

基于数据挖掘探讨《妙一斋医学正印种子编》 男性不育用药规律研究

傅伟,李其信,游旭军,远庚彦,丁劲,彭瑞元

(广东省深圳市宝安中医院(集团),广东 深圳,518133)

[摘要] 目的:基于现代数据挖掘技术,探索明代岳甫嘉所著《妙一斋医学正印种子编》中治疗男性不育症的处方用药规律。方法:收集整理古籍珍本《妙一斋医学正印种子编》中治疗男性不育症的方剂33首,将其全部录入中医传承辅助系统(V2.5),利用该软件的集成规则分析、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分析等方法,分析挖掘明代岳甫嘉治疗男性不育症的处方规律。结果:对筛选出的33首方剂进行数据分析,单味药物使用频次前5位的分别是牛膝、枸杞、菟丝子、五味子、茯苓;按照药物组合出现频次由高到低排序,前5位分别是菟丝子-枸杞子、熟地黄-牛膝、菟丝子-五味子、枸杞子-茯苓、菟丝子-牛膝,提取到1个治疗男性不育症的新处方是芡实、续断、黑芝麻、枸杞、麦冬、人参。

[关键词] 《妙一斋医学正印种子编》;男性不育症;中医传承辅助系统;用药规律

[中图分类号] R277.58⁺2 **[文献标识码]** A **DOI:** 10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2018.08.078

研究显示,不育症夫妇中,因男方因素而导致不育的发生率接近50%^[1]。中医学文献早有关于“不育症”的记载,如“无子”“绝育”“男子艰嗣”等。《妙一斋医学正印种子编》为明代岳甫嘉所撰,成书于明崇祯八年(1635年),共两卷,上卷男科,列述先天灵气、交合至理、交合有时、养精有道、炼精有诀、胎始从乾、父精母血、脉息和平、服药节宜和服药要领等,主要论述男子葆精在求嗣得子中的重要作用^[2]。本研究采用关联规则阿Apriori算法、复杂系统熵聚类数据挖掘方法,分析处方中药物的使用频次及药物之间的关联规则、处方规律,探讨《妙一斋医学正印种子编》一书中治疗男性不育的用药经验,希冀为临床用药思想提供参考。

1 资料与方法

1.1 处方来源与筛选 以明代岳甫嘉所撰《妙一斋医学正印种子编》^[2]中男性不育处方为来源进行筛选,认真详细核对获取治疗男性不育的方剂33首。

1.2 分析软件 “中医传承辅助系统(V2.5)”软件,由中国中医科学院中药研究所提供。

1.3 处方的录入和核对 将筛选后的处方录入“中医传承辅助系统(V2.5)”。对方剂中的处方用药别名,尽量进行统一,如“沙苑蒺藜”“沙蒺藜”,录入时统一为“沙苑子”,“莲蕊”,录入时统一为“莲须”等,以确保系统进行数据分析时的准确性与实用性。录入完成后,由双人负责数据的审核,以确保数据准确。通过“中医传承辅助系统(V2.5)”软

件中“数据分析”模板中“方剂分析”功能,“统计报表”模板中“方剂分析”功能,进行用药规律挖掘研究^[3-5]。

1.4 数据分析 (1)频次统计分析:将录入的33首方剂中每味药的出现频次从大到小排序,并将“频次统计”结果导出。(2)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)分别设计为12,“置信度”设为0.95,按药物组合出现频次从大到小的顺序进行排序,“规则分析”所得的规律分析。(3)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、复杂系统熵聚类),在聚类分析前,先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(基本算法是无监督的熵层次的聚类),并可以实现网络可视化展示^[6-8]。

2 结果

2.1 用药频次 对《妙一斋医学正印种子编》^[2]中治疗男性不育的33首方剂中的药物频次进行相关统计,结果显示,使用频次在5次以上的药物共有33味,使用频次排名前6位的分别是牛膝、枸杞、菟丝子、五味子、茯苓、山茱萸。(见表1)

2.2 基于关联规则的方剂组方规律分析 按照药物组合出现频次由高到低排序,前5位分别是“菟丝子、枸杞子”“熟地黄、牛膝”“菟丝子、五味子”“枸杞子、茯苓”“菟丝子、牛膝”(见表2),分析所得药对的用药规则见表3,并进行关联规则网络展示(见图1、图2)。

