

基于中医传承辅助系统的治疗中风病古方用药规律分析

王宜艳, 滕晶*

(山东中医药大学, 济南 250014)

[摘要] **目的:**基于中医传承辅助系统(V2.0)软件,探讨《中华医典》中收录的所有治疗中风的古方用药规律,包括药性规律、常用药物、药对及新方组合等,以期中风病的治疗提供思路和方法。**方法:**收集并筛选《中华医典》光盘中历代治疗中风的内服方剂,录入中医传承辅助系统软件,运用软件的数据挖掘方法,寻找高频药物、药类、药对等,探讨治疗中风病药物配伍规律,以方测证,从中总结古方治疗中风之病因病机。**结果:**根据方剂纳入与排除标准,共筛选出符合方剂617首,涉及中药320味,数据统计结果显示,在治疗中风的常用药物中,以风药为主,其中排名前10的高频药物为防风、川芎、甘草、肉桂、当归、天麻、附子、麻黄、天南星、羌活;药对以川芎与防风最为常见;关联规则显示“它药->防风”的关联规律,并得出13首治疗中风的新方。**结论:**根据分析得出古代医家在治疗中风时,重视对风药的配伍使用,并以辨证论治为指导,辅以开窍、活血、化痰之法,可以为临床治疗中风提供参考。

[关键词] 中风病; 方剂; 用药规律; 中医传承辅助系统

[中图分类号] R287.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2015)21-0197-05

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.2015210197

Analysis of Ancient Clinical Medication Rules for Treatment of Stroke Based on Traditional Chinese Medicine Inheritance Support System WANG Yi-yan, TENG Jing* (Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Ji'nan 250014, China)

[Abstract] **Objective:** Using Traditional Chinese Medicine Inheritance Support System (TCMISS) (V2.0) software to analyze the composing principles of the prescriptions for stroke collected in the disk of *The Chinese Medical*, including drug law, commonly used drugs, couplet medicines and new drug combination and so on, in order to provide new ideas and methods for treatment of stroke. **Method:** Collect and sift the oral prescriptions used for stroke in the disk of *The Chinese Medical*, then enter into the TCMISS, by using the excavation method from the integration of the software, through looking for the high frequency of drugs, drug properties, and couplet medicines in order to investigate stroke medicine compatibility rule, which can summarize etiology and pathogenesis of the ancient treatment of stroke. **Result:** According to the inclusion and exclusion criteria, we get a total of 617 prescriptions, involving 320 kinds of traditional Chinese medicine. The statistical results of the data shows us that wind medicine is most frequently used and the top ten high frequency drugs are Radix Sileris, Ligusticum Wallichii, Liquorice, Cinnamon, Chinese Angelica, Gastrodia Elata, Monkshood, Herba Ephedrae, Rhizoma Arisaematis, Notopterygium Incisum. The most frequently used medicine match are Ligusticum Wallichii and Radix Sileris. In the last, 13 new prescriptions are discovered from the study. **Conclusion:** According to the analysis of prescriptions, we reach a conclusion that ancient physicians attach great importance to the use of wind medicine when they treat stroke. Furthermore, under the guidance of syndrome differentiation, treatment is supplemented by inducing resuscitation, invigorate the circulation of blood and reduce phlegm, which can provide a reference for clinical treatment.

[Key words] stroke; prescriptions; medication rules; Traditional Chinese Medicine Inheritance Support System

[收稿日期] 20150409(006)

[基金项目] 山东中医药大学附属医院院级课题项目(20130906)

[第一作者] 王宜艳, 硕士, 从事中医神经系统疑难病的研究, Tel:15165028083, E-mail:1018904506@qq.com

[通讯作者] *滕晶, 博士后, 副教授、副主任医师, 从事中医神经系统疑难病的研究, Tel:13573175851, E-mail:tengjing1972@163.com

