

基于中医传承辅助平台软件分析治疗失眠膏方的组方规律^Δ

綦向军^{1*}, 陈腾宇¹, 梁浩锐¹, 陈雪妍¹, 陈月梅¹, 张兆萍¹, 蔡凯纯¹, 陈国铭¹, 方彩珊¹, 徐福平^{2#}(1.广州中医药大学第一临床医学院, 广州 510405; 2.广东省中医院治未病中心, 广州 510405)

中图分类号 R256.23 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)23-3236-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.23.15

摘要 目的:分析治疗失眠膏方的组方规律,为中医治疗失眠提供参考。方法:整理《中医方剂大辞典》《中医膏丹丸散大典·膏剂分典》《中华膏滋方系列丛书》等记载的治疗失眠的膏方,并录入中医传承辅助平台软件V2.5中统计药材用药频次;运用Apriori算法及关联规则对膏方核心组合进行统计分析(支持度为20%,置信度为0.80);采用熵聚类算法统计2味不同药材间的关联系数(相关系数为8,惩罚系数为2)和3、4味药材核心组合,根据无监督的熵层次聚类法提取新方。结果:共筛选出125首治疗失眠的膏方,包含236种药材,其中用药频次≥20次的有28味,安神药7味、养血补肝药5味、健脾祛湿药3味、补气药5味、补血药4味、活血药2味、清热药2味;得到常用药材组合28个,其中频次排前3的药材组合分别为酸枣仁-远志、茯苓-酸枣仁、茯苓-远志,茯苓、酸枣仁、远志分别具有健脾化湿、养心安神、宁心定志的功效;得到关联规则12个,3味药材核心组合56个,4味药材核心组合16个;提取治疗失眠的新方7首。结论:失眠膏方单味药功效以安神、养血补肝、补气活血为主。膏方药材组合功效以健脾、养心、定志为主。新方组方特点呈现多样性,以疏肝泻火、解郁安神、消导和中为主,可为临床治疗失眠提供参考。

关键词 膏方;失眠;Apriori算法;组方规律;中医传承辅助平台

Analysis of Composition Rules of Paste Formulas for Insomnia Based on TCM Inheritance Support Platform Software

QI Xiangjun¹, CHEN Tengyu¹, LIANG Haorui¹, CHEN Xueyan¹, CHEN Yuemei¹, ZHANG Zhaoping¹, CAI Kaichun¹, CHEN Guoming¹, FANG Caishan¹, XU Fuping² (1.The First Clinical Medical College, Guangzhou University of TCM, Guangzhou 510405, China; 2.Healthcare Center, Guangdong Provincial Hospital of TCM, Guangzhou 510405, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To analyze the composition rules of paste formulas for insomnia and to provide reference for TCM in the treatment of insomnia. **METHODS:** The paste formulas for insomnia were collected from *TCM Prescription Dictionary*, *TCM Plaster Pill Powder Dictionary*, *Ointment Sub-dictionary* and *Zhonghua Gao Zi Formula Series*. The paste formulas were imported into the software of TCM inheritance support platform V2.5 to count the frequency of drug use. Apriori algorithm and association rules were used to analyze core combination of paste formulas statistically (support degree of 20%, confidence degree of 0.80). Entropy clustering algorithm was used to calculate the correlation coefficients 2 ingredients of different medicines (correlation coefficient of 8, penalty coefficient of 2) and the core combination of medicine 3 and 4 ingredients. The new formula was extracted by unsupervised entropy hierarchical clustering method. **RESULTS:** Totally 125 paste formulas including 236 medicinal herbs were screened; the use frequency of 28 ingredients was greater or equal to 20 times, there were 7 ingredients for sedation, 5 ingredients for nourishing the blood and nourishing the liver, 3 ingredients for invigorating the spleen and dispelling dampness, 5 ingredients for enrich the qi, 4 ingredients for invigorate the supplement of blood, 2 ingredients for invigorate the circulation of blood, 2 ingredients for clearing heat. There were 28 common couplet medicines; top 3 couplet medicines in the list of frequency were *Z. jujube-P. tenuifolia*, *P. cocos-Z. jujube*, *P. cocos-P. tenuifolia*. *P. cocos*, *Z. jujube* and *P. tenuifolia* had the functions of invigorating the spleen and dampness, nourishing the mind, tranquilizing the mind and settling mind. 12 correlation regularities, 56 core combinations of 3 ingredients and 16 core combinations of 4 ingredients were obtained, and 7 new formulas for insomnia were obtained. **CONCLUSIONS:** The effect of the single ingredients of paste formulas for insomnia is to calm the mind, nourish the blood and soften the liver, enrich the qi and activate blood. The effects of paste formula combinations are mainly strengthening

