | 52.24% |

3.5. 高频药物聚类分析

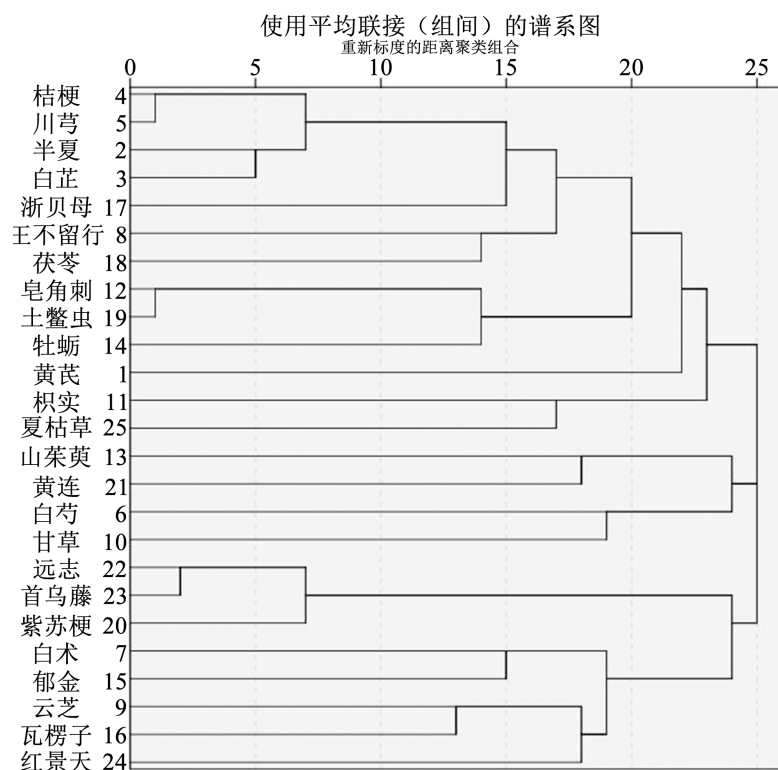


Figure 4. High-frequency drug clustering tree map
图 4. 高频药物聚类分析树状图

将 25 味高频药物进行聚类分析, 其结果可分为 3 个分类组。I 类由桔梗、川芎、半夏、白芷、浙贝母、王不留行、茯苓、皂角刺、土鳖虫、牡蛎、黄芪、枳实、夏枯草组成; II 类由山茱萸、黄连、白芍、甘草组成; III 类由远志、首乌藤、紫苏梗、白术、郁金、云芝、瓦楞子、红景天组成。详见图 4。

4. 讨论

在历代中医学中, 并无“肺结节”病名, 现代医家根据其临床表现将肺结节归为“肺积”、“肺癆”、“喘证”、“肺疽”等范畴[8]。关于肺结节之病因尚无太多论述, 有研究归纳将其归结为内因、外因, 内因为肺气亏虚, 先天禀赋不足或是后天失养, 亦或是外感六淫、霾毒等损伤肺气, 调护不足, 致使肺气虚耗, 外因则为六淫霾毒侵袭肺络, 有形之霾毒与无形病邪雍聚日久, 化生浊毒损伤肺气, 在体内产生“痰、火、毒、瘀”四大病理产物, 从而导致肺结节的发生[9]。当代诸多医家结合自身治疗肺结节病临床经验对肺结节病的中医病机进行了深入探讨。徐立教授[10]认为肺结节病的基本病机为气虚郁滞, 痰瘀阻络, 治宜补气解郁, 化痰行瘀。柏正平教授[11]认为该病基本病机在于气机不畅, 热毒滞肺、痰瘀互结, 在肺气亏虚、气机失常的基础上, 外邪停聚致使肺结节的发生。宫晓燕教授[12]则认为肺结节之病机为正气亏虚, 邪毒气滞痰凝血瘀交阻。王琳琳等经过归纳分析将肺结节病机归纳为本虚标实, 以虚为本, 以痰瘀、寒凝、肺毒为标[13]。由此可见, 肺结节之病因为肺气亏虚之内因合外感六淫邪气霾毒之外因, 病机则可归结本虚标实, 本虚为肺气亏虚, 标实为气机郁滞, 痰瘀、热毒滞肺。

