doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2021.24.015

基于数据挖掘的吴煜治疗肺腺癌组方规律*

臧明轩,郝腾腾,吴　煜,蔡琳琳△

(中国中医科学院西苑医院,北京　100091)

摘要:目的　探讨中国中医科学院西苑医院吴煜教授采用中医药治疗肺腺癌的用药规律及组方特点。**方法**　收集2020年初次就诊于中国中医科学院西苑医院吴煜教授门诊且经病理诊断为肺腺癌患者的初诊处方,运用中医传承辅助平台(V2.5)软件录入方剂信息,建立数据库,运用该软件中的数据分析板块、复杂系统熵聚类和改进的互信息法等计算方式,分析中药内服治疗肺腺癌方剂中的常用药材、组合规律、核心组合,并演算新方剂。**结果**　共纳入88首方剂,涉及86味药材,治疗肺腺癌方剂中的药材使用频次排前5位的依次为太子参、甘草、白花蛇舌草、土贝母、浙贝母,常用药对及药材组合17个,核心组合11个,并演算出新方剂5个。**结论**　中药内服治疗肺腺癌以益气养阴为主,兼用健脾化痰、清热解毒等法,其核心药材组合及新处方可为中医药治疗肺腺癌的理论研究、新药研发及临床治疗提供参考。

关键词:肺腺癌;中药内服;中医传承辅助系统;用药规律;组方;数据挖掘;新方剂演算

中图分类号:R932;R289.5　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1006－4931(2021)24－0054－05

Wu Yu's Prescription－Formulating Principles for Lung Adenocarcinoma Based on Data Mining

ZANG Mingxuan, HAO Tengteng, WU Yu, CAI Linlin

(*Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing, China　100091*)

Abstract: Objective　To investigate Professor Wu Yu's medication principles and prescription－formulating characteristics in the treatment of lung adenocarcinoma in the Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences(CACMS). **Methods**　The first diagnosis prescriptions of patients who first visited Professor Wu Yu's clinic and were pathologically diagnosed as lung adenocarcinoma in the Xiyuan Hospital of CACMS in 2020 were collected. The traditional Chinese medicine inheritance support system (V2.5) was used to input the prescription information and establish the database, and the data mining methods such as data analysis plate, entropy clustering of complex systems and improved mutual information method in the software were used to analyze the common used medicinal materials, combination principles and core groups of Chinese herb medicines for the treatment of lung adenocarcinoma, and calculate the new prescription. **Results**　A total of 88 prescriptions were included, involving 86 Chinese herb medicines. The top five prescriptions for

*基金项目:国家重点研发计划课题[2017YFC1700606]。

第一作者:臧明轩,男,硕士研究生,主治医师,研究方向为中医内科学(肿瘤方向),(电子信箱)tcmdrzmx@163.com。

△通信作者:蔡琳琳,女,博士研究生,副主任医师,研究方向为中西医结合肿瘤学,(电子信箱)linda831228@163.com。

疗肾虚血瘀型多囊卵巢综合征高雄激素血症[J]. 中国实验方剂学杂志,2018,24(18):180－185.

[15] QIU Z, DONG J, XUE C, et al. Liuwei Dihuang Pills alleviate the polycystic ovary syndrome with improved insulin sensitivity through PI3K/Akt signaling pathway[J]. J Ethnopharmacol, 2020,250:111965－111974.

[16] WEINAN Z, ROWITZ BM, DAILEY MJ. Insulin/IGF－1 enhances intestinal epithelial crypt proliferation through PI3K/Akt, and not ERK signaling in obese humans[J]. Exp Biol Med, 2018,243(11):911－916.

[17] WANG N, LI Y, LI Z, et al. IRS－1 targets TAZ to inhibit adipogenesis of rat bone marrow mesenchymal stem cells through PI3K－Akt and MEK－ERK pathways[J]. Eur J Pharmacol, 2019,849:11－21.

