

· 数据挖掘 ·

# 基于中医传承辅助系统分析李世增教授治疗咳嗽用药规律

刘仁慧<sup>1\*</sup>, 康学<sup>1</sup>, 杨铮<sup>1</sup>, 李慧安<sup>2</sup>, 李世增<sup>1</sup>

(1. 首都医科大学中医药学院, 北京 100069; 2. 丰台区右安门社区服务中心, 北京 100069)

**[摘要]** 目的: 基于中医传承辅助系统(V1.1)软件, 分析李世增教授治疗咳嗽的用药经验。方法: 收集李世增教授治疗咳嗽的首诊病案154例, 录入“中医传承辅助系统”, 采用该软件集成的规则分析、改进互信息法、复杂系统熵聚类及无监督的熵层次聚类数据挖掘方法, 分析李世增教授治疗咳嗽的用药经验。结果: 对筛选出的154个处方进行分析, 确定处方中各种药物的使用频次, 药物之间的关联规则, 演化得到核心组合53个、新处方10个。结论: 中医传承辅助系统可用于名老中医临床经验分析与总结。

**[关键词]** 李世增; 咳嗽; 用药经验; 中医传承辅助系统

**[中图分类号]** R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2014)12-0244-04

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.2014120244

**[网络出版地址]** <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20140409.1455.010.html>

**[网络出版时间]** 2014-04-09 14:55

## Analysis on Professor LI Shi-zeng's Herbal Administration Experience for Cough by Using Traditional Chinese Medicine Inheritance Support System

LIU Ren-hui<sup>1\*</sup>, KANG Xue<sup>1</sup>, YANG Zheng<sup>1</sup>, LI Hui-an<sup>2</sup>, LI Shi-zeng<sup>1</sup>

(1. School of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100069, China;

2. You'anmen Community Service Center, Beijing 100069, China)

**[Abstract]** **Objective:** Through using traditional Chinese medicine (TCM) inheritance support system (V1.1) to analyze the composing principles of the prescriptions given by professor LI Shi-zeng for the treatment of cough. **Method:** Collecting the prescriptions used for cough cases, then the data were entered into the TCM inheritance support system. Based on principle analysis, revised mutual information, complex system entropy cluster and unsupervised hierarchical clustering composing principles were analyzed. **Result:** Based on the analysis of 154 cases of prescriptions, the frequency of each Chinese medicinal herb and association rules among herbs included in the database were computed, 53 core combinations and 10 new prescriptions were explored from the database. **Conclusion:** The TCM inheritance support system can be used to analyze and summarize the famous old TCM doctors' clinical experience.

**[Key words]** LI Shi-zeng; cough; administration experience; traditional Chinese medicine inheritance support system

**[收稿日期]** 20130711(016)

**[基金项目]** 国家自然科学基金项目(81373814); 北京中医药薪火传承“3+3”工程二室一站建设项目(2012-SZ-C42); 北京市优秀人才项目(2012E005018000005)

**[通讯作者]** \* 刘仁慧, 医学博士, 副教授, 从事呼吸系统疾病的临床及实验研究, Tel: 010-83911639, E-mail: liurenhui995@163.com

李世增为首都医科大学教授、主任医师, 第五批全国老中医药专家学术经验继承工作及学位指导老师, 从事中医教学、临床、科研近50年, 积累了丰富的临床经验, 擅长治疗内科杂病, 尤其是肺系及脾胃系疾病的治疗。“中医传承辅助系统”软件由中国中医科学院中药研究所与中国科学院自动化研究所联合开发<sup>[1]</sup>, 该软件采用规则分析、改进的互信息法、复杂系统熵聚类、无监督的熵层次聚类数据挖掘方

法<sup>[2]</sup>,可实现“数据录入→数据管理→数据查询→数据分析→分析结果输出→网络可视化展示”等功能。本文基于“中医传承辅助系统”,对李世增教授治疗咳嗽的方剂用药规律进行系统分析。

## 1 资料与方法

**1.1 处方来源** 2011年1月至2012年12月期间,收集李世增教授于首都医科大学中医药学院门诊部、炎黄中医医院等接诊中医疾病诊断为咳嗽,且病程超过1个月的治疗处方。

**1.2 处方筛选** 咳嗽是指外感或内伤等因素,导致肺失宣肃,肺气上逆,冲击气道,发出咳声或伴咯痰为临床特征的一种病证。包括西医学的上呼吸道感染、支气管炎、支气管扩张、肺炎等以咳嗽为主症者。在筛选处方时,选择以咳嗽为主要临床症状患者的治疗处方,排除哮喘、喘病、肺胀、肺癆、肺癌等导致的咳嗽。经过筛选,共收集处方154首。