基金项目:2016年广东省科技计划项目(编号:2016A020215198);2016年广东省深圳市科技计划项目(编号:JCYJ20160426095604511);2015年广东省深圳市卫生计生系统科研项目(编号:201501049);2015年广东省深圳市宝安区科技创新局资助课题(编号:2015064)

第一作者:傅伟,男,医学博士,主治医师,研究方向:中医治疗男性不育和前列腺疾病

通讯作者:李其信,男,主任中医师,教授,硕士研究生导师,研究方向:中医治疗男性不育症,E-mail:liqixin6831@163.com

表 1 方剂中使用频次在 5 次以上的药物情况表

序号	中药名称	频次	序号	中药名称	频次
1	牛膝	19	18	天门冬	10
2	枸杞	19	19	覆盆子	9
3	菟丝子	19	20	当归	9
4	五味子	16	21	沙苑子	9
5	茯苓	16	22	巴戟天	8
6	山茱萸	16	23	鹿角胶	6
7	熟地黄	15	24	续断	5
8	山药	14	25	鹿茸	5
9	杜仲	14	26	石菖蒲	5
10	麦冬	12	27	知母	5
11	补骨脂	12	28	龟甲	5
12	生地黄	11	29	酸枣仁	5
13	人参	11	30	虎胥骨	5
14	肉苁蓉	11	31	车前子	5
15	黄柏	10	32	何首乌	5
16	柏子仁	10	33	蛇床子	5
17	远志	10			

表 2 处方中支持度为 12、置信度 0.95 条件下的
药物组合频次表

序号	药物模式	出现频度	序号	药物模式	出现频度
1	菟丝子,枸杞子	16	34	牛膝,山药,茯苓	13
2	熟地黄,牛膝	15	35	牛膝,山药,五味子	13
3	菟丝子,五味子	15	36	牛膝,枸杞子,茯苓	13
4	枸杞子,茯苓	15	37	熟地黄,菟丝子,牛膝	12
5	菟丝子,牛膝	14	38	熟地黄,菟丝子,山药	12
6	牛膝,山药	14	39	熟地黄,牛膝,五味子	12
7	牛膝,枸杞子	14	40	熟地黄,山药,枸杞子	12
8	牛膝,茯苓	14	41	熟地黄,山药,茯苓	12
9	牛膝,五味子	14	42	熟地黄,山药,五味子	12
10	枸杞子,五味子	14	43	熟地黄,枸杞子,茯苓	12
11	熟地黄,山药	13	44	菟丝子,牛膝,枸杞子	12
12	熟地黄,枸杞子	13	45	菟丝子,牛膝,茯苓	12
13	熟地黄,茯苓	13	46	菟丝子,山药,枸杞子	12
14	山茱萸,菟丝子	13	47	菟丝子,山药,茯苓	12
15	山茱萸,牛膝	13	48	菟丝子,山药,五味子	12
16	山茱萸,枸杞子	13	49	菟丝子,枸杞子,茯苓	12
17	菟丝子,山药	13	50	牛膝,枸杞子,五味子	12
18	菟丝子,茯苓	13	51	牛膝,茯苓,五味子	12
19	牛膝,杜仲	13	52	山药,枸杞子,茯苓	12
20	山药,枸杞子	13	53	山药,枸杞子,五味子	12
21	山药,茯苓	13	54	山药,茯苓,五味子	12
22	山药,五味子	13	55	熟地黄,菟丝子,牛膝,山药	12
23	熟地黄,菟丝子	12	56	熟地黄,牛膝,山药,枸杞子	12
24	熟地黄,五味子	12	57	熟地黄,牛膝,山药,茯苓	12
25	山茱萸,茯苓	12	58	熟地黄,牛膝,山药,五味子	12
26	茯苓,五味子	12	59	熟地黄,牛膝,枸杞子,茯苓	12
27	熟地黄,牛膝,山药	13	60	菟丝子,牛膝,山药,枸杞子	12