[18] REN H, MA J, SI L, et al. Low dose of acacetin promotes breast cancer MCF－7 cells proliferation through the activation of ERK/PI3K/AKT signaling pathway[J]. Recent Pat Anticancer Drug Discov, 2018,13(3):368－377.

[19] 赵晓君,黄丽琳,麦　威,等. 朱琏抑制Ⅱ型针法对多囊卵巢综合征伴胰岛素抵抗大鼠IRS－1,IRS－2蛋白的影响[J]. 南京中医药大学学报,2021,37(4):542－547.

[20] 赵　威,蒙向欣,李　娟,等. 加味芪黄饮激活InsR－IRS－1－PI3K－GLUT4信号通路延缓糖尿病肾病的研究[J]. 广东药科大学学报,2020,36(3):375－380.

[21] 张　莹,曹　圣,文绍敦,等. 针刺对多囊卵巢综合征胰岛素抵抗大鼠生殖内分泌及磷酸化蛋白激酶B蛋白表达的影响[J]. 针刺研究,2018,43(10):622－626.

[22] HUNZICKER－DUNN ME, LOPEZ－BILADEAU B, LAW NC, et al. PKA and GAB2 play central roles in the FSH signaling pathway to PI3K and AKT in ovarian granulosa cells[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2012,109(44):17742－17743.

[23] XIN M, HE J, ZHANG Y, et al. Chinese herbal decoction of Wenshen Yangxue formula improved fertility and pregnancy rate in mice through PI3K/Akt signaling[J]. J Cell Biochem, 2019, 120(3):3082－3090.

(收稿日期:2021－03－12;修回日期:2021－06－25)

the treatment of lung adenocarcinoma were Pseudostellariae Radix, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Oldenlandia Diffusa, Bolbostemmatis Rhizoma and Fritillariae Thunbergii Bulbus. There were seventeen common couplet medicinals and drug combinations, eleven core groups, and five new prescriptions were calculated. **Conclusion** Oral administration of Chinese herb medicines in the treatment of lung adenocarcinoma mainly uses the method of supplementing Qi and nourishing Yin, and also uses the methods of strengthening the spleen and resolving phlegm, clearing heat and detoxification. The core drug groups and new prescriptions can provide a reference for theoretical research, new drug research and development and clinical treatment of Chinese herb medicines in the treatment of lung adenocarcinoma.

Key words: lung adenocarcinoma; oral administration of Chinese herb medicines; traditional Chinese medicine inheritance support system; medication principles; formulation; Data mining; checking calculation of new prescription

肺癌为发病率与死亡率居全球第一的恶性肿瘤[1]。2015 年，我国的肺癌新发病例约为 78.7 万例，死亡病例约为 63.1 万例，其发病率与死亡率均居中国恶性肿瘤之首[2-3]。临床对不同分期的非小细胞肺癌（NSCLC）采取不同治疗策略。对于失去手术根治机会的患者，除了放疗、化疗、靶向治疗、免疫治疗等现代医学治疗方式外，中医药也是主要治疗手段之一。有研究显示，中医药在参与中晚期肿瘤治疗时，具有延长生存期，提高生活质量等潜在优势，且中医药维持与化疗维持在总生存期和无疾病进展生存期等方面无明显差异[4-5]。我院吴煜教授多年来从事中西医结合抗肿瘤治疗的临床研究，在运用中医药防治 NSCLC 的科研及临床中积累了丰富的用药经验。本研究中应用中医药传承辅助平台，对吴煜教授在临床应用中药内服治疗肺腺癌的用药规律及组方特点进行系统整理、分析与挖掘。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集 2020 年初次就诊于我院吴煜教授门诊且经病理诊断为肺腺癌患者的初诊处方，最终收入中药方剂 88 首，涉及中草药 86 味。