**1.3 处方的录入与核对** 将上述筛选后的方剂录入“中医传承辅助系统”。考虑录入过程中可能出现的人为失误,在完成录入后,由双人负责数据的审核。

**1.4 数据分析** 采用“中医传承辅助系统(V1.1)”软件,由中国中医科学院中药研究所杨洪军研究员提供<sup>[3]</sup>。通过“中医传承辅助系统”中“数据分析”模块中“方剂分析”功能,进行组方规律分析<sup>[4-5]</sup>。

**1.4.1 提取数据源** 在“中医疾病”项中输入“咳嗽”,提取出治疗咳嗽的全部方剂。

**1.4.2 药物使用的“频次统计”** 将所有方剂中每味药物的出现频次从大到小进行排序,并可以将“频次统计”结果导出至Excel文件。

**1.4.3 方剂“组方规律”分析** “支持度个数”(表示在所有药物中同时出现的次数)设为30(支持度为26.74%),“置信度”设为0.9,按照药物组合出现频次从大到小的顺序进行排序;“规则分析”分析所得组合的规则。

**1.4.4 “新方分析”** 首先进行聚类分析(核心算法包括改进的互信息法<sup>[6]</sup>、复杂系统熵聚类<sup>[7-8]</sup>),在聚类分析前,选择合适的相关度和惩罚度,然后点击“提取组合”按钮,发现新组方(核心算法是无监督的熵层次聚类<sup>[9]</sup>),并可以实现网络可视化展示。

## 2 结果

**2.1 用药频次** 对李世增教授治疗咳嗽的154首方剂中包含的104味药物进行“频次统计”,并将药物按使用频次从高到低进行排序。使用频次在10以上的药物有44味(表1)。104味药物中,有清热药18味,补虚药17味,止咳平喘药16味,解表药10味,理气药7味,活血化瘀药7味,平肝息风药6味等,显示出李世增教授治疗咳嗽用药的集中性(表2)。

**2.2 基于改进的互信息法的药物间关联度分析** 根据本次治疗咳嗽方剂数量,结合经验判断和不同参数提取出数据的预读,选择相关系数为10,惩罚系数为5,进行聚类分析,得到治疗咳嗽方剂中104味中药之间两两的关联度,其中,将关联系数在0.02以上的45对药对进行列表。见表3。

表1 咳嗽方剂中频次>10次的药物

No	药物	频次	No	药物	频次	No	药物	频次
1	桑白皮	154	16	芦根	79	31	白术	20
2	黄芩	153	17	瓜蒌	78	32	佩兰	20
3	甘草	151	18	桑叶	77	33	陈皮	20
4	浙贝母	145	19	百部	72	34	青蒿	19
5	丝瓜络	140	20	白茅根	66	35	款冬花	17
6	苦杏仁	129	21	茯苓	49	36	金银花	16
7	川贝母	116	22	藿香	47	37	防风	14
8	紫苏子	116	23	北沙参	37	38	鸡内金	13
9	桔梗	99	24	莱菔子	37	39	熟大黄	13
10	连翘	93	25	太子参	35	40	五味子	13
11	橘红	92	26	麦冬	31	41	紫菀	12
12	枇杷叶	92	27	丹参	31	42	苏梗	12
13	法半夏	86	28	百合	26	43	夏枯草	11
14	玄参	85	29	焦三仙	25	44	荆芥	11
15	菊花	84	30	白花蛇舌草	22			

表2 药物分类及处方统计

药物分类	药味	药物分类	药味	药物分类	药味
清热药	18	平肝息风药	5	收涩药	2
补益药	17	利水渗湿药	5	温里药	2
化痰止咳平喘药	16	消食药	4	泻下药	1
解表药	10	化湿药	3	祛风湿药	1
理气药	7	止血药	3		
活血化痰药	7	安神药	3		

**2.3 基于复杂系统熵聚类的核心组合分析** 以改进的互信息法的分析结果为基础,按照相关系数与惩罚系数的约束,基于复杂系统熵聚类,演化出3~5味药的核心组合,共计53个。见表4。

**2.4 基于无监督的熵层次聚类的新处方分析** 在以上核心组合提取的基础上,点击系统中“提取组合”按钮,通过无监督的熵层次聚类算法,有10个核心组合,见表5。可以进一步聚类,得到10个新处方,见表6。

## 3 讨论

以往分析方剂组方规律时,多以药物使用频次为基础,但此法仅适于发现显性经验,很难有创新性的发现和认识。“中医传承辅助系统”软件不仅采用规则分析,实现以频次为核心的显性经验分析,还运用复杂系统的熵方法,实现以关联为核心的隐性经验分析<sup>[5]</sup>。