序号	药物模式	出现频度	序号	药物模式	出现频度
28	熟地黄,牛膝,枸杞子	13	61	菟丝子,牛膝,山药,茯苓	12
29	熟地黄,牛膝,茯苓	13	62	菟丝子,牛膝,山药,五味子	12
30	菟丝子,牛膝,山药	13	63	牛膝,山药,枸杞子,茯苓	12
31	菟丝子,牛膝,五味子	13	64	牛膝,山药,枸杞子,五味子	12
32	菟丝子,枸杞子,五味子	13	65	牛膝,山药,茯苓,五味子	12
33	牛膝,山药,枸杞子	13			

表 3 处方中药物组合的关联规则(置信度 ≥ 0.95)

序号	规则	置信度
1	熟地黄 $\rightarrow$ 牛膝	1
2	山药 $\rightarrow$ 牛膝	1
3	熟地黄,山药 $\rightarrow$ 牛膝	1
4	熟地黄,枸杞子 $\rightarrow$ 牛膝	1
5	熟地黄,茯苓 $\rightarrow$ 牛膝	1
6	菟丝子,山药 $\rightarrow$ 牛膝	1
7	山药,枸杞子 $\rightarrow$ 牛膝	1
8	山药,茯苓 $\rightarrow$ 牛膝	1
9	山药,五味子 $\rightarrow$ 牛膝	1

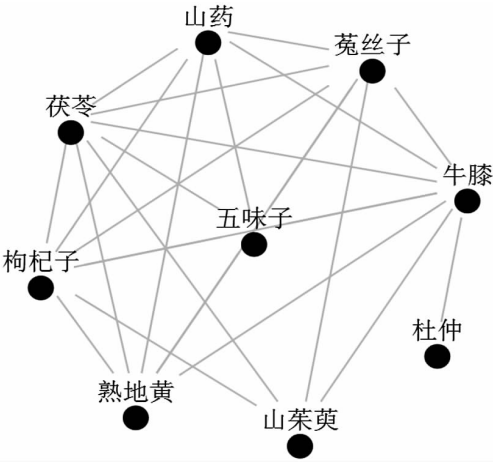


图 1 支持度 12、置信度为 0.95 的药物网络展示

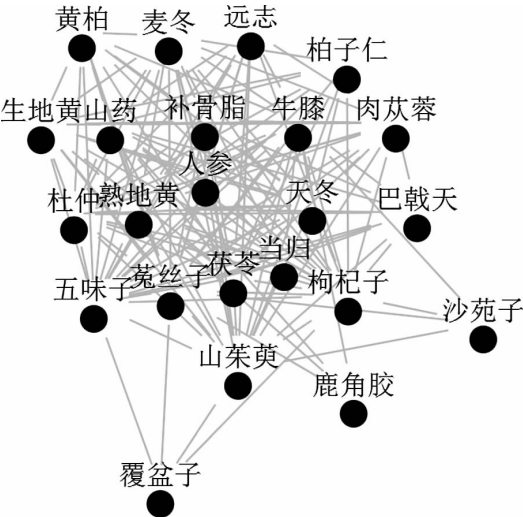


图 2 支持度 6、置信度为 0.6 的药物网络展示

2.3 基于熵聚类的方剂组方规律分析

2.3.1 基于改进的互信息法的药物间关联度分析 依据方剂数量,结合经验判断和不同参数提取数据的预读,设置相关度为5,惩罚度为2,进行聚类分析,得到方剂中两两药物间的关联度,将关联系数0.09 以上的药对列表(见表4)。