李师认为, 肺结节病应从积聚论治, 所谓积为有形之物, 聚为无形之物, 气机郁滞日久失治, 与痰瘀热毒等相互搏结, 终致有形之“结节”的产生。其病位主要在肺, 涉及肝、脾胃、心, 病理因素为气虚、气郁、痰瘀, 治疗则以补气开郁、化痰散结为主。张晓梅教授[14]认为肺结节的病机属肺虚痰瘀内阻, 治宜益肺、化痰、散瘀、通络。崔晋伟[15]亦认为肺结节病的关键病机在于痰瘀凝滞, 治宜化痰、通络、宣肺、扶正、攻毒散结, 与李师所见相合。且李师通过多年临床经验发现, 肺结节病患者往往伴发其他部位有形之物的产生, 如乳腺结节, 甲状腺结节等, 也从侧面印证了结节类病的共同病机即气虚、气郁、痰瘀, 体现了中医药整体观念、辨证施治基本理论体系的合理性。

本次研究结果显示, 本次研究共使用中药 128 味, 其中所使用的高频药物多为“补虚药”“解表药”“止咳化痰平喘药”“活血化瘀药”“行气药”, 符合其补气解郁, 化痰散结之治法治则。补虚药中则以黄芪、白术、白芍、云芝、甘草为主, 说明李师在补益之品的选择上重视补益肺脾之气, 兼顾养血益阴。肺主一身之气, 肺气充, 则宣发肃降之能得利, 气机得畅, 血运得通。且现代药理学研究表明, 黄芪中的黄芪多糖可以改善肿瘤机体红细胞膜组分及结构, 从而维持细胞膜的流动性, 恢复红细胞的功能, 并且改善肿瘤机体红细胞免疫功能[16]。云芝中的云芝多糖可通过增强机体免疫功能和直接抑制肿瘤组织而起到抗肿瘤的作用[17]。止咳化痰平喘药中以半夏、桔梗、皂角刺、瓦楞子、浙贝母为主, 可见李师止咳化痰平喘药中重视散结消肿之品, 以达到消散肺结节之目的。药性频次最高的为温、平, 药味以辛、苦、甘为主, 李师认为, 肺为娇脏, 不耐寒热, 且结节之形成多有寒凝血瘀, 故不宜使用大量辛热、寒凉之品, 而以温、平之品缓步图之。刘佳羽[18]亦认为“肺为娇脏”之“娇”在治疗用药上指“难耐”, 过寒、过热、过润、过燥之剂皆所不宜。

根据关联规则分析结果, 李师常用药对有: “黄芪、半夏”、“黄芪、白芷、半夏”、“半夏、川芎、黄芪”, 黄芪, 始载于《神农本草经》, 性微温, 味甘, 归脾、肺经, 具有益气升阳、固表止汗、利水消肿、托毒排脓、敛疮生肌的功效, 素有“补药之长”之称, 且现代药理学研究表明黄芪可以促进机体代谢, 增强和调节机体免疫, 具有降血糖、抗肿瘤、抗疲劳、抗菌等作用[19]。半夏, 性味辛、温, 主要功效味燥湿化痰、降逆止呕、消痞散结, 《主治秘要》云, “燥胃湿, 化痰, 益脾胃气, 消肿散结, 除胸中痰涎。”左军等[20]研究表明, 半夏具有止咳平喘、抗炎、抗衰老、镇静、抗肿瘤、止呕等作用。

黄芪、半夏相伍，两者一补一散，一守一攻，共奏扶正祛邪，消痞散结之功。杨勤建[21]研究表明以半夏为主药之化痰散结方可以调节肺癌细胞信号传导，诱导肺癌细胞凋亡。白芷，性辛、温，有祛风燥湿，消肿止痛之效，李师言其可温通经络，燥湿消肿，配伍黄芪、半夏共奏消肿散结之功。川芎，性味亦辛、温，可行气开郁，活血燥湿，《本草经集注》言其：“白芷为之使。恶黄连。”《日华子本草》言其：“破癥结宿血，养新血，长肉……及排脓消瘀血”，陈红丽[22]研究得出川芎中所含的苯酞类化合物具有靶向调控 TR3 抑制肿瘤增殖的作用，并且发现川芎中的 Tokinolide B 能够靶向调控 TR3 细胞凋亡信号通路诱导癌细胞凋亡，郭秀伟[23]通过小鼠试验发现川芎可通过抑制 HIF-1 α 和 EMT 相关分子的表达，进而干预肺癌干细胞样细胞荷瘤小鼠肿瘤的复发。由此可见，川芎具有非常好的抗肿瘤作用，可以从抑制肿瘤细胞增殖、诱导肿瘤细胞凋亡，抑制癌基因的表达多个方面共同发挥抗肿瘤作用[24]。