^Δ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.81503515);广东省公益研究与能力建设专项资金项目(No.2014A020221088);广东省中医院“治未病”专项研究课题(No.YN2016ZWB07);广东省中医院名中医药专家学术经验传承工作室建设项目(No.中医二院[2014]89号)

* 本科生。研究方向:中西医临床医学。电话:020-81887233。E-mail:1596887580@qq.com

通信作者:主治医师,博士。研究方向:中医睡眠与膏方。电话:020-81887233。E-mail:xufuping163@163.com

spleen, nourishing heart and settling mind. The characteristics of new formula are diversified, and the law of clearing liver, reducing fire, communicating heart and kidney, eliminating conduction and medium-to-hidden therapy are explored, which can provide reference for clinical treatment of insomnia.

KEYWORDS Paste formulas; Insomnia; Apriori algorithm; Composition rules; TCM inheritance support platform

失眠是指以频繁且持续的入睡困难和(或)睡眠维持困难为主症的睡眠障碍性疾病^[1]。成人失眠的发病率在10%~15%,随着年龄增加失眠发病率逐渐升高^[2]。严重失眠患者中近半数失眠症状可持续10年以上^[3],严重损害患者的身心健康,降低患者的生活质量。膏方用于治疗失眠的历史悠久,近年来,相关临床试验均表明膏方治疗失眠疗效显著^[4-7]。此外,有关失眠膏方临床运用的论著层出不穷^[8-11]。与汤剂相比,膏方尤善补虚,有研究表明,膏方治疗失眠的近期疗效与汤剂相当,而远期疗效优于汤剂,能稳定地改善患者的体质,巩固疗效,因此,临床广泛将其用于各种慢性疾病^[12-13]。目前已有相关研究对中医经典以及《中医方剂大辞典》治疗失眠的方剂进行组方规律分析^[14-16],本文从失眠的病理特点和膏方的功效特点出发,借助中医传承辅助平台软件V2.5(简称“传承软件”),通过药材用药频次统计、Apriori算法、关联规则和复杂系统熵聚类等方法对失眠膏方进行组方规律分析,为中医治疗失眠提供新的思路 and 参考。

1 资料与方法

1.1 处方来源与筛选

处方来源于《中医方剂大辞典》《中医膏丹丸散大典·膏剂分典》《中华膏滋方系列丛书》等权威膏方辞典,筛选其中主治或功效明确用于失眠的膏方,并对所得资料进行双人交叉核对。

1.2 膏方的录入与核对

膏方的录入借助于传承软件所提供的“临床采集”板块,将“中医疾病”统一输入为“失眠”,在“中药处方”中依次添加药材以及剂量,并进行双人交叉核对。由于数据来源于不同的时间和空间,故在药名的表达上存在一定的差异,为了便于统计,采用2015年版《中国药典》(一部)以及“十三五”规划教材《中药学》进行中药药名规范,如将“仙灵脾”统一为“淫羊藿”,“大云”统一为“肉苁蓉”,“驴皮胶”统一为“阿胶”等。