表4 基于改进的互信息法的药物间关联度分析

关联药物1	关联药物2	关联系数	关联药物1	关联药物2	关联系数
山药	人参	0.1662713	山茱萸	熟地黄	0.1068125
茯苓	天冬	0.1658878	五味子	巴戟天	0.1063359
茯苓	远志	0.1658878	茯苓	巴戟天	0.1063359
茯苓	麦冬	0.1481305	山茱萸	巴戟天	0.1063359
山药	巴戟天	0.1410791	菟丝子	天冬	0.1059577
五味子	杜仲	0.1404314	牛膝	远志	0.1059577
茯苓	杜仲	0.1404314	熟地黄	小茴香	0.1057353
杜仲	山茱萸	0.1404314	酸枣仁	虎胥骨	0.1050258
五味子	茯苓	0.1389768	麦冬	熟地黄	0.1038068
茯苓	山茱萸	0.1389768	巴戟天	补骨脂	0.1016733
熟地黄	虎胥骨	0.1360036	麦冬	牡丹皮	0.1001506
山药	远志	0.1299514	当归	山药	0.09815007
山药	麦冬	0.1278552	天冬	龟甲	0.09673586
五味子	车前子	0.1241954	远志	虎胥骨	0.09673586
茯苓	酸枣仁	0.1241954	茯苓	小茴香	0.09668577
天冬	牡丹皮	0.1195256	山茱萸	菊花	0.09668577
山茱萸	人参	0.1176473	杜仲	人参	0.09567177
山茱萸	肉苁蓉	0.1176473	杜仲	肉苁蓉	0.09567177
杜仲	小茴香	0.1155218	生地黄	山药	0.09567177
山茱萸	枸杞子	0.1131861	牛膝	虎胥骨	0.09349957
山茱萸	牛膝	0.1131861	五味子	柏子仁	0.09074539
天冬	熟地黄	0.1090819	五味子	天冬	0.09074539
熟地黄	远志	0.1090819	五味子	远志	0.09074539

2.3.2 基于复杂系统熵聚类的药物核心组合分析 以改进的互信息法的药物间关联度分析结果为基础,按照相关度与惩罚度约束,基于复杂系统熵聚类,演化出3 味药核心组合(见表5),并进行药物网络展示(见图3)。

表5 基于复杂系统熵聚类的药物核心组合

序号	核心组合
1	芡实、续断、黑芝麻
2	枸杞子、麦冬、人参

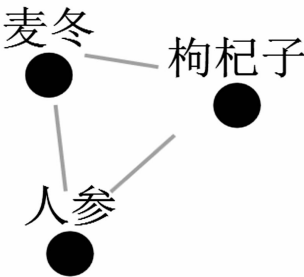


图3 复杂系统熵聚类的药物核心组合药物网络展示

2.3.3 基于无监督熵层次聚类的新处方分析 在核心组合提取的基础上,运用无监督熵层次聚类算法,得到1 个新处方(见表6),并进行药物网络展示(见图4)。

表6 基于熵层次聚类的新处方

序号	候选新处方
1	芡实、续断、黑芝麻、枸杞子、麦冬、人参

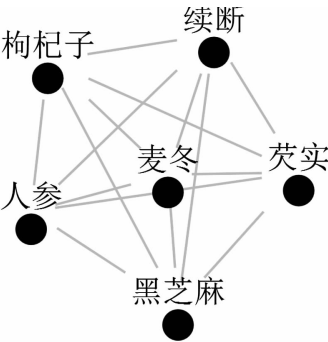


图4 基于熵层次聚类的新处方药物网络展示

2.4 四气、五味、归经分析 点击统计报表系统“方剂统计”按钮,可以进行四气、五味、归经统计分析,通过四气统计分析发现温性占51%,平性占28%,寒性占19%,热性占2%(见图5);进行五味统计分析发现:甘味占43%,苦味占22%,辛味占16%,酸味占10%,涩味占5%,咸味占4%(见图6);通过归经统计分析发现:使用药物归经前5 位的是肾、肝、脾、心、肺(见图7)。