追古溯今,中风病的治疗已经历了数千年的历史,积累了许多宝贵的经验,有许多值得借鉴和创新的地方。近年来,现代众多医家也开始重视对前人经验的总结工作,出现了许多探讨中风病用药规律的重要文献。王林英^[1]搜集了唐宋以后 18 本以“中风”、“真中风”、“类中风”为标题的医籍,筛选出其中的 140 例中风病案例,以“逆理法方药”的思路,对其用药进行统计分析,得出治疗中风病的常用药、常用方,从而推出脾虚、肾虚是中风病最常见的本虚证,痰湿是最常见的和最基本的标实病机。周鲁等^[2]则是整理了自 1979 到 2003 年中医类杂志所涉及的治疗中风病的 1 283 首复方,运用 Access 和 Excel 软件并结合 VB 编程对中药复方数据库进行统计分析,建立中药复方数据库,总结其用药规律,指出使用频率居前的药类依次是补虚药、活血化瘀药、平肝息风药等;并通过对药对的分析得出活血化瘀药是中医治疗中风病最基本的配伍药类。现代医家虽对中风病做了大量研究,但对药物规律的研究方面仍缺乏全面系统的把握,这就造成一种治疗效果和疾病发展预后的不足,如何取各家之所长,提炼出古今医家治疗中风病的组方精华,对中风病的诊疗将有重大意义。

《中华医典》收录了中国历代医学古籍约 1 000 部,涉及医经、本草、方书、临证各科、医论医案等 12 个大类,基本涉及了中医学的所有学科,是至今为止规模最为宏大的中医类电子丛书。本课题将通过中医传承辅助系统(TCMISS)软件的层次分析、聚类分析、基于复杂系统熵聚类的关联规则分析等数据挖掘技术,系统回溯《中华医典》中治疗中风病的所有符合方剂,利用 TCMISS 软件,检索方药,建立相应数据库,实现对方剂、药物组合的分析和评价,归纳出中风病辨治用药规律,为临床遣方用药提供明确的指导。

1 资料与方法

1.1 处方来源 《中华医典》中收录的治疗中风病的内服方剂。

1.2 处方筛选 中风又称卒中,主要表现为突然昏倒,不省人事,半身不遂,口舌喎斜;或不经昏仆,而仅以半身不遂,口舌喎斜,言语不利,偏身麻木为主要临床症状。本病多发于中老年人,是一种发病率高,病死率高,致残率高,严重影响患者生存质量的疾病。本研究采纳处方依据中风病的内涵,方剂主治包含“中风”,“卒中”,“瘫痪”,“半身不遂”,“偏枯”,“偏风”,“身偏不用”等关键词之一或数个,且方药记载完整,论述真实可靠的方剂,并剔除其中组成重复者。例如:《太平惠民和剂局方》所载省风汤,【组成】:防风(去芦),南星(生用),各四两;半夏(白好者水浸洗生用),黄芩(去粗皮),甘草(生用),各二两。【主治】:治卒急中风,口噤全不能言,口眼喎斜,筋脉挛急,抽掣疼痛,风盛痰实,旋晕僵仆,头目眩重,胸膈烦满,左瘫右痪,手足麻痹,骨节烦疼,步履艰辛,恍惚不定,神志昏愤。因其主治包含“中风”,“口眼喎斜”,故收录。通过筛选,共获得符合方剂 617 首。

1.3 处方的录入与核对 将上述筛选的方剂由专人录入

TCMISS 软件。将 617 首有效方剂中出现的 320 种中药俗称和别名按照《中国药典》(2010 年版)^[3]进行名称的规范和统一,《中国药典》中未收录者辅以《中药大辞典》(第二版)^[4]进行药物规范,如古方中所称“膩粉”或“银粉”,在录入时统一为“轻粉”,以确保系统进行数据分析时的规范性;考虑到录入过程可能出现的纰漏,在完成录入后由他人进行再次核对,以确保录入数据源的准确性,为系统进行数据分析时的可靠性提供保障。

1.4 数据分析 通过“TCMISS”中“数据分析”模块中“方剂分析”功能,进行组方规律分析,具体分析步骤参考文献[5],包括药物频次统计、关联规则分析、新方分析等。

2 结果

2.1 用药频次 药物频次统计通过软件数据分析功能,对治疗中风病的 617 首方剂中共涉及药物 320 种药物进行频次统计,将药物频次 ≥ 20 的药物按频数从高到低排序,见表 1。