1.2 处方录入与核对

将收集的 88 首方剂的信息录入 V2.5 版中医传承辅助平台（TCMISS V2.5）软件，建立数据库，并以《中医大词典》《中药学》（全国“十二五”高等中医药院校规划教材）等为标准，对涉及的中药名称进行规范化处理，如“生黄芪”“炙黄芪”统一为“黄芪”。所有数据录入完成后，由专人进行审核与校对，以确保结果的可靠性。

1.3 数据分析

应用 TCMISS 软件中的统计报表功能，选择“基本信息统计”模块，分别通过“四气统计”“五味统计”“归经统计”可获得相关数据。进入 TCMISS 软件中的数据分析板块，应用“方剂分析”功能对组方规律进行分析，包括“频次统计”“组方规律”“新方分析”。并采用软件自带的关联分析、频数分析、复杂熵聚类、改进的互信息法等计算方式统计与分析[6]。

2 结果

2.1 药材使用频次

收录的 88 首方剂中包含 86 味中药，使用频次排前 5 位的依次为太子参、甘草、白花蛇舌草、土贝母、浙贝母；使用频次不低于 40 次的有 13 味。详见表 1。

表 1 治疗肺腺癌方剂中使用频次不低于 40 次的药材

Tab. 1 Chinese herb medicines with frequency≥40 times in prescriptions for the treatment of lung adenocarcinoma

排序	药材	频次	排序	药材	频次
1	太子参	88	8	白术	66
2	甘草	86	9	威灵仙	64
3	白花蛇舌草	71	10	北沙参	63
4	土贝母	69	11	黄芪	57
5	浙贝母	69	12	金荞麦	55
6	麦冬	67	13	石见穿	40
7	半枝莲	67			

2.2 性、味、归经

86 味中药的总使用频次为 1 167 次，其中寒性药材占比最大（34.36%），排第二的为温性药材（32.48%），其后分别为平性药材（23.31%）、凉性药材（9.85%），未出现热性药材。中药药味不仅是药材的真实味道，也是药材疗效的高度概括，由于一种药材可同时兼备几种药味，故 86 味中药的药味频次共计 1 895 次，其中甘味最多（41.00%），酸味最少（1.16%）。另外，药材的归经系统，因一种药材也可同时兼备几条归经，故 86 味中药的归经总频次达 2 844 次，由高到低且超过 15% 的依次为肺、脾、胃三经。详见表 2。

2.3 药对频次

分析处方的组方规律时设定“支持度个数”（表示在所有药物中同时出现的次数）为 65，置信度为 0.85，共

表 2 治疗肺腺癌方剂中药材的性、味、归经

Tab. 2 Nature, flavour, channel tropism of Chinese herb medicines in the prescription for the treatment of lung adenocarcinoma

项目	频次	频率(%)	项目	频次	频率(%)	项目	频次	频率(%)
四气 寒	401	34.36	五味 咸	65	25.18	归经 肾	198	6.96
温	379	32.48	涩	63	19.69	肝	190	6.68
平	272	23.31	酸	22	18.78	大肠	127	4.47
凉	115	9.85	归经 肺	716	25.18	小肠	95	3.34
五味 甘	777	41.00	脾	560	19.69	膀胱	73	2.57
苦	637	33.61	胃	534	18.78	胆	37	1.30
辛	331	17.47	心	293	10.30	三焦	21	0.74

出现 93 条药对组合，其中频次≥67 次的组合有 13 条，出现频次由高到低的药对见表 3。其中太子参、甘草、白花蛇舌草、土贝母、浙贝母、麦冬、半枝莲等中草药的相互组合位于使用频次前列。

表 3 治疗肺腺癌方剂中的药对频次

Tab. 3 Frequency of couplet medicinals in the prescription for the treatment of lung adenocarcinoma

序号	药对	频次	序号	药对	频次
21	太子参－甘草	86	3	土贝母－白花蛇舌草	67
17	白花蛇舌草－太子参	71	5	土贝母－甘草	67
4	土贝母－太子参	69	10	麦冬－太子参	67
13	浙贝母－太子参	69	14	浙贝母－甘草	67
18	白花蛇舌草－甘草	69	19	白花蛇舌草－半枝莲	67
2	土贝母－浙贝母	68	22	太子参－半枝莲	67
12	浙贝母－白花蛇舌草	68			