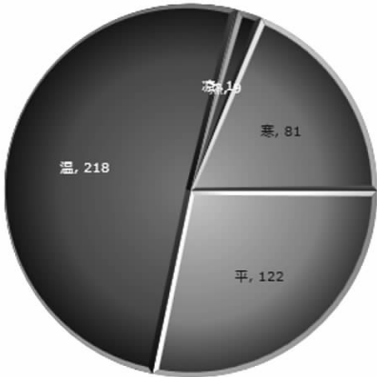


图5 中药在四气中比重统计

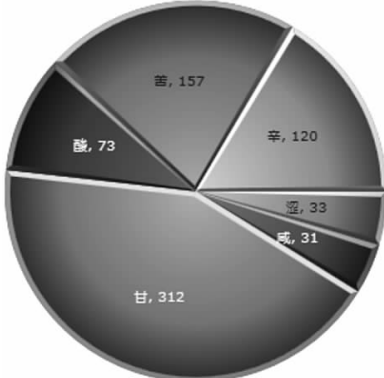


图6 中药在五味中比重统计



图7 中药归经使用频次统计表

3 讨论

本研究应用关联规则和聚类算法分析古医籍《妙一斋医学正印种子编》治疗男性不育的用药规律。经过关联算法分析,提炼出《妙一斋医学正印种子编》治疗男性不育常用的药物有牛膝、枸杞子、菟丝子、五味子、茯苓、山茱萸、熟地黄、山药、杜仲、麦冬、补骨脂、生地黄、人参、肉苁蓉、黄柏、柏子仁、远志、天冬、覆盆子、当归、沙苑子、巴戟天、鹿角胶、续断、鹿茸、石菖蒲、知母、龟甲、酸枣仁、虎骨、车前子、何首乌、蛇床子等,这些药物多数有健脾益气、补肾生精、益气养血、安神解郁等功效。常用的药物组合有:①菟丝子、枸杞子;②熟地黄、牛膝;③菟丝子、五味子;④枸杞子、茯苓;⑤菟丝子、牛膝;⑥牛膝、山药;⑦牛膝、枸杞子;⑧牛膝、茯苓;⑨牛膝、五味子;⑩枸杞子、五味子等。经过聚类算法分析,常用的药对包括:山药-人参;茯苓-天冬;茯苓-远志;茯苓-麦冬;山药-巴戟天;五味子-杜仲;茯苓-杜仲;杜仲-山茱萸;五味子-茯苓;茯苓-山茱萸等。基于复杂系统熵聚类的治疗男性不育症的核心组合主要有:芡实-续断-黑芝麻;枸杞子-麦冬-人参。基于熵层次聚类的新处方包括:芡实、续断、黑芝麻、枸杞子、麦冬、人参。基于中医传承辅助系统(V2.5)进行四气、五味、归经统计分析,四气统计分析发现温、平、寒位居前三;五味统计分析发现甘、苦、辛位居前三;归经频次统计分析发现肾、肝、脾脏居前三。

从药物频次上看,牛膝使用频次最高,33方中出现频次19次。《医学衷中参西录》载:“(牛膝)原为补益之品,而善引气血下注,是以用药欲其下行者,恒以之为引经。故善治肾虚腰疼腿痠,或膝疼不能曲伸,或腿痠不能任地。兼治女子月经闭枯,催生下胎。又善治淋疼,通利小便,此皆其力善下行之效也。”现代药理研究表明,怀牛膝能降低实验大鼠全血黏度、红细胞压积、红细胞聚集指数,并有抗凝作用;牛膝中蜕皮甾酮有降脂作用,并能明显降低血糖;同时牛膝具有抗炎、镇痛作用,能提高机体免疫功能,其煎剂对实验小鼠离体肠管呈抑制作用,对豚鼠肠管有加强收缩的作用^[9]。牛膝补肝肾强筋骨,则肾精之外象得补,性善下行可引诸药下达肝、肾经,温肾壮阳,补中活血,使血活畅^[10]。

从药物组合上看,熟地配伍菟丝子出现频次12次、熟地配伍山药、枸杞子、茯苓出现频次13次、熟地配伍牛膝出现频次15次。《本草纲目》载:“(熟地黄)填骨髓,长肌肉,生

精血,补五脏内伤不足,通血脉,利耳目,黑须发,男子五劳七伤,女子伤中胞漏,经候不调,胎产百病。”熟地黄质润入肾,善滋补肾阴,填精益髓,为补肾阴之要药。古人云其“大补五脏真阴”“大补真水”。熟地黄与牛膝、菟丝子、何首乌等配伍,可以益精血、乌须发,治精血亏虚、须发早白等,有七宝美髯丹(《医方集解》)之意。茯苓味甘而淡,甘则能补,淡则能渗,药性平和,既可祛邪,又可扶正。《神农本草经》载:“(茯苓)主胸胁逆气,忧患惊邪恐悸,心下结痛,寒热,烦满,咳逆,口焦舌干,利小便。久服安魂、养神、不饥、延年。”山药性味甘平,能补脾益气,滋养脾阴,能补肾气,兼能滋养肾阴,对肾脾俱虚者,其补后天亦有助于充养先天。《本草正义》载:“(山药)第其气轻性缓,非堪专任,故补脾肺必主参、朮,补肾水必君茱、地,涩带浊须破故同研,固遗泄仗菟丝相济。”熟地黄、山药、枸杞子、茯苓、牛膝、菟丝子等配伍使用,可滋肾养阴,健脾生精益气,使补而不腻,滋而不燥。