经过软件分析统计,总结出李世增教授治疗咳嗽常用的药物有桑白皮、黄芩、甘草、浙贝母、丝瓜络、苦杏仁、川贝母、紫苏子、桔梗、连翘、橘红、枇杷叶、法半夏、玄参、菊花芦根、瓜蒌、桑叶、百部、白茅根、茯苓、藿香、北沙参、莱菔子、太子参、麦冬、丹参、百合、焦三仙、白花蛇舌草等,这些药物多数

表 3 基于改进的互信息法的药物间关联度分析

药对	关联系数	药对	关联系数	药对	关联系数
太子参-豆蔻	0.039 687	山药-黄芪	0.025 784	茯苓-山药	0.021 618
芦根-苏梗	0.035 812	太子参-苏梗	0.025 249	芦根-佩兰	0.021 409
太子参-山药	0.034 146	桑叶-玄参	0.024 853	玄参-豆蔻	0.021 281
芦根-金银花	0.034 04	白茅根-紫菀	0.024 718	菊花-山药	0.021 22
太子参-连翘	0.032 669	白茅根-金银花	0.024 696	桑叶-黄芪	0.021 22
丹参-三七	0.032 01	丹参-白术	0.024 285	菊花-紫苏梗	0.020 896
芦根-太子参	0.031 117	丹参-瓜蒌	0.024 129	菊花-厚朴	0.020 896
太子参-三七	0.029 531	丹参-麦冬	0.024 093	菊花-豆蔻	0.020 896
桑叶-佩兰	0.028 525	苦杏仁-鸡内金	0.023 314	枇杷叶-紫苏子	0.020 873
太子参-金银花	0.028 514	茯苓-牛蒡子	0.023 22	丹参-苦杏仁	0.020 795
菊花-佩兰	0.026 882	茯苓-连翘	0.023 167	白茅根-紫苏子	0.020 749
芦根-薄荷	0.026 756	桑叶-藿香	0.022 668	茯苓-郁金	0.020 554
白茅根-白术	0.026 434	桑叶-白茅根	0.022 218	百部-钩藤	0.020 534
白茅根-佩兰	0.026 434	芦根-紫菀	0.021 862	桑叶-紫菀	0.020 367
菊花-玄参	0.025 81	百部-麦冬	0.021 782	丹参-北沙参	0.020 268

表 4 基于复杂系统熵聚类的治疗咳嗽的核心组合

No.	核心组合	No.	核心组合	No.	核心组合
1	五味子-桑叶-菊花	19	桑叶-菊花-苏梗	37	藿香-橘红-莱菔子
2	五味子-菊花-连翘	20	白茅根-芦根-茯苓	38	防风-陈皮-焦三仙
3	百部-枇杷叶-黄精	21	白茅根-芦根-藿香	39	橘红-焦三仙-鸡内金
4	百部-枇杷叶-山药	22	白茅根-芦根-牛蒡子	40	橘红-鸡内金-熟大黄
5	百部-紫苏子-山药	23	白茅根-茯苓-玄参	41	橘红-熟大黄-焦三仙
6	百部-紫苏子-瓜蒌	24	白茅根-藿香-苏梗	42	玄参-金银花-牛蒡子
7	桔梗-丹参-白芍	25	白茅根-玄参-牛蒡子	43	款冬花-紫菀-山药-豆蔻
8	桔梗-丹参-百合	26	法半夏-紫菀-山药	44	款冬花-紫菀-连翘-豆蔻
9	桔梗-丹参-黄芪	27	法半夏-藿香-橘红	45	白茅根-法半夏-藿香-玄参
10	桔梗-丹参-夏枯草	28	枳壳-苏梗-延胡索	46	丹参-芦根-菊花-黄芪
11	枇杷叶-山药-豆蔻	29	茯苓-太子参-玄参	47	紫菀-山药-苦杏仁-豆蔻
12	浙贝母-丝瓜络-木蝴蝶	30	茯苓-玄参-金银花	48	紫苏子-太子参-苦杏仁-瓜蒌
13	浙贝母-丝瓜络-麦芽	31	北沙参-紫苏子-太子参	49	紫苏子-山药-苦杏仁-豆蔻
14	浙贝母-枳壳-竹茹	32	北沙参-太子参-麦冬	50	太子参-麦冬-苦杏仁-瓜蒌
15	浙贝母-川贝母-酸枣仁	33	北沙参-金银花-牛蒡子	51	桑叶-丹参-芦根-茯苓-菊花
16	黄芩-天麻-杜仲	34	紫苏子-鸡内金-豆蔻	52	桑叶-芦根-茯苓-菊花-白术
17	黄芩-天麻-牛膝	35	太子参-瓜蒌-白术	53	桑叶-茯苓-太子参-菊花-白术
18	桑叶-太子参-麦冬	36	藿香-苏梗-佩兰		