1.3 数据分析

1.3.1 膏方提取 利用传承软件“数据分析”板块中所提供的“中医疾病”查询通道,输入“失眠”,提取所有治疗失眠的膏方。

1.3.2 用药频次统计 运用传承软件“数据分析”板块中的“频次统计”功能进行药材用药频次统计,并将结果以Excel格式导出,各药材按照用药频次由高到低排序。

1.3.3 组方规律分析 传承软件所提供的数据分析功能采用的是Apriori算法,包括生成频繁项集以及运用频繁项集产生关联规则两个步骤^[17],设有支持度(药材组合在所选膏方中出现的频次)以及置信度(A药材出现时,B药材亦出现的概率)这2个统计学指标对算法所得药材组合进行定量描述,以“—>”左边代表A药材,右边

代表B药材,用于反应药材组合的置信度^[18]。支持度与置信度的阈值可进行预读与调试,以得到具有临床意义的规则为宜^[19]。

1.3.4 新方分析 基于改进互信息法^[20]分析药材关联系数、复杂系统熵聚类算法^[21-23]分析药材核心组合以及无监督熵层次聚类法提取新方,采用传承软件所提供的“新方分析”板块进行,设置适宜的相关度(药材之间的关联度)和惩罚度(减少负面数据信息干扰的参数)进行聚类分析。根据传承软件工作人员的测试结果,一般将相关度设置为8,惩罚度设置为2,相关度设置为8时,代表仅取排序在前面的1~7味药材进行药材之间的关联度分析,由于药材之间的关联性存在正相关(具有临床价值与实际意义)与负相关(如临床配伍禁忌),故特设惩罚度消除负相关对结果的影响^[24]。

2 结果

2.1 用药频次分析

纳入125首膏方,包含药材236味,共计用药频次1668次。对药材进行频次统计后,其中频次≥20次的药材28味,排列前5的药材分别为酸枣仁、远志、茯苓、当归、熟地黄;28味药材中包括安神药7味,养血补肝药5味,健脾祛湿药3味,补气药5味,补血药4味,活血药2味,清热药2味。用药频次≥20次的药材详见表1。

表1 用药频次≥20次的药材

Tab 1 Medicinal material with frequency ≥ 20 times

序号	药材	频次	序号	药材	频次
1	酸枣仁	56	15	大枣	25
2	远志	53	16	五味子	25
3	茯苓	48	17	龙骨	25
4	当归	48	18	麦冬	25
5	熟地黄	36	19	人参	24
6	阿胶	34	20	陈皮	23
7	茯神	32	21	枸杞子	22
8	白芍	32	22	蜂蜜	22
9	夜交藤	31	23	川芎	22
10	生地黄	30	24	知母	21
11	党参	29	25	丹参	21
12	白术	29	26	黄连	21
13	黄芪	28	27	合欢皮	21
14	甘草	25	28	柏子仁	20

2.2 基于关联规则的组方规律分析

运用Apriori算法及关联规则对失眠膏方药物配伍进行规则分析与网络展示,设置不同支持度以及置信度对数据进行预读,设置支持度为20%,置信度为0.80时能较好地反映药材之间的配伍规律,共得到高频药材组合28个,治疗失眠的常用药材组合详见表2。

由表2可知,频次排列前3的药物组合分别为“酸枣仁-远志”“茯苓-酸枣仁”“茯苓-远志”,其中茯苓能健脾化湿,酸枣仁能养心安神,远志均能宁心定志,体现出心脾同调的药材组合原则。