从药对上看,常用的药对包括:山药-人参;茯苓-天冬;茯苓-远志;茯苓-麦冬;山药-巴戟天等,山药性味甘平,归脾、肺、肾经,具有补脾养胃、生津益肺、补肾涩精之功;人参性味甘、微苦,平,归脾、肺、心经,具有大补元气、补脾益肺、生津安神益智之功;茯苓性味甘、淡、平,归脾、心、肾经,具有健脾宁心、渗湿利水消肿之功;天冬性味甘、苦、寒,归肾、胃、肺经,具有养阴润燥、清肺生津之功;远志性味苦、辛,温,归心、肾、肺经,具有安神益智之功;麦冬性味甘、微苦,微寒,归肺、胃、心经,具有养阴生津、润肺清心之功;巴戟天性味辛、甘,微温,归肾、肝经,具有补肾助阳、祛风除湿之功;诸味药对配合具有补脾、补肾、健脾、养阴、安神、除湿之功,用药多甘、温、平和,归肾、肝、脾三经,此正与本次统计的四气、五味、归经数据相吻合。

基于熵层次聚类的新处方由芡实、续断、黑芝麻、枸杞子、麦冬、人参6味药物组成。芡实性味甘、涩,平,归脾、肾经,具有益肾固精、健脾止泻、除湿止带之效;续断性味苦、辛,微温,归肝、肾经,具有补益肝肾、强筋健骨之功;黑芝麻性味甘、平,归肝、肾、大肠经,具有补肝肾、润肠燥之功;枸杞子性味甘、平,归肝、肾经,具有滋补肝肾、益精明目之功;麦冬性味甘、微苦,微寒,归胃、肺、心经,具有养阴生津、润肺清心之效;人参性味甘、微苦,平,归脾、心、肺经,具有大补元气、补脾益肺、生津、安神益智之功。诸药合用具有益肾健脾祛湿之功,其临床疗效有待进一步验证。

本研究基于数据平台(中医传承辅助系统)开展古医籍《妙一斋医学正印种子编》中男性不育用药规律数据挖掘研究,获得了既往传统医案整理和统计学研究未获得的新知识、新信息,为后辈们治疗男性不育症经验的深入挖掘和传承提供了重要的参考依据。当然,应用关联规则阿Apriori算法、复杂系统熵聚类数据挖掘方法得到的新处方和核心处方、用药规律等还需要进一步临床验证和实践检验,虽具有一定局限性,但数据挖掘是目前中医传承研究的新方法,值得临床进一步推广应用。

基于 CiteSpace 的《伤寒论》六经辨证知识图谱分析

邓 晴, 陈陵芳, 晏峻峰

(湖南中医药大学, 湖南 长沙, 410208)

[摘要] 目的: 探讨《伤寒论》六经辨证研究概况和热点。方法: 以中国知网 (CNKI) 学术期刊数据库为数据来源, 运用 CiteSpace V 对《伤寒论》中有关六经辨证研究文献进行可视化, 重点分析作者、机构、关键词和聚类。结果: 纳入 613 条文献, 经过可视化分析, 得到六经辨证 5 位研究作者, 10 所研究机构, 前 10 位热点关键词和前 8 位聚类高频关键词。结论: 在《伤寒论》六经辨证的研究中, 其研究作者和机构合作不够密切, 研究趋势从原文发掘向临床研究转变。提出对《伤寒论》的研究需结合原著和临床经验总结, 加强地域间合作与交流, 并且要加大经典与现代化研究, 运用新技术, 加强经典原著的可读性, 更准确地指导临床。

