

· 数据挖掘 ·

# 基于方剂数据的补肾常用中药及其配伍规律的挖掘分析

刘树春<sup>1</sup>, 刘洋<sup>2</sup>, 张晓玮<sup>1</sup>, 陈缤<sup>1</sup>, 郑洪新<sup>3\*</sup>

(1. 辽宁中医药大学图书馆, 沈阳 110847; 2. 中国医科大学附属盛京医院, 沈阳 110022;  
3. 辽宁中医药大学基础医学院, 沈阳 110847)

**[摘要]** 目的:探讨补肾方剂中高频应用的中药及其药性特点和在补肾治疗中的配伍规律,为临床药物筛选和合理组方提供依据。方法:利用 BICOMB 对中国方剂数据库中具有补肾功效的方剂进行中药名称提取和数据处理,以及依据教科书等对中药名称进行标化,建立中药共现矩阵;通过频数统计及利用图形聚类工具包 gCLUTO 对方剂中药进行聚类分析和可视化处理。结果:251 首补肾方剂涉及 358 种中药,高频(27 次以上)使用的中药有 25 种;方剂主要来自《辨证录》等 6 种方书。在补肾方剂中,其配伍规律可分为 3 大类 5 小类。在各个类别中,中药之间通过配伍从祛湿、补阳、滋阴、养血、益气的不同角度发挥补肾作用。结论:熟地黄、茯苓、当归、山茱萸和山药等是补肾方剂的常用中药,且多以甘味、温平性为主,归肾经、肝经、脾经类并无毒性中药是补肾方剂的构成主力;中药通过协同和拮抗作用,使功效得到最大化发挥。

**[关键词]** 肾虚;数据挖掘;方剂;配伍规律;聚类分析

**[中图分类号]** R287.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2015)20-0208-05

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfx.2015200208

**Mining Analysis of Frequently-used Traditional Chinese Medicines in Tonifying Kidney and Its Compatible Regularity Based on Prescription Data** LIU Shu-chun<sup>1</sup>, LIU Yang<sup>2</sup>, ZHANG Xiao-wei<sup>1</sup>, CHEN Bin<sup>1</sup>, ZHENG Hong-xin<sup>3\*</sup> (1. Library, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine (TCM), Shenyang 110847, China; 2. The Affiliated Shengjing Hospital, China Medical University, Shenyang 110022, China; 3. School of Basic Medicine, Liaoning University of TCM, Shenyang 110847, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the frequently-used traditional Chinese medicines (TCMs) and their properties and compatible regularity in the prescriptions for tonifying kidney, in order to provide reference for clinical drug screening and rational drug combination. **Method:** The prescriptions with effect of tonifying kidney were collected from the Chinese Prescription Database by using BICOMB. The TCMs were extracted and their names were standardized according to the textbook to form a word-word matrix. The frequency statistics and Graphical Clustering Toolkit gCLUTO were adopted for a clustering analysis and visibility processing of the TCMs. **Result:** The 358 TCMs were involved in the 251 prescriptions of tonifying kidney, and 25 were frequently used. Most of the prescriptions were derived from Dialectical Record and other five prescription books. The compatible regularity of the TCMs could be divided into three main and five minor categories. In each category, they show the effect of tonifying kidney by clearing damp, tonifying Yang, nourishing Yin, nourishing blood and supplementing Qi. **Conclusion:** Radix Rehmanniae Praeparata, Poria Cocos, Angelica Sinensis, Semen Corni and Rhizoma Dioscoreae are the frequently used TCMs for tonifying kidney. Most of them feature sweet taste, warm and mild properties and enter kidney, liver, spleen meridians, with nontoxic. The therapeutic effects are promoted through coordination and antagonism among TCMs.

**[Key words]** kidney deficiency; data mining; prescription; compatible regularity; cluster analysis

**[收稿日期]** 20150208(003)

**[基金项目]** 国家重点基础研究发展计划(973 计划)项目(2010CB530401)

**[第一作者]** 刘树春,博士,研究馆员,从事医学信息服务及中医药信息学研究,Tel:024-31207240, E-mail:scliu45@sina.com

**[通讯作者]** \* 郑洪新,教授,从事中医基础理论研究,Tel:024-31207101, E-mail:zhenghx2002@126.com

数据挖掘技术可以从海量数据中提取和发现规律性的认识和隐含的知识。随着计算机技术的发展,现代技术在中医药信息研究中的应用越来越广泛和深入。近年来,基于文献和数据整理分析以探讨中医病症诊疗、中药配伍、用药规律以及核心药物、核心药对等方面的研究屡见报道。如:黄允瑜等<sup>[1-2]</sup>利用统计分析慢性肾脏疾病、肥胖和高脂血症的期刊文献,探讨中药处方规律,李文涛等<sup>[3]</sup>对中医治疗血液病方采用矩阵比较法探讨用药特点和组合规律,李园白等<sup>[4]</sup>对崩漏医案进行关联规则分析,探讨崩漏病症-证型-中药之间关系的量化表达,分别利用文献、方剂、医案等数据,采用关联规则等方法,对其隐含的知识和规律进行挖掘研究。