表2 治疗失眠的常用药材组合

Tab 2 Common combinations of medicine for insomnia

序号	药材组合	频次	序号	药材组合	频次
1	酸枣仁-远志	40	15	当归-白芍	24
2	茯苓-酸枣仁	36	16	白术-当归	24
3	茯苓-远志	33	17	阿胶-酸枣仁	24
4	当归-酸枣仁	31	18	党参-远志	23
5	当归-远志	31	19	远志-夜交藤	23
6	阿胶-当归	28	20	阿胶-酸枣仁-远志	23
7	当归-酸枣仁-远志	27	21	党参-酸枣仁	22
8	茯苓-酸枣仁-远志	27	22	熟地黄-远志	22
9	熟地黄-当归	26	23	白术-远志	22
10	阿胶-远志	26	24	当归-茯神	21
11	当归-茯苓	25	25	党参-当归	21
12	黄芪-当归	25	26	熟地黄-白芍	21
13	酸枣仁-夜交藤	25	27	阿胶-当归-远志	21
14	生地黄-当归	24	28	党参-酸枣仁-远志	21

设置药材间的支持度为20,置信度大于0.80,共获得12条关联规则,治疗失眠的常用药材关联规则详见表3。对所得药材组合规则进行网络可视化展示,治疗失眠常用药材关联网络图详见图1。

表3 治疗失眠的常用药材关联规则

Tab 3 Correlation regularities of common medicine for insomnia

序号	规则	置信度
1	阿胶-酸枣仁 → 远志	0.958 333
2	党参-酸枣仁 → 远志	0.954 545
3	党参-远志 → 酸枣仁	0.913 043
4	黄芪 → 当归	0.892 857
5	阿胶-远志 → 酸枣仁	0.884 615
6	当归-远志 → 酸枣仁	0.870 968
7	当归-远志 → 远志	0.870 968
8	白术 → 当归	0.827 586
9	阿胶 → 当归	0.823 529
10	茯苓-远志 → 酸枣仁	0.818 182
11	阿胶-远志 → 当归	0.807 692
12	夜交藤 → 酸枣仁	0.806 452

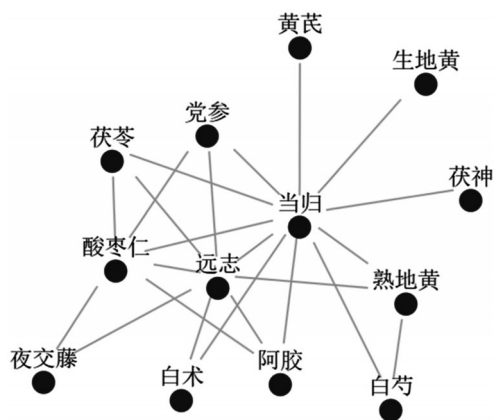


图1 治疗失眠常用药材关联网络图

Fig 1 Correlation network of common medicine for insomnia

结合表3以及图1分析可知,“阿胶-酸枣仁→远志”“党参-酸枣仁→远志”“党参-远志→酸枣仁”“黄芪

→当归”等规则置信度大,可信度较高,形成了以酸枣仁、远志、当归为核心的关联网络图,而“阿胶-远志→当归”“夜交藤→酸枣仁”等规则置信度相对偏低,药材的相互联系不突出。

2.3 基于熵聚类的新方分析

2.3.1 药材组合关联分析 基于改进的互信息法^[21],设置相关度为8,惩罚度为2,对2味药材组合进行聚类分析,点击传承软件中的“药对系数”得到两两药材之间的关联系数,并提取出关联系数>0.05的药材组合,共31对,关联系数>0.05的药材组合详见表4。