2.4 基于关联规则的配伍规律及复杂网络

对置信度进行排序，由高到低的前 11 条药物关联规则见表 4。基于配伍规律的复杂网络，分析后得到核心药物 8 味，分别为土贝母、太子参、白术、麦冬、浙贝母、白花蛇舌草、半枝莲、甘草，根据其关联规则绘制网络展示图，详见图 1。

表 4 治疗肺腺癌方剂中的药材关联规律

Tab. 4 Association rules of Chinese herb medicines in the prescription for the treatment of lung adenocarcinoma

序号	规则	置信度	序号	规则	置信度
7	土贝母→太子参	1	29	半枝莲→白花蛇舌草	1
11	白术→土贝母	1	31	白术→白花蛇舌草	1
17	麦冬→太子参	1	33	甘草→太子参	1
21	浙贝母→太子参	1	35	半枝莲→ 太子参	1
25	白术→浙贝母	1	36	白术→太子参	1
27	白花蛇舌草→太子参	1			

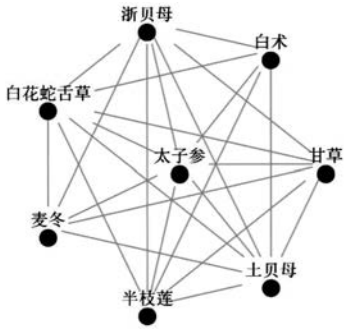


图 1 治疗肺腺癌方剂中的核心药材复杂网络

Fig. 1 Complex network of core Chinese herb medicines in the prescription for the treatment of lung adenocarcinoma

2.5 基于熵聚类的药材核心组合

依据处方总量，将经验判断与不同参数下提取数据进行的预读相结合，设定相关度为 10，惩罚度为 2，最终得到由 3 味中药材构成的核心组合 13 组，详见表 5。通过熵聚类算法，得到用于新处方的核心组合 10 组，详见表 6。将新方剂核心药材组合绘制成更直观的复杂网络图，详见图 2。

表 5 治疗肺腺癌方剂中 3 味药材核心组合

Tab. 5 Core group of three Chinese herb medicines in the prescription for the treatment of lung adenocarcinoma

序号	核心组合	序号	核心组合
1	鸡血藤、姜半夏、白花蛇舌草	8	菟丝子、浙贝母、半枝莲
2	桑叶、天冬、鱼腥草	9	茯苓、清半夏、桑白皮
3	补骨脂、淫羊藿、葶苈子	10	天花粉、生地黄、千年健
4	菟丝子、威灵仙、枸杞子	11	伸筋草、续断、厚朴
5	菟丝子、枸杞子、浙贝母	12	伸筋草、续断、薏苡仁
6	菟丝子、枸杞子、白花蛇舌草	13	菟丝子、北沙参、威灵仙
7	菟丝子、浙贝母、白术		

表 6 基于熵层次聚类算法的治疗肺腺癌新方剂中药材核心组合

Tab. 6 Core group of Chinese herb medicines in the new prescriptions for the treatment of lung adenocarcinoma based on the entropy hierarchical clustering algorithm

序号	核心组合	序号	核心组合
1	菟丝子、北沙参、威灵仙	6	菟丝子、威灵仙、枸杞子
2	黄精、炒麦芽、北沙参、威灵仙	7	鸡血藤、炒麦芽、姜半夏、北沙参、威灵仙
3	黄精、炒麦芽、土贝母、威灵仙	8	鸡血藤、炒麦芽、姜半夏、土贝母、威灵仙
4	黄精、女贞子、陈皮、白花蛇舌草	9	黄精、女贞子、陈皮、浙贝母、半枝莲
5	鸡血藤、炒麦芽、土贝母、麦冬、半枝莲	10	女贞子、土贝母、麦冬、陈皮、半枝莲