中医肾藏象理论认为,肾为先天之本、元气之根。肾虚,即肾的精、气、阴、阳不足,可引起某些疾病发生。肾虚则以补肾为基本治法,且涉及的中药众多。哪些类中药在补肾治疗中常用,在方剂中的配伍规律如何,一直受到临床上的关注。因此,利用数据挖掘方法系统分析补肾方剂,探讨肾虚治疗中的核心药物、药性特点和配伍规律对临床药物筛选和合理组方具有非常重要的参考价值。本研究拟以补肾方剂作为数据源,利用频数统计和聚类分析方法,筛选补肾方剂高频涉及的中药并从其药性、归经、配伍特点等方面加以探讨和研究。

### 1 材料

本研究的分析数据来自于由中国中医科学院建立的“中医药在线”(http://www.cintcm.com/)——中国中医药数据库检索系统中的“中国方剂数据库”。该数据库收录中药方剂 84 464 首。本研究利用“补肾”作为关键词检索“功效”字段,获得补肾相关方剂 276 首。

### 2 方法

**2.1 数据处理** 对获取的方剂进行人工干预处理,选取与补肾密切相关的 251 首方剂作为分析数据。选取原则包括:

①选取功效主要为“补肾”的方剂。②对于有多种功效的方剂,再选取主治病证中涉及“肾虚、肾亏、肾气不足、腰痛、痿证、阳痿、遗精”等与肾虚相关的方剂。

对所选定的补肾方剂中的“药物组成”字段所包含的中药名称进行规范化处理。利用中国中医药数据库检索系统中的“医学、中医药学主题词表”检索途径,对中药名称进行检索,其中有作为主题词的规范名称者,均予以规范统一。

**2.2 数据处理与分析** 利用书目信息共现分析系统<sup>[5]</sup>(Bibliographic Item Co-Occurrence Matrix Builder, BICOMB)作为数据处理工具,对检索获得的方剂中的“药物组成”和“处方来源”字段信息进行抽取和频次统计排序。

对所选取的补肾中药,以中国中医药出版社出版的全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材-《中药学》为参考标准,确定中药的性味与归经,并统计其分布情况。

将获得的补肾方剂,去除由 1 种中药组成的单方,将 2 种及以上中药组成的补肾复方中所涉及的中药做共现矩阵。利用 gCLUTO(Graphical Clustering Toolkit)图形聚类工具包对所建立的矩阵进行聚类分析和可视化处理,确定在补肾治疗中,各种中药的常见配伍规律。

### 3 结果

通过检索和人工处理后,将获取的 251 首补肾方剂作为分析数据。该 251 首方剂涉及中药 358 种,共出现 2 585 次,每首方剂最少包含 1 种中药,最多包含 72 种,平均包含 10.30 种。

**3.1 补肾方剂中的常用中药** 在全部 251 首补肾方剂所涉及的 358 种中药中,被应用 27 次以上的有 25 种。虽然该 25 种中药只占补肾方剂涉及全部中药种数的 6.98%(25/358),但合计出现次数达到 1 309 次,占全部应用次数的 50.64%(1 309/2 585),可认为是补肾方剂中的常用中药,见表 1。应用最多的是“熟地黄”和“茯苓”,分别在 34.36%(123/358)和 25.98%(93/358)的补肾方剂中出现。

表 1 251 首补肾方剂中高频应用的中药统计

Table 1 Statistics of frequently-used traditional Chinese medicines in 251 prescriptions of tonifying kidney