表 1 中风药物频次 ≥ 20 的药物

Table 1 Frequency of stroke drugs ≥ 20

No.	中药名称	频数/次	No.	中药名称	频数/次	No.	中药名称	频数/次
1	防风	254	28	牛膝	74	55	葛根	32
2	川芎	200	29	羚羊角	73	56	苍术	32
3	甘草	199	30	乳香	71	57	草薢	32
4	肉桂	189	31	牛黄	70	58	虎骨(禁用)	31
5	当归	184	32	干姜	69	59	桔梗	30
6	天麻	177	33	冰片	68	60	薄荷	30
7	附子	176	34	没药	61	61	轻粉	29
8	麻黄	164	35	水牛角	53	62	菊花	29
9	天南星	156	36	乌梢蛇	53	63	茯神	28
10	羌活	145	37	黄芪	52	64	麦冬	27
11	麝香	140	38	五灵脂	52	65	威灵仙	27
12	人参	137	39	陈皮	51	66	广藿香	26
13	全蝎	133	40	黄芩	51	67	竹沥	26
14	独活	128	41	枳壳	50	68	升麻	25
15	僵蚕	113	42	苦杏仁	48	69	藁本	25
16	川乌	110	43	雄黄	47	70	酸枣仁	24
17	白术	110	44	防己	45	71	蔓荆子	24
18	白附子	110	45	石膏	43	72	沉香	23
19	半夏	109	46	金钱白花蛇	43	73	远志	23
20	朱砂	108	47	熟地黄	42	74	木鳖子	22
21	茯苓	102	48	秦艽	42	75	海桐皮	22
22	草乌	97	49	天雄	38	76	大黄	22
23	白芍	91	50	荆芥	37	77	槟榔	22
24	生姜	84	51	地龙	36	78	白鲜皮	21
25	白芷	80	52	地黄	34	79	蝉蜕	21
26	细辛	77	53	乌药	33	80	赤芍	20
27	木香	74	54	薏苡仁	33			

表 2 频数 ≥ 62 的 69 对药物组合

Table 2 Frequency of drug combinations ≥ 62

No.	药物模式	频数 / 次	No.	药物模式	频数 / 次
1	川芎, 防风	145	40	川芎, 独活	73
2	肉桂, 防风	129	41	全蝎, 僵蚕	72
3	甘草, 防风	125	42	白附子, 全蝎	72
4	当归, 防风	117	43	人参, 川芎	71
5	防风, 麻黄	116	44	全蝎, 防风	71
6	川芎, 当归	112	45	全蝎, 麝香	71
7	防风, 羌活	108	46	当归, 麻黄	71
8	川芎, 麻黄	103	47	川芎, 肉桂, 麻黄	71
9	肉桂, 麻黄	103	48	天麻, 当归	70
10	天麻, 防风	102	49	甘草, 防风, 麻黄	69
11	川芎, 甘草	99	50	白附子, 僵蚕	68
12	川芎, 肉桂	99	51	川芎, 防风, 羌活	68
13	防风, 独活	98	52	白术, 防风	67
14	肉桂, 附子	91	53	天麻, 麻黄	67
15	当归, 肉桂	90	54	独活, 麻黄	67
16	防风, 附子	89	55	甘草, 肉桂, 防风	67
17	甘草, 麻黄	89	56	人参, 白术	66
18	甘草, 肉桂	88	57	甘草, 白术	66
19	人参, 甘草	87	58	天南星, 麝香	66
20	天麻, 全蝎	87	59	甘草, 当归, 防风	66
21	甘草, 当归	87	60	肉桂, 防风, 独活	66
22	人参, 防风	86	61	防风, 羚羊角	65
23	川芎, 当归, 防风	86	62	甘草, 羌活	65
24	肉桂, 防风, 麻黄	83	63	甘草, 茯苓	65
25	川芎, 天麻	82	64	天南星, 半夏	65
26	天麻, 麝香	81	65	天南星, 僵蚕	65
27	天麻, 羌活	81	66	川芎, 天麻, 防风	65
28	川芎, 防风, 麻黄	81	67	防风, 细辛	64
29	川芎, 羌活	80	68	僵蚕, 麝香	64
30	肉桂, 独活	80	69	川芎, 甘草, 麻黄	64
31	川芎, 甘草, 防风	80	70	当归, 肉桂, 防风	64
32	朱砂, 麝香	79	71	川芎, 附子	63
33	天麻, 僵蚕	79	72	附子, 麻黄	63
34	天南星, 白附子	78	73	川芎, 防风, 独活	63
35	川芎, 肉桂, 防风	77	74	肉桂, 防风, 附子	63
36	天南星, 天麻	76	75	川芎, 白术	62
37	天南星, 全蝎	76	76	天麻, 附子	62
38	天麻, 白附子	75	77	甘草, 白芍	62
39	当归, 羌活	74			