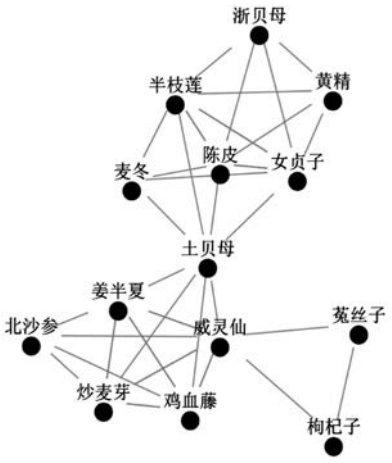


图 2 治疗肺腺癌新方剂中的核心药材复杂网络

Fig. 2 Complex network of core Chinese herb medicines in the new prescription for the treatment of lung adenocarcinoma

2.6 基于无监督熵层次聚类的新方剂分析

将核心组合提取的结果进一步以无监督熵层次聚类算法分析，最终获得新方剂 5 首，详见表 7。将新方剂进行直观的复杂网络展示，结果见图 3。

3 讨论

我国传统医学中并无“肺癌”之病名，但古代医学文献中早已存在对其病症描述的记录。如《难经·五十四难》中肺之积“息贲”的记载：“在右胁下，覆大如杯。久不

表 7 治疗肺腺癌的新方剂

Tab. 7 New prescriptions for the treatment of lung adenocarcinoma

序号	新方剂
1	菟丝子、北沙参、威灵仙、枸杞子
2	黄精、炒麦芽、北沙参、威灵仙、鸡血藤、姜半夏
3	黄精、炒麦芽、土贝母、威灵仙、鸡血藤、姜半夏
4	黄精、女贞子、陈皮、白花蛇舌草、浙贝母、半枝莲
5	鸡血藤、炒麦芽、土贝母、麦冬、半枝莲、女贞子、陈皮

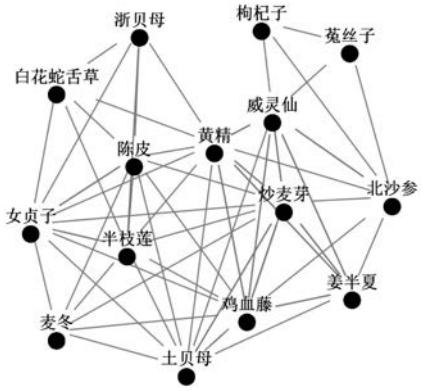


图 3 治疗肺腺癌新方剂复杂网络

Fig. 3 Complex network of new prescriptions for the treatment of lung adenocarcinoma

已，令人洒淅寒热，喘咳，发肺壅。”《景岳全书·虚损》中对“虚劳”的症状描述，“劳嗽，声哑，声不能出或喘息气促者，此肺脏败也，必死”等。文中虽以“息贲”“劳嗽”病名出现，但其描述的症状与现代医学肺癌的临床表现颇相似。根据肺癌的症状如咳嗽、痰中带血、胸痛、咯血、气短、喘憋、发热等，可将其归为中医的“肺积”“肺岩”“息贲”“咳嗽”“咯血”“胸痛”“痰饮”“喘证”“虚劳”等范畴。通过对古代医学文献的研究和对肿瘤疾病认识的不断加深，目前认为肿瘤疾病的发生是正气不足和邪毒入侵共同作用而产生的。肺癌的发生与“正虚”“邪毒”关系密切。“正虚”包含气血、阴、阳的虚损，其中以气虚、阴虚、阳虚与肺癌的关系更密切。引起肺癌的“邪毒”常被称作“癌毒”，是痰、湿、瘀等相互作用的病理产物[7-8]。