No.	中药名称	频数/次	比率/%	累计比率/%	性	味	归经
1	熟地黄	123	4.76	4.76	微温	甘	肝、肾经
2	茯苓	93	3.60	8.36	平	甘、淡	心、肺、脾、肾经
3	当归	80	3.09	11.45	温	甘、辛	肝、心、脾经
4	山茱萸	79	3.06	14.51	微温	酸、涩	肝、肾经
5	山药	76	2.94	17.45	平	甘	脾、肺、肾经
6	菟丝子	67	2.59	20.04	平	辛、甘	肝、肾、脾经
7	牛膝	61	2.36	22.40	平	苦、甘、酸	肝、肾经
8	杜仲	56	2.17	24.57	温	甘	肝、肾经
9	五味子	51	1.97	26.54	温	酸、甘	肺、心、肾经
10	人参	49	1.90	28.44	微温	甘、微苦	脾、肺、心、肾经
11	地黄	47	1.82	30.26	寒	甘	心、肝、肾经
12	补骨脂	47	1.82	32.08	温	辛、苦	肾、脾经

续表 1

No.	中药名称	频数/次	比率/%	累计比率/%	性	味	归经
13	白术	44	1.70	33.78	温	甘、苦	脾、胃经
14	枸杞子	44	1.70	35.48	平	甘	肝、肾经
15	麦冬	43	1.66	37.14	微寒	甘、微苦	心、肺、胃经
16	肉桂	41	1.59	38.73	大热	辛、甘	肾、脾、心、肝经
17	肉苁蓉	41	1.59	40.32	温	甘、咸	肾、大肠经
18	白芍	41	1.59	41.91	微寒	苦、酸	肝、脾经
19	甘草	38	1.47	43.38	平	甘	心、肺、脾、胃经
20	泽泻	37	1.43	44.81	寒	甘、淡	肾、膀胱经
21	巴戟天	33	1.28	46.09	微温	甘、辛	肾、肝经
22	附子	32	1.24	47.33	大热	辛、甘	心、肾、脾经
23	牡丹皮	31	1.20	48.53	微寒	苦、辛	心、肝、肾经
24	黄柏	28	1.08	49.61	寒	苦	肾、膀胱经
25	芡实	27	1.04	50.64	平	甘、涩	脾、肾经

**3.2 补肾方剂的主要来源分布** 该 251 首补肾方剂分别来自于 104 种书。选取贡献 7 首以上补肾方剂的 6 本书作为补肾的重要方剂来源,见表 2。该 6 种图书占全部来源图书的 5.77% (6/104),却合计提供了 94 首补肾方,占全部补肾方的 37.45% (94/251)。尤其是清代医家陈士铎所撰的《辨证录》和《石室秘录》,作为综合性医书和治法专著,提供了大约 1/5 的补肾良方。这些图书提供补肾方的数量分布也基本符合布拉德福文献分散规律,即大部分的补肾方剂来源于少数核心方书中。

表 2 补肾方剂的重要来源

Table 2 Key sources for prescriptions of tonifying kidney

No.	方剂来源	方剂数量	比率/%	累计比率/%
1	《辨证录》	37	14.74	14.74
2	《石室秘录》	14	5.58	20.32
3	《北京市中药成方选集》	14	5.58	25.90
4	《普济方》	12	4.78	30.68
5	《备急千金要方》	10	3.98	34.66
6	《慈禧光绪医方选义》	7	2.79	37.45

**3.3 补肾中药的性味与归经分布** 在选择的 25 种补肾常用中药中,其性、味及归经分布分别见表 3~5。

表 3 补肾方剂所涉及的中药药性

Table 3 Properties of traditional Chinese medicines in prescriptions of tonifying kidney

四性	中药种类/种 (%)	方剂中出现频数/次 (%)
温或微温	10(40.00)	603(46.07)
平	7(28.00)	406(31.01)
寒或微寒	6(24.00)	227(17.34)
热	2(8.00)	73(5.58)

表 4 补肾方剂所涉及的中药五味

Table 4 Five tastes of traditional Chinese medicines in prescriptions of tonifying kidney

五味	中药种类/种 (%)	方剂中出现频数*/次 (%)
甘	17(68.00)	922(70.44)
苦	10(40.00)	471(35.98)
辛	7(28.00)	354(27.04)
酸	4(16.00)	232(17.72)
咸	1(4.00)	41(3.13)

注: \* 方剂中每种中药可能涉及多种药味,故分别重复统计中药种数和出现次数。

表 5 补肾中药的归经分布

Table 5 Meridian tropism of traditional Chinese medicines of tonifying kidney

归经	中药种类*/种 (%)	出现频次/次 (%)
肾	19(76.00)	1 014(77.46)
肝	13(52.00)	730(55.77)
脾	12(48.00)	635(48.51)
心	11(44.00)	530(40.49)
肺	9(36.00)	472(36.06)
胃	6(24.00)	248(18.95)
膀胱	2(8.00)	65(4.97)
大肠	1(4.00)	41(3.13)