2.2 基于关联规则的方剂组方规律 经过综合分析,本研究将最小支持度设置为 10%, 最小置信度设置为 0.75, 总共得到 77 条药物组合结果, 将药物组合出现的频次按照高低进行排序, 见表 2。

在设置最小支持度个数为 62, 最小置信度设置为 75% 时, 点击“规则分析”按钮, 总共得到 15 条关联规则, 即其前方药物出现时, 后方药物出现的概率大于 75%, 见表 3。

表 3 频次 ≥ 62 的药物组合关联规则

Table 3 Frequency of drug association rules ≥ 62

No.	规则	置信度
1	羚羊角-> 防风	0.89
2	川芎, 独活-> 防风	0.86
3	川芎, 羌活-> 防风	0.85
4	细辛-> 防风	0.83
5	肉桂, 独活-> 防风	0.83
6	川芎, 甘草-> 防风	0.81
7	肉桂, 麻黄-> 防风	0.81
8	川芎, 天麻-> 防风	0.79
9	川芎, 麻黄-> 防风	0.79
10	川芎, 肉桂-> 防风	0.78
11	甘草, 麻黄-> 防风	0.78
12	川芎, 当归-> 防风	0.77
13	独活-> 防风	0.77
14	甘草, 肉桂-> 防风	0.76
15	甘草, 当归-> 防风	0.76

2.3 基于改进互信息法的药物间关联度统计 基于改进的互信息法^[6], 根据本次研究检索出的治疗中风病的方剂数量, 再结合经验判断和不同参数提出数据的预读, 选择相关系数 (correlation) 为 8, 惩罚系数 (penalty) 为 4, 得出古代治疗中风病的 617 首方剂中 320 味药各自之间的关联度, 下面将关联系数大于 0.02 的药物组合进行列表, 共计 37 组, 见表 4。

2.4 基于复杂系统熵聚类的核心组合统计 以改进的互信息法的分析结果为基础, 按照相关度与惩罚度的约束, 基于复杂系统熵聚类^[7-8], 演化出 3~4 味药的核心组合共 66 条, 如表 5。

2.5 基于无监督的熵层次聚类新药物组合统计 在以上核心组合提取的基础上, 按照软件中“提取组合”功能, 通过无监督的熵层次聚类算法^[9], 进一步聚类, 可以得到 13 个新方, 如表 6。

3 讨论

TCMISS 在辅助中医药经验传承及发现新药处方方面有重要作用^[10]。本课题收集《中华医典》光盘中治疗中风病的方剂 617 首, 运用 TCMISS 软件进行配伍规律及核心组合药物方面的分析。通过数据统计结果发现治疗中风的频数 ≥

表 4 基于改进互信息法的药物间关联度统计

Table 4 Correlation statistics between drugs based on improved mutual information method

药对	关联系数	药对	关联系数
防风, 当归	0.043 90	防风, 白芍	0.023 61
防风, 防己	0.043 53	川芎, 人参	0.023 42
防风, 秦艽	0.034 96	朱砂, 金箔	0.023 37
川芎, 独活	0.034 28	麻黄, 白芷	0.022 95
川芎, 甘草	0.031 80	人参, 石膏	0.022 93
麝香, 轻粉	0.031 75	全蝎, 桑螵蛸	0.022 74
麝香, 金钱白花蛇	0.031 27	天麻, 冰片	0.022 44
天麻, 牛黄	0.030 10	天麻, 防风	0.022 29
全蝎, 轻粉	0.029 52	朱砂, 生姜	0.021 82
甘草, 桔梗	0.028 60	麻黄, 石膏	0.021 79
麝香, 水牛角	0.028 46	全蝎, 川乌	0.021 39
甘草, 石膏	0.028 16	甘草, 当归	0.021 32
川芎, 黄芩	0.027 71	僵蚕, 牛黄	0.021 24
防风, 人参	0.027 19	黄芩, 当归	0.021 05
朱砂, 轻粉	0.024 73	川芎, 苦杏仁	0.020 86
麻黄, 苦杏仁	0.024 20	牛黄, 天南星	0.020 41
麻黄, 乌梢蛇	0.023 99	肉桂, 甘草	0.020 12
天麻, 牛膝	0.023 74	五灵脂, 川乌	0.020 03
天麻, 朱砂	0.023 71		