具有祛痰止咳平喘、清热解毒、解表、补益、化湿等功效,其中桑白皮、黄芩、紫苏子、苦杏仁、丝瓜络、川贝母、浙贝母、甘草是李老最常用之药,显示出其治疗咳嗽用药的集中性。尤其桑、芩、杏、苏是李老治疗咳嗽的核心用药,旨在通过清、泻、宣、降四法相合,以调整肺脏之宣发肃降之功能,而达到止咳的目的。

进一步分析所用药物的性味归经。结果显示寒性药物占 32.15%,凉性(微寒)占 22.69%,温性药物占 23.61%,平性药物占 21.54%,其所用药物以寒凉为主,少用热性(尤其是大热)之品。若以寒热两分,李老认为临证诊治咳嗽热证占多数,或寒热错杂,主要原因有二,一者所接诊病患,新病较少,多迁延日久,入里化热;二者基于现代都市环境污染、气候转暖、饮食膏粱、起居无常等特点,肺脏多积热不清,故提出咳嗽之“肺热主病”观点。药味统计,苦味占 42.56%,甘味 36.60%,辛味 16.10%,咸味 2.43%,淡味 1.36%,酸味

0.86%,涩味 0.08%。苦可清热泻火,燥湿化痰、降逆肺气;甘味补益缓急;辛味解表宣肺,提示治咳之法,以清肺、宣肺、降肺、补肺润肺、化痰等法常用,少用收涩之法。归经统计,药物归肺经占 38.37%,胃经 13.68%,脾经 12.04%,心经 11.19%,肝经 7.68%,大肠经 4.72%,小肠经 4.44%,肾经 3.07%,胆 3.07%,膀胱 1.64%,心包经 0.10%。

软件基于复杂系统熵聚类法演化得出李老治疗咳嗽的新核心组合吻合李老治疗咳嗽的学术思想-治肺之咳重在调理。注重治咳诸法之配伍,常以清、宣、降、泻、敛等诸法并用,如桑菊、桑白皮、黄芩、苦杏仁、紫苏子、五味子之间的配伍;“五脏六腑皆令人咳,非独肺也”,如常用太子参、黄芪、山药、茯苓、白术类“培土生金”以治虚咳,以夏枯草、菊花、天麻类“抑木”以治咳;以焦三仙、鸡内金、熟大黄等“健胃通腑”以治咳等。这些组合大多为历代名方中的主要药物,如桑菊饮、止嗽散、二陈汤、四君子汤、保和丸、清燥救肺汤等。特别

表5 用于新方聚类的核心组合

No.	核心组合1	核心组合2
1	百部-枇杷叶-黄精	百部-枇杷叶-山药
2	百部-紫苏子-山药	百部-紫苏子-瓜蒌
3	桔梗-丹参-百合	桔梗-丹参-黄芪
4	浙贝母-丝瓜络-木蝴蝶	浙贝母-丝瓜络-麦芽
5	黄芩-天麻-杜仲	黄芩-天麻-牛膝
6	白茅根-芦根-藿香	白茅根-藿香-苏梗
7	白茅根-茯苓-玄参-	白茅根-玄参-牛蒡子
8	橘红-鸡内金-焦三仙	橘红-熟大黄-焦三仙
9	紫苏子-太子参-苦杏仁-瓜蒌	太子参-麦冬-苦杏仁-瓜蒌
10	桑叶-丹参-芦根-茯苓-菊花	桑叶-芦根-茯苓-菊花-白术

表6 基于熵层次聚类的治疗咳嗽的新处方

No.	候选新处方
1	百部-枇杷叶-黄精-山药
2	百部-紫苏子-山药-瓜蒌
3	桔梗-丹参-百合-黄芪
4	浙贝母-丝瓜络-木蝴蝶-麦芽
5	黄芩-天麻-杜仲-牛膝
6	白茅根-芦根-藿香-苏梗
7	白茅根-茯苓-玄参-牛蒡子
8	橘红-焦三仙-鸡内金-熟大黄
9	紫苏子-太子参-苦杏仁-瓜蒌-麦冬
10	桑叶-丹参-芦根-茯苓-菊花-白术