表4 关联系数>0.05的药材组合

Tab 4 Couplet medicines with correlation coefficient > 0.05

序号	药材1	药材2	关联系数	序号	药材1	药材2	关联系数
1	冰糖	墨旱莲	0.083 007	17	赤芍	制何首乌	0.067 046
2	柴胡	龙骨	0.082 164	18	白芍	山药	0.066 217
3	钩藤	黑豆	0.080 123	19	白芍	女贞子	0.066 217
4	柴胡	葛根	0.079 969	20	冰糖	蝉蜕	0.065 568
5	柴胡	枸杞子	0.077 166	21	白芍	枸杞子	0.064 669
6	钩藤	墨旱莲	0.075 067	22	熟地黄	白术	0.064 184
7	葛根	栀子	0.075 067	23	山茱萸	栀子	0.062 884
8	冰糖	郁金	0.074 419	24	柴胡	芦根	0.062 703
9	白芍	黄精	0.071 835	25	芦根	何首乌	0.062 315
10	白芍	阿胶	0.071 586	26	女贞子	僵蚕	0.062 253
11	柴胡	何首乌	0.071 393	27	乌贼骨	瓜蒌	0.061 854
12	赤芍	郁金	0.071 361	28	天麻	蒲公英	0.061 854
13	葛根	女贞子	0.070 448	29	天麻	瓜蒌	0.061 854
14	葛根	郁金	0.070 448	30	僵蚕	蒲公英	0.061 854
15	冰糖	龟板	0.069 685	31	僵蚕	瓜蒌	0.061 854
16	柴胡	女贞子	0.069 629				

2.3.2 药材核心组合分析 在“2.3.1”项下所得的2味药材组合的关联系数下,以改进互信息法所得药材之间关联系数为基础,基于复杂系统熵聚类算法^[22],根据相关度与惩罚度相互约束的原理,演化出治疗失眠的3味药材核心组合56个,治疗失眠的4味药材核心组合16个,详见表5、表6。

2.3.3 新方分析 根据“2.3.2”项所得核心药材组合,点击辅助软件里的“提取组合”,通过无监督的熵层次聚类法进行数据分析。传承软件延用了“复杂系统分化的熵方法”^[23]以及改进的关联度系数概念^[24],结合改进互信息法完成模型的构建和数学运算程序的设计,使其可以计算出本文中每一个药材变量与其他药材变量之间的关联系数,并通过关联系数的大小对药材进行复杂系统熵聚类,关联性较强的药材组合聚为一类,视为潜藏规律的核心组合^[20]。由此进一步聚类得到治疗失眠的新方7首,详见表7;同时运用传承软件的“网络展示”功能对新方药材之间的关联性进行网络可视化,详见图2。

3 讨论

3.1 药材频次以及组方规律分析

失眠的主要治法根据病情虚实可以分为两类,实证

表5 治疗失眠的3味药材核心组合

Tab 5 Core combinations of medicine of 3 ingredients for insomnia

序号	核心组合			序号	核心组合		
1	竹茹	薏苡仁	淡竹叶	29	合欢皮	龙齿	秫米
2	竹茹	半夏	淡竹叶	30	砂仁	覆盆子	葫芦巴
3	木香	龙眼肉	大枣	31	砂仁	覆盆子	细辛
4	木香	五加皮	灵芝	32	砂仁	覆盆子	浮小麦
5	木香	夜交藤	灵芝	33	砂仁	香附	浮小麦
6	木香	陈皮	灵芝	34	磁石	百合	益母草
7	白芍	熟地黄	当归	35	山药	山茱萸	枸杞子
8	白芍	菊花	玫瑰花	36	山药	山茱萸	牡丹皮
9	沉香	神曲	莱菔子	37	黄柏	山茱萸	牡丹皮
10	麦冬	天冬	玄参	38	黄柏	知母	牡丹皮
11	麦冬	生地黄	黄连	39	冰糖	葛根	乌贼骨
12	党参	远志	阿胶	40	冰糖	葛根	天麻
13	党参	阿胶	丹参	41	冰糖	葛根	僵蚕
14	熟地黄	当归	枸杞子	42	冰糖	女贞子	乌贼骨
15	熟地黄	山茱萸	枸杞子	43	冰糖	女贞子	赤芍
16	熟地黄	枸杞子	何首乌	44	冰糖	赤芍	天麻
17	天冬	莲子	石斛	45	冰糖	赤芍	僵蚕
18	天冬	桔梗	柏子仁	46	远志	夜交藤	酸枣仁
19	大枣	炙甘草	黄精	47	远志	茯苓	酸枣仁
20	大枣	白术	黄精	48	夜交藤	百合	灵芝
21	钩藤	蝉蜕	芦根	49	茯苓	知母	酸枣仁
22	钩藤	葛根	何首乌	50	黄芩	赤芍	天麻
23	枳壳	龟板	红花	51	黄芩	赤芍	僵蚕
24	石菖蒲	川芎	龙骨	52	莲子	石斛	沙苑子
25	石菖蒲	制何首乌	龙骨	53	莲子	石斛	藕节
26	菊花	蜂蜜	龙胆草	54	知母	玫瑰花	牡丹皮
27	五加皮	炙甘草	黄精	55	柴胡	郁金	梔子
28	五加皮	百合	灵芝	56	女贞子	赤芍	墨旱莲