20 的药物中防风、川芎、天麻、麻黄、羌活、全蝎、独活、僵蚕、生姜、白芷、细辛、羚羊角、牛黄、乌梢蛇、黄芪、苦杏仁、金钱白花蛇、秦艽、地龙等 29 种药物均为风药, 其次是补虚药、化痰药和活血药等, 可见古人在治疗中风病时尤其重视风药的配伍使用。纵观中风发展源流, 关于中风病因病机的概述不外乎“外风”与“内风”之说, 内风和外风在脑血管病的发生中起着重要的作用, 在治疗中合理选用风药, 或祛散外风, 或平息内风, 或通络息风, 均是治疗中医脑病的常用方法。明·李中梓在《医宗必读·头痛》中明确指出了风药治疗脑血管病的作用: “古方每用风药者, 何也? 高巅之上惟风可到, 味之薄者, 阴中之阳, 自地升天者也。”因此, 在临床中无论外风或内风所致的脑血管疾病, 在治疗时配伍以清扬疏散的风药, 往往增效明显。

同时, 经过 TCMISS 软件的分析, 得出了治疗中风病的最常用的药物组合是川芎与防风。风为致病之始因, 瘀血贯穿中风病始终之病理因素, 川芎活血行气, 其作用范围遍及全身上下内外, 为活血行气常用药; 防风归肝经, 除祛外风外, 尚具有息风止痉之功, 且为现代药理研究所证实, 故防风可作为治疗肝经风动之常用药。川芎与防风配伍, 还取其“治风先治血, 血行风自灭”之意。有学者对治疗风邪初中经络的大秦羌汤方作解: “风药多燥, 表药多散, 故疏风先养血, 芎蒭活血, 芍药敛阴和血, 血活则风散。”即取“治风先治

表 5 基于复杂系统熵聚类治疗中风病药物核心组合

Table 5 Drug core combinations for treatment of stroke based on complex system entropy clustering

No.	核心组合	No.	核心组合
1	厚朴, 大黄, 枳实	34	沉香, 木香, 丁香
2	白术, 茯苓, 陈皮	35	红花, 酸枣仁, 黄柏
3	巴戟天, 小茴香, 钟乳石	36	红花, 黄柏, 地黄
4	石斛, 五味子, 肉苁蓉	37	薄荷, 广藿香, 寒水石
5	川芎, 白芷, 细辛	38	薄荷, 寒水石, 连翘
6	川芎, 肉桂, 当归	39	薄荷, 荆芥, 滑石
7	川芎, 羌活, 防风	40	薄荷, 滑石, 栀子
8	川芎, 羌活, 当归	41	茯苓, 陈皮, 半夏
9	川芎, 当归, 白芍	42	雄黄, 牛黄, 金箔
10	虎骨(禁用), 木瓜, 牛膝	43	补骨脂, 小茴香, 肉苁蓉
11	虎骨(禁用), 续断, 牛膝	44	薏苡仁, 牛膝, 草薢
12	虎骨(禁用), 自然铜, 海桐皮	45	独活, 防己, 秦艽
13	麻黄, 防风, 甘草	46	琥珀, 丁香, 珍珠
14	木瓜, 杜仲, 牛膝	47	川乌, 没药, 乳香
15	乌梢蛇, 牛黄, 麝香	48	牛黄, 金箔, 水牛角
16	粉霜, 樟脑, 水银	49	牛黄, 水牛角, 冰片
17	粉霜, 水银, 千金子	50	陈皮, 枳实, 黄连
18	苦杏仁, 黄芩, 石膏	51	陈皮, 枳实, 半夏
19	白芷, 藁本, 广藿香	52	陈皮, 桔梗, 乌药
20	白芷, 广藿香, 甘松	53	五味子, 黄芪, 远志
21	白芷, 桔梗, 乌药	54	淫羊藿, 海桐皮, 草薢
22	桂枝, 红花, 黄柏	55	青黛, 滑石, 千金子
23	地榆, 丁香, 珍珠	56	麦冬, 远志, 石菖蒲
24	大黄, 芒硝, 连翘	57	桔梗, 滑石, 栀子
25	大黄, 芒硝, 栀子	58	白术, 茯苓, 甘草, 人参
26	大黄, 滑石, 栀子	59	川芎, 麻黄, 肉桂, 防风
27	熟地黄, 黄柏, 地黄	60	川芎, 麻黄, 细辛, 防风
28	熟地黄, 当归, 白芍	61	麻黄, 独活, 细辛, 防风
29	黄芩, 甘草, 白芍	62	地榆, 玄参, 甜瓜子, 浮萍
30	杜仲, 牛膝, 草薢	63	茯苓, 甘草, 人参, 白芍
31	续断, 补骨脂, 肉苁蓉	64	雄黄, 牛黄, 朱砂, 冰片
32	续断, 牛膝, 草薢	65	牛黄, 朱砂, 麝香, 冰片
33	续断, 草薢, 狗脊	66	木鳖子, 自然铜, 乳香, 草乌