本研究中运用 TCMISS 软件分析统计，处方中使用频次较高的中药有太子参、甘草、白花蛇舌草、土贝母、浙贝母、麦冬、半枝莲、白术、威灵仙、北沙参、黄芪、金荞麦、石见穿等，可见，吴煜教授在临床治疗肺腺癌时善用益气养阴、解毒散结之品。按药材的主要功效大致可分为 6 类：补气类（太子参、甘草、黄芪），解毒散结类（白花蛇舌草、石见穿、土贝母、金荞麦、半枝莲），化痰类（浙贝母），养阴类（麦冬、北沙参），健脾类（白术），祛风湿类（威灵仙）。按药材功效对高频次用药进行分析发现，补气类药材中使用频次最高的为太子参，解毒散结类药材中为白花蛇舌草，养阴类药材中为麦冬，化痰类药材中为浙贝母。通过现代药理学研究发现，虽然药物功效不同，但吴煜教授在治疗中使用的药材大多具有抗肿瘤活性。如白花蛇舌草，《泉州本草》曰：“清热散瘀，消痈解毒……治肺热喘促、嗽逆胸闷。”研究表明，白花蛇舌草总黄酮联合顺铂可能通过调节 p-AKT，Caspase-9，Bax，Bcl-2 的表达水平而产生抑制肺癌 A549 细胞增殖及促进其凋亡的作用[9]。浙贝母，张景岳在《本草正》中记载：“大治肺痈肺痿，咳喘，吐血，衄血，最降痰气……较之川贝母，清降之功，不啻数倍。”现代研究证实，浙贝母碱可通过促进肿瘤细胞凋亡，降低 DNA 的修复能力，从而产生逆转肺癌细胞多药耐药的效果[10-11]。麦冬，常用以养阴生津、润肺止咳，研究表明，其所含麦冬皂苷 B 抗肿瘤作用明显[12]。临床常用来补气的黄芪，实验研究同样显示其提取物黄芪多糖可抑制气阴两虚型肺癌模型小鼠肿瘤细胞的生长与转移[13]。

对药物性、味、归经的分析发现，吴煜教授治疗肺腺癌时所用药材以入肺、脾、胃三经为主。脾胃在中医理论中为后天之本，体现了其重要性，李东垣认为“脾胃内伤，百病由生”，更在其所著的《脾胃论》中提出“善治病者，惟在调和脾胃”的思想。吴煜教授除了应用入肺经的药材外，还大量应用入脾经、胃经的中药，体现了在治疗中注重固护后天之本的思想与治法。在用药的性、味方面，以味甘、性寒的药材为主，味苦与味辛分列第二、三位。叶天士提出“甘寒清燥润肺”，用甘补益，寒清热，甘寒配伍以滋阴清热，用于治疗肺阴不足、虚火上炎之证。辛能发散、苦能降泄，辛开苦降，调节脏腑气机升降。吴鞠通在《温病条辨》中以苦寒配甘寒使用，苦能坚阴，以苦寒清热而存阴，加之甘寒滋阴清热，是清热而不伤阴的治法；以苦寒配伍辛通，清热燥湿，兼以宣通气机。

关联规则分析结果显示，药对配伍是补气、养阴、解毒、化痰药物间的组合，如补气+补气、补气+解毒、补气+化痰、解毒+化痰、养阴+补气等。药对频次由高到低排序中未见活血化瘀类药材出现在靠前的组合中，说明虽“癌毒”与“瘀”相关，但肺癌患者可能出现咯血、痰中带血等活动性出血症状，因活血类药材存在加重出血的风险，严重的出血会危及生命，故应用活血化瘀类药材时需谨慎，因此该类药材在本病中的应用有限。由关联规则网络图可见，核心药材由白花蛇舌草、浙贝母、白术、甘草、土贝母、半枝莲、麦冬、太子参 8 味组合。其中太子参、白术、甘草、麦冬 4 味以补虚为主，有健脾、补肺、养阴之功效，半枝莲、白花蛇舌草、浙贝母、土贝母 4 味以祛邪为用，有化痰、解毒、散结之功功。