表6 治疗失眠的4味药材核心组合

Tab 6 Core combinations of medicine of 4 ingredients for insomnia

序号	核心组合			
1	白芍	柴胡	赤芍	墨旱莲
2	珍珠	桑葚	麦芽	鸡内金
3	党参	黄芪	阿胶	白术
4	龙眼肉	大枣	黄芪	白术
5	天冬	玄参	桔梗	西洋参
6	钩藤	黄芩	芦根	乌贼骨
7	钩藤	黄芩	芦根	天麻
8	钩藤	黄芩	芦根	僵蚕
9	钩藤	葛根	芦根	乌贼骨
10	钩藤	葛根	芦根	天麻
11	钩藤	葛根	芦根	僵蚕
12	枳壳	黄酒	黄柏	龟板
13	蜂蜜	桑葚	麦芽	鸡内金
14	当归	黄芪	阿胶	白术
15	柴胡	赤芍	墨旱莲	天麻
16	柴胡	赤芍	墨旱莲	僵蚕

者多采用疏肝泻火、清化痰热、消导和中等;虚证以补益心脾、滋阴潜阳、益气镇惊安神为主^[25]。高频药材统计结果显示,失眠膏方主要采用酸枣仁、远志、茯苓、当归、熟地黄等,具有安神定志、养血补肝、健脾益气的作用。

通过组方规律分析结果可知,高频药材组合如“酸

表7 治疗失眠的新方

Tab 7 New formulas for insomnia

序号	新方组合
1	白芍、菊花、玫瑰花、柴胡、赤芍、墨旱莲
2	熟地黄、山茱萸、枸杞子、黄柏、牡丹皮
3	菊花、蜂蜜、龙胆草、桑葚、麦芽、鸡内金
4	砂仁、覆盆子、葫芦巴、浮小麦
5	黄柏、知母、牡丹皮、玫瑰花
6	茯苓、知母、酸枣仁、党参、黄芪、阿胶、白术
7	莲子、石斛、沙苑子、藕节