血”之意, 瘀血得去, 筋脉得养, 则中风症状自然好转^[8]。

在提取核心组合的同时, 利用软件的“新方分析”功能, 演化出 66 个核心组合, 进一步演化出 13 个新方组合, 分析其治疗原则包括: 通腑、开窍、化痰、理气、清热、镇惊、疏风、益气养阴、养血活血、滋补肝肾等。如方 1 由厚朴、大黄、枳实、芒硝、栀子组成, 其组成与大承气汤相似。方中大黄祛瘀通便、荡涤肠胃积热; 芒硝泄热通便, 助大黄峻下热结之力;

表 6 基于熵层次聚类的治疗中风病新方组合

Table 6 New prescriptions of treatment for stroke based on entropy clustering

No.	新方组合
1	厚朴, 大黄, 枳实, 芒硝, 栀子
2	乌梢蛇, 牛黄, 麝香, 全蝎, 僵蚕, 朱砂, 白附子
3	粉霜, 樟脑, 水银, 千金子
4	白芷, 广藿香, 甘松, 桔梗, 乌药
5	桂枝, 红花, 黄柏, 熟地黄, 地黄
6	地榆, 丁香, 珍珠, 琥珀
7	杜仲, 牛膝, 草薢, 续断
8	薄荷, 广藿香, 寒水石, 连翘
9	陈皮, 枳实, 黄连, 桔梗, 乌药
10	五味子, 黄芪, 远志, 麦冬, 石菖蒲
11	麻黄, 独活, 细辛, 防风, 羚羊角, 肉桂, 防己
12	牛黄, 朱砂, 麝香, 冰片, 乌梢蛇, 全蝎, 僵蚕, 天麻, 白附子
13	木鳖子, 自然铜, 乳香, 草乌, 枫香脂, 五灵脂, 地龙, 没药

厚朴破气消积通腑; 枳实行气导滞; 栀子清热泻火; 诸药合用, 行气与泻下并重, 使积热得泄, 腑气得通, 则阳明腑实之证可愈。此方理论上可用于治疗中风之阳明腑实证。本研究应用 TCMISS 挖掘出来的新方组合中蕴含的隐性信息, 可以为中风病的进一步临床研究提供新的思路。但这些新方组合的临床价值尚需要通过溯源, 结合专家经验判断以及临床试验研究来进行进一步的评判。

本研究尚存在不足, 如未设计研究证型与方剂、药量与药效、煎服方法与功效的关系等, 得出的结果不具有明显方-证对应的特点。在以后的研究过程中, 将进一步扩展研究思路与方法, 以期绘制出中风病不同阶段、不同证型的中药-中

药、方剂-证候以及症状-证候-中药的网络关系图, 实现中医治疗中风病经验的可视化, 进而分析用药规律, 构建新的中风病辨治用药体系。

[参考文献]

[1] 王林英. 古代中风医案用药规律初探[D]. 北京: 北京中医药大学, 2008.

[2] 周鲁, 张庆, 宋航, 等. 治疗中风的复方用药规律研究[J]. 辽宁中医杂志, 2007, 34(1): 8-9.

[3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010.

[4] 南京中医药大学. 中药大辞典(上下)[M]. 2版. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.

[5] 李健, 卢朋, 唐仕欢, 等. 基于中医传承辅助系统的治疗肺痈方剂组方规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(2): 254-257.

[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): 706-709.

[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): 225-228.

[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 H J, Chen J X, Tang S H, et al. New drug R&D of traditional Chinese medicine: Role of data mining approaches[J]. J Biol Syst, 2009, 17(3): 329-336.

[10] 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.

[责任编辑 邹晓翠]