注: \* 方剂中每种中药可能涉及多种归经,故分别重复统计。

**3.4 补肾方剂中的中药配伍聚类分析** 在检索获得的 251 首补肾方剂中,有 11 首是只包含 1 种中药的单方。为了分析方剂中中药的配伍规律,现取由 2 种及以上中药组成的 240 首中药复方中出现 27 次以上的 25 种常用中药做共现矩

阵,继而进行聚类分析。

类,各自包含的中药及其性味、组内中药配伍功效的特点见表 6。

25 种中药通过聚类将常用配伍应用分为 3 大类 5 小

表 6 补肾方剂中药常用配伍聚类分组及功效特点

Table 6 Clustering group and effect characteristics of commonly combined traditional Chinese medicines of tonifying kidney

分组 No.	包含中药名称	组内中药配伍功效特点
一 1	牡丹皮(苦、辛、微寒)、泽泻(甘、寒)、茯苓(甘、平)、山药(甘、平)、山茱萸(酸、微温)、肉桂(辛、甘、热)、芡实(甘、涩、平)	牡丹皮、泽泻、茯苓在六味地黄丸中属于“三泻”;茯苓利水渗湿,山药补脾固肾,二者伍用,在补气中起到相辅相佐的作用。山茱萸补益肝肾、涩精敛汗,山药益脾胃、补肺肾,相须而用,益肾涩精,补而不滞
二 2	肉苁蓉(甘、咸、温)、巴戟天(甘、温)、补骨脂(辛、苦、温)、杜仲(甘、微辛、温)、牛膝(苦、酸、平)、枸杞子(甘、平)、菟丝子(辛、甘、平)、附子(辛、甘、热)	肉苁蓉和巴戟天均为助阳之品。一柔一燥,相配使用,润燥相宜,补火而不燥水,协同发挥作用;性益固的杜仲和性沉降的牛膝相配伍,互制互补,使补肝肾、强筋骨之力倍增。杜仲与补骨脂均具补肾阳、强腰膝、壮筋骨之力,相伍相须,为治肾阳不足腰痛良方。枸杞子治肝肾阴亏,菟丝子补肝肾之阳。二者配伍,相须为用,平补肝肾阴阳
三 3	熟地黄(甘、温)、五味子(酸、温)、麦冬(甘、微苦、微寒)	熟地黄既能补血,又善滋阴,生精益髓,为补益肝肾,培元固本之要药;而麦冬和五味子共用,泻肺与敛肺、清心和宁心并举,可起到相互拮抗的作用
4	生地黄(甘、苦、寒)、黄柏(苦、寒)、白芍(苦、酸、微寒)、当归(甘、辛、苦、温)	生地黄与黄柏伍用,可泻火以坚阴,滋阴以清热,泻中寓补,补中寓泻;当归与白芍配合使用,一守一行,补血而不滞血,可养血敛阴,调经止痛
5	甘草(苦、平)、人参(苦、微温)、白术(苦、甘、温)	甘温人参,大补元气;苦温白术,健脾燥湿。二药伍用,互补优势,补气健脾,促脾胃运化;以后天补先天。而甘草与白术相互协同,补中益气

#### 4 讨论

**4.1 统计分析前中药名称的标准化处理** 由于中药名称常具有众多别名,同一种中药有不同的名称,如茯苓又称为白茯苓、赤茯苓、云茯苓、云茯、云苓、伏灵、茯苓等,如果不加以标准化,在统计分析中就会造成分散,不能反映出实际状况。因此,在统计前,有必要对方剂中所涉及的中药名称进行标准化处理。本文采用的标准化方法是利用《中国中医药学主题词表》的参见功能,将非标准化的中药别名映射到作为主题词的标准中药名。通过标准化处理,将原来方剂中涉及的 620 种中药进行人工干预,规范为 358 种标准的中药名,为进一步的频数统计和聚类分析奠定了基础。中药名称的规范化处理,也是进行中药相关统计分析、数据挖掘中必须注意的环节。如处理不当,将对统计结果造成影响。因此,在中药方剂相关的数据分析中,其中药名称的标准化是必要的前提。