对新方剂的研究发现，除土贝母、白花蛇舌草、半枝莲等临床常用解毒散结类中药具有抗肿瘤作用外，黄精、北沙参、枸杞子、女贞子、威灵仙、姜半夏、鸡血藤也被证实可抑制肿瘤细胞的生长、诱导其凋亡等[14-21]。新方剂 1 以补虚为主，方中菟丝子性温而不燥，既能补阳

又可益阴，与枸杞子、北沙参同用，滋补肺肾。威灵仙可通利经络、逐风湿邪气。新方剂2中黄精、北沙参养阴润肺，姜半夏性燥，有燥湿化痰之功效，其所化之痰，主以脾失运化，水湿停聚而成痰者。炒麦芽同用可健脾行气、燥湿化痰，鸡血藤舒筋活血，威灵仙通经活络。本方在养阴润肺、健脾除湿的基础上兼顾了癌毒的瘀。与新方剂2相比，新方剂3中去除北沙参，减弱了组方养阴的力量，加入土贝母，使方剂整体更偏于健脾除湿、解毒散结。新方剂4中黄精性平、味甘，可补中益气，《本草纲目》中称其为补中宫胜品。女贞子性平、味甘苦，《本草再新》中记载其既可养阴益肾，还能补气疏肝。两药配伍，健脾与补肾合用，可同补先后天之本。白花蛇舌草、半枝莲均为解毒散结之品，现代研究已证实两药的抗肿瘤作用[9,22]。浙贝母可清热祛痰、消肿散结，研究表明其具有逆转肿瘤多药耐药的作用[10-11]；陈皮性温、味苦辛，苦可健脾，辛可醒脾，温可养脾，又苦能降泄，可助肺金行下降之令；陈皮、浙贝母合用健脾祛痰。新方剂5中麦冬、女贞子养阴润肺，土贝母、半枝莲解毒散结，陈皮、炒麦芽健脾祛湿，鸡血藤舒筋活血。纵观5首新方剂，均以健脾化痰、养阴清肺、解毒散结、活血通络为主，既体现了扶正补虚、解毒抗癌的组方思想，又与肺癌“虚、痰、瘀、毒”的病机相合。

通过对吴煜教授治疗肺腺癌临床用药的性、味、归经、配伍规律及新方剂的分析可见，其认为肺腺癌的发生是多种病因共同导致，虽病位在肺，但与脾胃关系密切。脾胃为后天之本，气血生化之源，位于人体之中州，关乎诸脏。脾虚运化失司，水湿聚而成痰，痰湿瘀阻肺络，聚而成块，久而化热，伤阴耗气。是因虚致实，属本虚而标实。《黄帝内经》记载，“正气存内、邪不可干”，故治疗用药以肺脾为先、补虚为主，通过补肺、健脾、益肾之法扶助正气，鼓舞机体自主祛邪外出的能力。除了正气不足外，肺癌与癌毒同样关系密切，既然癌毒是痰、湿、瘀相互作用的病理产物，那么祛除癌毒就是化痰、燥湿、祛瘀与解毒的相互结合。如果痰湿明显，则燥湿化痰，可用浙贝母、山慈菇、半夏、瓜蒌等。若血瘀较重，则加以活血散瘀，可选鸡血藤、川芎、地龙等。治疗全程需时时注意固护正气，不可过用攻伐之品，应攻补兼施，以平为期。

综上所述，本研究中通过数据挖掘的方法总结与分析了吴煜教授采用中医药治疗肺腺癌的用药特色及治疗思想，可为中医药治疗肺腺癌的临床研究、临床用药及新药研发提供参考。但数据挖掘方法有一定局限性，临床应用时仍需结合中医的辨证论治。