聚类分析结果显示，I 类方：桔梗、川芎、半夏、白芷、浙贝母、王不留行、茯苓、皂角刺、土鳖虫、牡蛎、黄芪、枳实、夏枯草。此方主补气化痰，软坚散结，此方取大黄蛰虫丸之意，以活血化瘀之植物药川芎、王不留行再合走窜之力更强之动物类药土鳖虫以达破血逐瘀之功，配伍祛痰散结消肿之桔梗、半夏、白芷、浙贝母、茯苓、皂角刺、牡蛎、夏枯草，使痰可祛，瘀可除，痰瘀互结之有形之实邪得以消散。另再加用破气除痞，泻痰消积之枳实，使气机得畅，气郁得舒，最后不忘补益正气，以补药之最大的黄芪大补脾肺之气，全方契合肺结节病之气虚、气郁、痰瘀之共同病机，补散相合，攻守相宜。清代尤在经言大黄蛰虫丸：“此方润以濡其干，虫以动其瘀，通以去其闭”，邓利君等[25]用其逐瘀生新之功治疗肺间质纤维化，与此有异曲同工之妙。II 类方：山茱萸、黄连、白芍、甘草。此方以酸甘养阴之山茱萸、芍药、甘草合少量之黄连组成，意在养阴扶正，佐少量黄连清热，使热清而阴液不伤。此方取自仲景《伤寒论》之芍药甘草汤，主要作用为调和肝脾，缓急止痛。且有研究表明芍药甘草具有良好的预防、治疗咳嗽的作用和一定的平喘、抗炎作用[26]。山茱萸味酸、涩，主要功效为补益肝肾，涩精固脱，与芍药、甘草相合取酸甘化阴之意，顾护人体阴液，且周迎春[27]等研究表明山茱萸具有抗肿瘤、抗炎、抗氧化等多种作用。III 类方：远志、首乌藤、紫苏梗、白术、郁金、云芝、瓦楞子、红景天组成。次类方补气养阴安神，化痰消痰散结，以云芝、白术、红景天健脾益气养阴，补益正气。李师在辨证论治此类慢性疾病之时，往往遵从《黄帝内经》“正气存内，邪不可干”，“邪之所凑，其气必虚”之意，重视顾护人体之本，故常用与病机相应之补益药顾护人体正气。云芝健脾利湿，止咳平喘，且具有良好的抗肿瘤和抗肿瘤转移作用。方中远志、首乌藤、郁金则有解郁安神，行瘀化痰之功，李师认为：“邪不祛则神不安，神不安则病不愈”，且肺结节病人遭受心理、生理双重负担，往往伴见失眠、多梦等睡眠问题，故常以远志、首乌藤、郁金以解郁安神，行瘀化痰，不仅使神可安，且痰瘀之病机可除。再加以行气宽中之紫苏梗，加强方中行气之功，与郁金相合使气滞得消，且配伍诸益气养阴药，可增强补益之效，使诸药补而不滞。方中再合以软坚散结见长之瓦楞子，以消痰化瘀，软坚散结，《日用本草》言其：“消痰之功最大，凡痰隔病用之。”《医林集要》言：“去一切痰积，血积，气块，破症瘕，攻瘰疬。”次类方诸药相合，共奏补益、行气、散结、行瘀、安神之效。

综上，本次研究基于数字挖掘技术通过对李旭成教授治疗肺结节病病例处方进行中药频次、性味归经、关联规则及系统聚类分析的总结，旨在阐明李旭成教授治疗肺结节疾病的用药规律及临证思想。目前，对于肺结节疾病的临床诊疗，从西医学角度来说，仍缺乏一套完整而行之有效的治疗方案，难以满足人们对于保持健康的追求，而中医药以其辨证论治，辨病辨证相结合的独特思维在此疾病的诊疗中发挥了重要作用。李旭成教授认为，肺结节疾病属于本虚标实，强调气虚、气郁、痰瘀互结是本病发生发展的关键，治疗重在补气、行气、化瘀、散结，且应重视补益药的应用，使攻邪而不伤正气，已伤之正气可得补充，取得了较好临床疗效，希望对中医药治疗肺结节病提供经验和参考。