**4.2 补肾方剂中高频应用的中药** 在补肾复方中,其中药构成的统计结果与以往报道<sup>[6]</sup>的《备急千金要方》以肉桂、茯苓、甘草为补肾方最常用的中药略有不同,熟地黄、茯苓、当归、山茱萸、山药和菟丝子等是补肾方的常用中药。上述 6 种中药在全部补肾方剂中的出现次数达到全部次数的 1/5。

熟地黄自身就有滋阴补肾的作用。在民间也流行“补肾莫忘熟地黄”的说法。明代医家张景岳认为,熟地黄能“大补血衰,滋培肾水”、“专补肾中元气,兼养藏血之脏”,又“得土气之最厚者”,故为治疗脾肾阴血不足之要药,与当归、芍药同用,则滋阴养血之力更显著<sup>[7]</sup>。

上述中药在补肾中医药临床治疗中也发挥着重要作用。例如,在治疗不孕症的“补肾促排汤”临床验方中,将菟丝子作为君药,熟地黄、山茱萸、当归为臣药<sup>[8]</sup>;在填精益髓、滋

阴补肾的名方“六味地黄丸”中,将熟地黄作为君药,将补养肝肾和固肾的山茱萸和山药作为臣药<sup>[9]</sup>。而作为健脾渗湿、宁心安神的茯苓多与山药同时使用,在补肾方剂中用作补脾肺、治气虚之辅佐药,辅助山药健运,可见这些中药在补肾中的重要作用。

而从性味角度分析,补肾以甘味中药(熟地黄、茯苓、当归、山药、杜仲、枸杞子等)为主,酸味和咸味中药相对较少;多用温性/微温(熟地黄、当归、山茱萸、杜仲、五味子等)和平性(茯苓、山药、菟丝子、牛膝等)中药,寒性和热性中药相对少用。在中药归经方面,归肾经类中药是补肾方剂构成的主力,肝、脾、心、肺经次之,而归胃、膀胱和大肠经的中药占很小的比例。

在全部 251 首补肾方剂所涉及的 358 种中药中,《中国药典》2010 年版一部收录 305 种,88.20%(269/305)的中药为无毒性,只有 36 种具有毒性。其中小毒 9 种(藜蘆,川楝子,吴茱萸等),大毒 3 种(川乌,草乌,乌头),有毒 24 种(附子,仙茅,朱砂等),而且具有毒性的中药使用频次只占药典收录药物使用总频次的 4.66%(116/2 487)。说明,补肾方剂中使用毒性药物较少,临床应用比较安全可靠。

**4.3 补肾方剂中的中药配伍规律** 中药方剂配伍理论有“七情和合”之说,李时珍(《本草纲目·序例上》)曾精辟地进行过概括,即“药有七情”。这“七情”之中,除单行者外,都是谈药物配伍关系。

单行:“独行者,单方不用辅也”,就是单用一味药来治疗某种病情单一的疾病。符合简便廉的原则,“取其力专效宏”。在 251 首补肾方剂中,有 11 首方剂只含有一种中药,也就是说,这些中药本身就具有补肾的功效。例如:滋阴补肾[熟地黄(熟地膏)],补肾气[羊肾(羊肾散),人参(延寿丹)],补肾固精[北五味(补肾固精方),莲实(水芝丸)],

温脾补肾[菝葜(菝葜汤)],补肾虚健骨[杜仲(杜仲酒)]及补肾助阳[破故纸(破故丸)]等。

相须:“相须者,同类不可离也”;就是2种性能功效类似的药物配合应用,可以增强原有药物的功效。例如:杜仲与补骨脂均具补肾阳、强腰膝、壮筋骨之力,相伍相须,为治肾阳不足腰痛良方;枸杞子治肝肾阴亏,菟丝子补肝肾之阳。二者配伍,相须为用,平补肝肾阴阳。

相使:“相使者,我之佐使也”,就是在性能功效方面有某些共性,或性能功效虽不通,但是治疗目的一致的药物配合应用,其中以一种为主,另一种药物为辅,两药合用,辅药可提高主药的功效。例如:六味地黄丸中的“三补”与“三泻”,取其“阴病治阳,阳病治阴”之意。三补三泻,以补为主;三阴并补,以补肾阴为主。且寓泻于补,补不碍泻,泻不伤正。相须、相使两种配伍方法,可以起到协同作用,能提高药效,是常用的配伍方法。