参考文献

[1] 肖佳龙，郑　莹. 全球肺癌的流行及预防进展[J]. 中国癌症杂志，2020，30(10)：721－725.
[2] 郑荣寿，孙可欣，张思维，等. 2015年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志，2019，41(1)：19－28.
[3] 中国医师协会肿瘤医师分会，中国医疗保健国际交流促进会肿瘤内科分会. Ⅳ期原发性肺癌中国治疗指南(2021年版)[J]. 中华肿瘤杂志，2021，43(1)：39－59.
[4] 孙玲玲，陈芝强，张　弛，等. 中医药对比化疗维持治疗中晚期非小细胞肺癌的系统综述[J]. 中医肿瘤学杂志，2020，2(5)：74－80.
[5] 林　钻. 中医药维持治疗中晚期非小细胞肺癌的系统评价[J]. 世界中西医结合杂志，2018，13(11)：1517－1523.
[6] 卢　朋，李　健，唐仕欢，等. 中医传承辅助系统软件开发与应用[J]. 中国实验方剂学杂志，2012，18(9)：1－4.
[7] 张维骏，侯建春，王　艳，等. 路志正运用益肺化积汤治疗肺癌经验[J]. 中医杂志，2018，59(4)：289－291.
[8] 张星星，李泽庚. 肺癌中医病因病机探讨[J]. 中华中医药杂志，2015，30(10)：3447－3449.
[9] 李佳林. 白花蛇舌草总黄酮联合顺铂对肺癌A549细胞增殖、凋亡的影响及可能机制[D]. 衡阳：南华大学，2018.
[10] 唐晓勇. 浙贝母碱逆转肺癌A549/DDP细胞株多药耐药及其机理研究[D]. 济南：山东中医药大学，2012.
[11] 唐晓勇，唐迎雪，许　鹏，等. 浙贝母碱对A549/顺铂耐药肺癌细胞株核苷酸ERCC1基因及LRP表达的影响[J]. 中国中西医结合杂志，2015，35(12)：1490－1494.
[12] 何冰倩，周小杰，史冬玲，等. 麦冬皂苷B抗肿瘤作用机制研究进展[J]. 中国中医药学刊，2018，36(12)：2911－2914.
[13] 李　杨，杨玲玲，白彦丽. 黄芪多糖对气阴两虚Lewis肺癌荷瘤小鼠肿瘤生长、转移及细胞周期的影响[J]. 肿瘤防治研究，2018，45(3)：131－137.
[14] 吕品田，段昕波. 黄精多糖对MFC胃癌荷瘤小鼠抑瘤及免疫调节作用[J]. 中成药，2020，42(8)：2169－2172.
[15] 曹亚娟，方　媛，吴建春，等. 基于网络药理学预测北沙参治疗肺癌的作用机制[J]. 中华中医药学刊，2019，37(6)：1302－1305.
[16] 林昌岫，金成华，马天泽，等. 枸杞子水提取物对Bel－7402人肝癌细胞增殖的影响[J]. 现代生物医学进展，2019，19(19)：3639－3643.
[17] 王沛君，王森业，徐瑞芳，等. 女贞子提取物中齐墩果酸含量及抗肿瘤活性研究[J]. 食品研究与开发，2019，40(21)：76－82.
[18] 张慈安，武　峰，毛竹君，等. 姜半夏乙醇提取物对人胃癌SGC7901细胞增殖和凋亡的影响[J]. 现代生物医学进展，2011，11(17)：3240－3244.
[19] 陈　康，金　晨，程玉瑶，等. 基于网络药理学和分子对接探讨鸡血藤治疗肺癌的分子作用机制[J]. 中国中药杂志，2021，46(4)：837－844.
[20] 王妮佳. 中药鸡血藤药效物质基础及抗宫颈癌作用机制研究[D]. 沈阳：辽宁中医药大学，2019.
[21] 付　强，王　萍，杜宇凤，等. 威灵仙化学成分及其药理活性最新研究进展[J]. 成都大学学报(自然科学版)，2018，37(2)：113－119.
[22] 张　梅，韩松洋，葛圆圆，等. 半枝莲提取物对人肺癌A549细胞的凋亡作用及其对凋亡相关基因表达的影响[J]. 陕西中医，2016，37(6)：756－758.

(收稿日期：2021－06－03)