[关键词] 《伤寒论》; 六经辨证; CiteSpace V; 知识图谱; 可视化分析

[中图分类号] R222 **[文献标识码]** A **DOI:** 10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2018.08.079

《伤寒论》为我国历史上第一部理、法、方、药完备, 理论与实际紧密联系的经典著作, 特别是六经辨证的理论体系得到了发展和完善, 因此奠定了中医辨证论治的理论基础^[1]。

历代学者高度重视该书, 运用各种方法, 从各种角度进行整理并深入研究。近些年, 随着信息技术快速发展, 数字化不断进步, 从而加速了《伤寒论》研究方法的革新。

CiteSpace 是陈超美博士基于共引分析理论、寻径网络算法, 对特定领域文献进行计量, 应用 Java 开发的一款知识可视化软件, 旨在通过一系列可视化图片显示研究热点和趋势^[2]。本文借助该软件, 以图谱方式展示国内关于《伤寒论》六经辨证的研究动态, 可视化分析其研究热点, 准确把握其研究动向, 为进一步研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 检索方法 以《伤寒论》六经辨证为研究对象, 在中国知网 (CNKI) 中国学术期刊数据库搜索, 具体数据检索方法: 搜索时间跨度: 1960~2017 年, 检索式为: 主题: 《伤寒论》合

并六经辨证, 结果中检索: 关键词: 六经辨证 (精确); 检索时间为: 2017 年 9 月 14 日, 共检索出 623 条记录, 经查重整理, 排除通知、报纸和声明以及没有标明作者等文献后, 得到 613 条记录。以 Refworks 格式导出。

1.2 数据分析 将数据导入 CiteSpace V 5.0.R1 版本中, 设置参数: 时区分割 (time slicing): 1960~2017 年, 每 5 年一分区; 术语分析类型 (term type): 突发性探测 (burst term); 节点类型 (node types): 分别选取作者 (author)、机构 (institution)、关键词 (keyword); 提取节点阈值选择 (selection criteria): top N per slice, 为能展现信息完整和图谱美观, 分别选择作者 top10, 机构 top20, 关键词 top50; 网络裁剪功能 (pruning): 寻径网络 (pathfinder), 对每个切片的网络进行裁剪 (pruning sliced network), 并对合并后的网络进行裁剪 (pruning the merged network)。可视化: 分别以作者、机构、关键词为节点进行可视化, 包括聚类 (cluster) 和时间 (timeline) 视图, 共得到 3 组共现视图。

参考文献

- [1] 傅伟, 李其信, 远庚彦, 等. 五子衍宗丸加味对肾虚型男性不育患者精液及血清睾酮水平的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(15): 1604-1606.
- [2] (明) 岳甫嘉著; 王祥麒, 陈素美校注. 医学正印种子编-古医籍珍本集萃丛书[M]. 郑州: 中原出版传媒集团, 中原农民出版社, 2012: 1-50.
- [3] 唐仕欢, 陈建新, 杨洪军, 等. 基于复杂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): 225-228.
- [4] 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关联度[J]. 中国中医基础医学杂志, 2005, 11(9): 706-709.

- [5] 李健, 卢明, 唐仕欢, 等. 基于中医传承辅助系统的治疗肺病方剂用药规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(2): 254-257.
- [6] 孙敬昌, 王燕平. 基于中医传承辅助系统的治疗水肿方剂用药规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(10): 11-14.
- [7] 卢笑晖, 单崎玮. 基于中医传承辅助系统分析的卢尚岭教授治疗头痛病用药经验[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(9): 5-8.
- [8] 李健, 卢明, 张瑞贤, 等. 《中医方剂大辞典》中治疗肺痿方剂用药规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(10): 1-4.
- [9] 高学敏. 中药学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2002: 383-385.
- [10] 卢宗林, 薛建国. 岳甫嘉种子方用药规律探析[J]. 中医文献杂志, 2008, 26(3): 12-14.

(收稿日期: 2017-12-08)

第一作者: 邓晴, 女, 2015 级硕士研究生, 研究方向: 数字中医药与辨证规范化研究

通讯作者: 晏峻峰, 女, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向: 中医药信息学, E-mail: teacheryan@qq.com