参考文献

- [1] 周清华, 范亚光, 王颖, 等. 中国肺部结节分类、诊断与治疗指南(2016 年版) [J]. 中国肺癌杂志, 2016, 19(12): 793-798.
- [2] 张晓菊. 《肺结节诊治中国专家共识(2018 版)》解读[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2019, 33(1): 1-3.
- [3] Oudkerk, M., Liu, S., Heuvelmans, M.A., Field, J.K., *et al.* (2021) Lung Cancer LDCT Screening and Mortality Reduction—Evidence, Pitfalls and Future Perspectives. *Nature Reviews Clinical Oncology*, **18**, 135-151. <https://doi.org/10.1038/s41571-020-00432-6>
- [4] 娄月妍, 吴学玲, 郑宇, 等. 肺结节患者心理健康状况及影响因素分析[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2021, 14(6): 729-733.
- [5] 邱志新, 李为民. 肺部结节的诊断及处理进展[J]. 华西医学, 2018, 33(1): 8-14
- [6] 温彩云. 单纯吸入糖皮质激素对肺结节病治疗效果的 meta 分析[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连医科大学, 2015.
- [7] 聂舟山, 张新红, 冯华松, 等. 90 例肺结节病患者激素治疗分析[J]. 解放军医学杂志, 2011, 36(12): 1374-1375.
- [8] 刘伟, 李晓丹, 孙增涛, 等. 肺结节中医认识和中医药治疗概况[J]. 中医药临床杂志, 2020, 32(7): 1228-1231.
- [9] 张晓梅, 姜良铎, 肖培新. 肺结节病因病机探讨[J]. 环球中医药, 2019, 12(3): 435-437.
- [10] 鹿竞文, 徐力. 徐力教授中医治疗肺结节经验[J]. 中医临床研究, 2021, 13(17): 35-38.
- [11] 彭青春, 柏正平. 柏正平诊治肺结节经验[J]. 湖南中医杂志, 2021, 37(6): 31-32.
- [12] 李丽杰, 宫晓燕, 王爽. 宫晓燕辨治孤立性肺结节病机思路[J]. 吉林中医药, 2021, 41(3): 359-362.
- [13] 王琳琳, 庞立健, 王娜娜, 等. 肺结节中医诊疗思路与方法[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(3): 1258-1262.
- [14] 于小林, 张晓梅, 顾潇枫, 张艳霞. 张晓梅从状态论治肺结节经验[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(11): 4984-4986.
- [15] 崔晋伟, 刘彧杉, 张晓梅, 等. 从痰瘀凝滞探讨肺结节治疗[J]. 环球中医药, 2020, 13(10): 1737-1739.
- [16] 孙政华, 邵晶, 郭玫. 黄芪化学成分及药理作用研究进展[J]. 中医临床研究, 2015, 7(25): 22-25.
- [17] 刘燕, 林瑞超, 李波. 云芝多糖抗肿瘤作用研究进展[J]. 中成药, 2001, 23(10): 755-757.
- [18] 刘佳羽, 陈震霖, 李绍林. 肺为娇脏研究评析[J]. 环球中医药, 2015, 8(7): 817-819.
- [19] 孙张蓄, 高文远, 满淑丽. 黄芪中有效成分药理活性的研究进展[J]. 中国中药杂志, 2012, 37(21): 3203-3207.
- [20] 左军, 牟景光, 胡晓阳. 半夏化学成分及现代药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2019, 21(9): 26-29.
- [21] 杨勤建, 陈振发, 乔明, 等. 化痰散结方对人肺癌 SPC-A1 细胞内 cAMP、cGMP 浓度的影响[J]. 湖北中医学院学报, 2003, 5(1): 17-19+3.
- [22] 陈红丽. 基于 TR3 核受体靶点川芎中抗肿瘤苯醌类成分的分离与鉴定[D]: [硕士学位论文]. 厦门: 厦门大学, 2018.
- [23] 郭秀伟. 苏木、川芎对肺癌干细胞样细胞荷瘤小鼠模型原发和复发肿瘤的影响[D]: [博士学位论文]. 北京: 中国中医科学院, 2017
- [24] 张晓娟, 张燕丽, 左冬冬. 川芎的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中医药信息, 2020, 37(6): 128-133.
- [25] 邓利君, 麻文菁, 周小龙, 等. 大黄蛰虫丸治疗肺间质纤维化之我见[J]. 云南中医中药杂志, 2016, 37(11): 13-14.
- [26] 刘平. 芍药甘草汤止咳平喘和抗炎作用的实验研究[J]. 海南医学, 2008(1): 110-112.
- [27] 周迎春, 张廉洁, 张燕丽. 山茱萸化学成分及药理作用研究新进展[J]. 中医药信息, 2020, 37(1): 114-120.