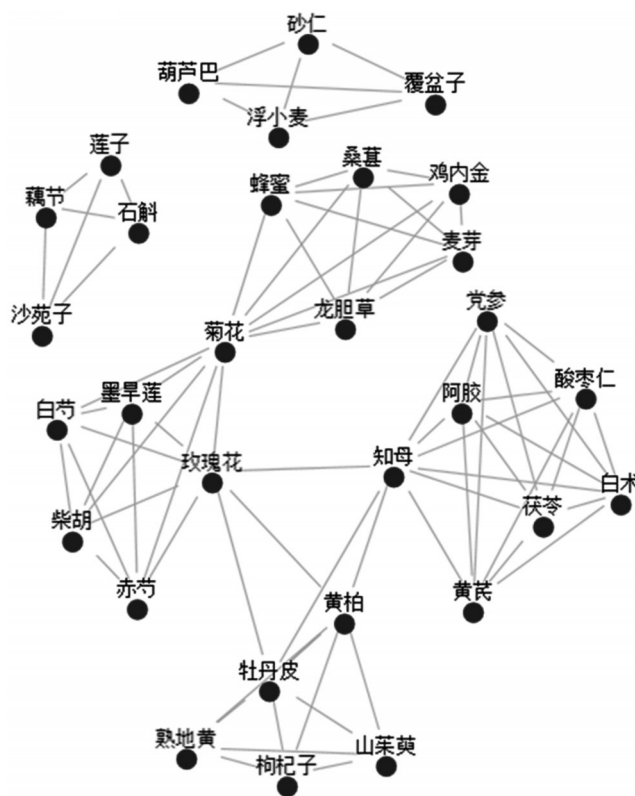


图2 新方药材关联性网络图

Fig 2 Correlation network of medicine of new formulas

枣仁-远志”“茯苓-酸枣仁”“茯苓-远志”等均具有补益心脾的功效,其中酸枣仁为治疗失眠的常用药材,可养心补肝,宁心安神,可用于心肝血亏虚、心神失养所致的失眠;远志归心、肾、肺三经,可助心阳、益心气、交通心神、安神定志,可用于心肾不交所致的失眠;茯苓则能健脾化湿,与酸枣仁进行配伍时即构成酸枣仁汤中的关键药材组合。此外在“阿胶-当归”药材组合中,阿胶、当归均能养血补肝以制亢阳,适用于失眠属阴虚火旺者。

3.2 新方的组方规律分析

聚类算法的本质在于进行探索性分析,故所得结果往往能对潜藏规律进行有效的挖掘。基于无监督熵聚类算法获得新方7个,新方1可用于肝火扰心而致失眠者,白芍能养血柔肝,菊花可平肝潜阳,玫瑰花、柴胡可条达肝气,赤芍、墨旱莲能清肝泻火,可起到疏肝泻火,

解郁安神的功效。新方2中暗含六味地黄丸之补泻配伍,熟地黄、山茱萸能补肾涩精,黄柏、牡丹皮能清泄相火,故推测新方2可用于心肾不交所致的失眠。新方3与新方1类似,但新方3中配伍有麦芽和鸡内金,麦芽与鸡内金均能消食健脾,故本方与消导和中的治法更为吻合。新方4中覆盆子能补肾涩精,葫芦巴可补肾助阳,浮小麦虽为固表止汗药,却可以补益心气,故新方4可用于心肾两虚,心肾不交所致的失眠。新方5中黄柏、知母、牡丹皮三味药均能清虚热,但仅靠清解虚热恐难治疗失眠,故新方5可参六味地黄丸“三补三泻”的特点,适当佐以补肾滋阴药物以发挥滋阴降火的功效来治疗失眠。新方6具备酸枣仁汤的雏形,茯苓、知母、酸枣仁同为酸枣仁汤的组成药材,配伍党参、黄芪、白术能补益脾气。新方7与新方5相似,莲子对应新方5中浮小麦,石斛对应新方5中覆盆子,沙苑子对应新方5中葫芦巴,区别在于莲子补心重在养心血而非益心气,石斛重在补肾精而非固涩,故二者所体现的治法相似。

本研究通过用药频次统计以及关联规则分析可知,失眠膏方单味药功效以安神、养血补肝、补气活血为主。膏方药材组合功效以健脾、养心、定志为主。新方组方特点呈现多样性,以疏肝泻火、解郁安神、消导和中为主,可为临床治疗失眠提供参考。由于本研究主要挖掘了治疗失眠膏方的药材核心组合,未对其辅药进行分析,有一定的局限性,在后续研究中还需进一步完善。

参考文献

[1] ITO E, INOUE Y. The international classification of sleep disorders, third edition american academy of sleep medicine includes bibliographies and index[J]. *Nihon Rinsho*, 2015, 73(6):916-923.