是对于慢性咳嗽,提出以肺脾(胃)为中心的肺脾相关的肺病发病模式,在其治疗咳嗽的新核心组合中得到充分体现。

基于无监督的熵层次聚类的新处方分析,得到10个新处方,经过进一步归纳分析可以得出以下结论。①方1,2,6,8,10:针对李老提出的肺脾(胃)为中心的肺脾相关的咳嗽发病模式而治。方1,2共用百部、山药,百部为治咳之良药,无论新久咳嗽均宜;山药为肺脾肾气阴双补之良药,兼有敛肺之功。方1伍以枇杷叶、黄精,止咳及益气养阴兼顾,标本兼治。方2伍以紫苏子及瓜蒌,化痰止咳为主,辅以固本治之。方6以芦茅根共清肺胃之热,同时藿香、苏梗并用以芳香运脾,主要用于咳嗽属肺胃热盛、脾运不健者。方8针对肺中蕴有痰湿,而胃纳不佳、肠腑不畅者;方10针对病患多平素脾气不足,易反复新感风邪,治以疏风清热止咳之桑叶、菊花,合健脾益气之白术、茯苓等。②方3,4,7:针对兼有咽部症状的咳嗽,临证时相当一部分咳嗽患者兼有慢性咽炎,查咽部或红肿、或分泌物多、或有滤泡增生。治疗关键在于消除咽部炎性渗出,截断炎症刺激咽部咳嗽感受器的反射弧才

可使咳嗽、咽痒症状迅速得到缓解,故治疗时需兼顾清咽利喉之品,咽痒、咽喉不利多用桔梗,咽喉红肿疼痛以玄参、牛蒡子、白茅根类清热凉血解毒凉血之品;咽痛兼有声哑、发音不利者,用以木蝴蝶,辅以丝瓜络、浙贝母通经活络,解毒消肿。③方5:调肝以治咳,针对素有肝肾阴虚,肝阳上亢之咳嗽患者,以天麻、杜仲、牛膝平肝、补益肝肾、引血下行。④方9:养心止咳,针对心肺气阴不足者,以苏子、杏仁、瓜蒌等化痰止咳平喘,辅以太子参、麦冬益气养阴治本。

综上所述,通过中医传承辅助系统软件,对李世增教授治疗咳嗽的方剂的用药规律进行分析,提示其用药组合的多样性和用药的集中性,蕴含着治疗咳嗽病证的规律,期待更多的发掘与创新。同时,经过演化得到的核心组合以及新处方的临床价值,还需要经过追本溯源、临床疗效研究等进一步评判。“中医传承辅助系统”为继承挖掘名老中医经验,提高临床疗效等提供了客观、科学的新方法,值得进一步推广应用。

## [参考文献]

- [1] 李健,卢朋,唐仕欢,等. 基于中医传承辅助系统的治疗肺病方剂组方规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(2):254.
- [2] 杨洪军,赵亚丽,唐仕欢,等. 基于熵方法分析中风病方剂中药物之间的关联度[J]. 中国中医基础医学杂志,2005,11(9):706.
- [3] 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] 唐仕欢,卢朋,李健,等. 《中药方剂大辞典》中治疗哮喘病方剂组方规律分析[J]. 中医杂志,2012,53(14):1230.
- [5] 卢笑晖,单峰玮. 基于中医传承辅助系统分析卢尚岭教授治疗头风病用药经验[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(9):5.
- [6] 杨洪军,赵亚丽,唐仕欢,等. 基于熵方法分析中风病方剂中药物之间的关联度[J]. 中国中医基础医学杂志,2005,11(9):706.
- [7] 唐仕欢,陈建新,杨洪军,等. 基于复杂系统熵聚类方法的中药新药处方发现研究思路[J]. 世界科学技术——中医药现代化,2009,11(2):225.
- [8] 陈建新. 中医证候的复杂系统建模及其与疾病的相关性研究[D]. 北京:中国科学院研究生院,2008.
- [9] Yang Hongjun, Chen Jianxin, Tang Shihuan, et al. New drug R&D of traditional Chinese medicine-role of data mining approaches [J]. J Biol System, 2009, 17(3):329.

[责任编辑 邹晓翠]