相畏:“相畏者,受彼之制也”,就是一种药物的毒性或副作用能被另一种药物降低或消除。相杀:“相杀者,制彼之毒也”,就是一种药物能够降低或消除另一种药物的毒性或副作用。相畏和相杀没有质的区别,是同一种配伍关系的两种不同提法,可以减轻或消除副作用,保证用药安全。例如:当归与白芍配合使用,一守一行,补血而不滞血,可养血敛阴,调经止痛。性益固的杜仲和性沉降的牛膝相配伍,互制互补,使补肝肾、强筋骨之力倍增。

相恶:“相恶者,夺我之能也”,即2药合用,一种药物能使另一种药物原有功效降低,甚至丧失。相反:“相反者,两不相合也”,就是2种药物同用,能产生或增强毒性或副作用。相恶、相反是配伍用药的禁忌。

实际上,七情归纳起来不外协同和拮抗2个方面,《神农本草经·序例》指出:“凡此七情,合和视之,当用相须相使者良,勿用相恶相反者。若有毒宜制,可用相畏相杀者。不尔,勿合用也”就是此意。

通过统计分析补肾治疗方剂中的中药构成及在方剂中的同时出现频率,可见补肾中药的常用配伍分为3大类5小类。在各个类别中,中药之间通过配伍从祛湿、补阳、滋阴、养血、益气的不同角度发挥补肾作用。包括:①补气健脾、清热、利水渗湿。牡丹皮、泽泻和茯苓的配伍应用以通过“泻阳”来配合“滋阴”;茯苓与山药、山药与山茱萸的伍用,都可以相互辅佐和协同作用;②补养肝肾、助阳、强筋骨。肉苁蓉和巴戟天、杜仲与补骨脂、杜仲和牛膝、枸杞子与菟丝子配伍相须为用,相互协同,使补肾阳、益精气、强筋骨、祛风湿功效实现倍增;③补血养阴、敛气生津、清热泻火、补气健脾。麦冬和五味子在泻敛肺、清宁心,当归与白芍在补滞血、活耗血等方面起到相互拮抗的作用;而地黄与黄柏、人参与白术配伍应用,偏于补气益血敛阴通脉,并可泻火坚阴,以泻为补。

4.4 本研究的思考 本研究从方剂包含中药的频数程度考证了补肾治疗中的常用中药和补肾方剂的重要来源。同时也从方剂中不同中药的相互配伍应用角度分析了在补肾治疗中的中药联合应用。但研究只是对中药种类进行了统计,由于历代度量衡有所不同,因而未对方剂中不同中药的剂量进行深度分析。此外,也未能对中药的加工炮制方式加以讨论。而在方剂中,同种中药的剂量和炮制方式差异也会导致功效的差异。因此,在进一步的研究中应该适当考虑其他影响因素的作用。

## 5 结论

清代医家陈士铎所撰的《辨证录》和《石室秘录》是补肾方剂的主要来源,而熟地黄、茯苓、当归、山茱萸、山药和菟丝子等是补肾方剂的常用中药,在补肾治疗中多作为君、臣药使用;在补肾治疗中所涉及的中药,多以甘味、温平性为主。以归肾经、肝经、脾经类并无毒性中药是补肾方剂的构成主力;在补肾方剂中的中药配伍,通过协同和拮抗作用,使功效得到最大化发挥。

## [参考文献]

- [1] 黄允瑜,陈慕芝,郑光,等. 基于文本挖掘技术的肥胖和高脂血症处方规律研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(9):236-238.
- [2] 黄允瑜,巴燕,郑光,等. 基于文本挖掘技术的慢性肾脏疾病中医治疗用药规律研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2011, 17(8):912-914.
- [3] 李文涛,刘昶,王增绘,等. 基于中医治疗血液病方剂的中药组合规律数据挖掘[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(12):3096-3099.
- [4] 李园白,杨阳,崔蒙,等. 664例崩漏医案信息的数据挖掘[J]. 中国中医药信息杂志, 2009, 16(11):95-96.
- [5] 崔雷,刘伟,闫雷,等. 文献数据库中书目信息共现挖掘系统的开发[J]. 现代图书情报技术, 2008(8):70-75.
- [6] 朱姝,王成岗,王玉芳. 基于关联规则的《千金要方·卷第十九肾脏》补肾方药规律研究[J]. 北京中医药, 2012, 31(10):729-731.
- [7] 郑全雄,丁晓刚,贺红莉. 张仲景方方族[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2004:180.
- [8] 乔山幸,施艳秋. 多囊卵巢综合征不孕症的中西医结合治疗研究[J]. 吉林中医药, 2011, 31(4):313-315.
- [9] 段富津. 方剂学[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1995:130.

[责任编辑 邹晓翠]