[2] ZHANG J, LAM SP, LI SX, et al. Long-term outcomes and predictors of chronic insomnia: a prospective study in Hong Kong Chinese adults[J]. *Sleep Med*, 2012, 13(5): 455-462.

[3] 中国睡眠研究会.失眠症诊断和治疗指南[J].*临床医学研究与实践*, 2017, 2(24):1844-1856.

[4] 李明子, 蔡群, 宋宇新.养心安神膏治疗失眠心脾两虚型的临床疗效观察[J].*黑龙江中医药*, 2015, 44(6):14-15.

[5] 黄文强, 陈文龙, 于海燕, 等.活血养心安神膏治疗慢性失眠35例[J].*浙江中医杂志*, 2017, 52(11):803.

[6] 胡春平, 蔡以生, 杨伟.天王安神膏治疗56例女性更年期失眠症疗效分析[J].*中医临床研究*, 2017, 9(28):76-78.

[7] 林善华, 容兆宇.珍芝清元膏治疗慢性阻塞性肺疾病失眠

患者50例疗效观察[J].*中医临床研究*, 2017, 9(24):7-8.

[8] 刘龙龙, 胡兰贵.胡兰贵教授运用膏方调治失眠经验[J].*世界最新医学信息文摘*, 2018, 18(2):252.

[9] 胡艳艳, 徐红, 杨少山.杨少山运用膏方调治失眠症[J].*长春中医药大学学报*, 2017, 33(2):235-236.

[10] 章赛月, 余昱.程志清运用四季膏方调治亚健康失眠经验[J].*浙江中西医结合杂志*, 2012, 22(12):988-989.

[11] 吕品, 提桂香, 高荣林.运用膏滋方治疗血虚肝郁型失眠症验案举隅[J].*中国中医基础医学杂志*, 2016, 22(2):273-274.

[12] 叶格群.加味半夏泻心汤膏方与汤剂治疗不同体质失眠人群的疗效分析[D].广州:广州中医药大学, 2015.

[13] 辛莉, 张海萍, 童文新, 等.膏方干预失眠的思路探讨[J].*四川中医*, 2017, 35(8):29-32.

[14] 阙文博, 滕晶.基于中医传承辅助系统的治疗失眠方剂组方规律分析[J].*中国实验方剂学杂志*, 2012, 18(12):1-5.

[15] 葛玉莲, 冯学功.基于中医传承辅助系统治疗失眠经方组方规律分析[J].*中国实验方剂学杂志*, 2012, 18(22):4-7.

[16] 宋咏梅, 付先军, 崔利锐, 等.基于关联规则挖掘技术的失眠方配伍分析[J].*中国中医药信息杂志*, 2013, 20(4):28-29.

[17] 冯平, 黄名选.由频繁项集生成关联规则的算法设计和实现[J].*广西工学院学报*, 2007, 18(1):56-59.

[18] 周根贵.数据库与数据挖掘[M].杭州:浙江大学出版社, 2014:138.

[19] 鲁可, 陈腾宇, 黄慈辉, 等.基于中医传承辅助平台软件的治疗咳血方剂的组方规律分析[J].*中国药房*, 2018, 29(6):769-773.

[20] 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):706-709.

[21] 李春巧, 唐仕欢.《中医方剂大辞典》眩晕用药规律分析[J].*亚太传统医药*, 2017, 13(18):60-62.

[22] 西广成.复杂系统分化的熵方法[J].*自动化学报*, 1987, 13(3):216-220.

[23] 赵亚丽.一类复杂系统的熵方法研究[D].北京:中国自动化研究所, 2005.

[24] 杨洪军, 唐仕欢, 卢朋.中医传承辅助平台的开发与应用[M].福州:福建科学技术出版社, 2013:124.

[25] 吴勉华, 周学平.中医内科学[M].9版.北京:中国中医药出版社, 2017:125

(收稿日期:2018-07-26 修回日期:2018-10-24)

(编辑:唐晓莲)