

治疗膝骨关节炎的中成药的组方规律分析^Δ

高欢欢^{1*}, 薛志鹏¹, 李泰贤², 赵岩¹, 贾朝旭³, 宋梦歌¹, 王荣田¹, 陈卫衡^{1#}(1.中国中医科学院望京医院骨关节三科, 北京 100102; 2.中国中医科学院中药研究所, 北京 100700; 3.北京中医药大学研究生院, 北京 100029)

中图分类号 R684 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)15-2096-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.15.15

摘要 目的:分析治疗膝骨关节炎的中成药的组方规律,为其临床规范使用及治疗膝骨关节炎的新药研发提供参考。方法:收集2015年版《中国药典》(一部)、2017年版《国家医保目录》、2017年版《国家基本药物目录》、1992年版《卫生部药品标准中药成方制剂》、2002年版《国家中成药标准汇编》、2010年版《外科与骨伤科中成药合理应用手册》中功能主治出现“膝骨关节炎”“骨关节炎”“痹症”“活血化瘀、祛风除湿、补益肝肾”的中成药品种及处方,并采用临床专家问卷调查的方法补充治疗膝骨关节炎的中成药品种及处方,然后借助中医传承辅助平台V 2.5软件对中成药处方中使用的药材种类、性味、归经、用药频次及药材组合进行统计,并使用关联规则与熵聚类的方法进行组方规律分析。结果:共收集190种中成药,涉及中药289味。用药频次排名前10的依次为当归(75次)、乳香(55次)、红花(53次)、没药(51次)、牛膝(49次)、羌活(47次)、独活(45次)、防风(45次)、白芷(39次)、川芎(39),药材性味以辛温为主,主归脾肝两经;常用药材组合出现频率排名前5的依次为没药-乳香、乳香-当归、当归-羌活、牛膝-当归、川芎-当归;共挖掘出核心药材组合14个及新方组合7首。结论:本研究借助中医传承辅助平台V 2.5软件对治疗膝骨关节炎中成药的组方规律进行分析,可为临床辨证用药以及相关新药的研发提供参考。

关键词 中成药;膝骨关节炎;组方规律;数据挖掘;中医传承辅助平台

Analysis of Formulation Regularity of Chinese Patent Medicine for Knee Osteoarthritis

GAO Huanhuan¹, XUE Zhipeng¹, LI Taixian², ZHAO Yan¹, JIA Zhaoxu³, SONG Mengge¹, WANG Rongtian¹, CHEN Weiheng¹(1.Third Dept. of Orthopedics and Arthrology, Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China; 2.Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China; 3.Graduate School, Beijing University of TCM, Beijing 100029, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To analyze the formulation regularity of Chinese patent medicine for knee osteoarthritis (KOA), and to provide reference for the clinical standard use of Chinese patent medicine for KOA and the research and development of new drugs. METHODS: *Chinese Pharmacopoeia* (2015 edition, part I), *National Drug Reimbursement List* (2017 edition), *National Essential Drug List* (2017 edition), *Chinese Materia Medica Preparation* (1992 version), *Compilation of National Standard for Chinese Patent Medicines* (2002 edition), *Handbook of Rational Application of Chinese Patent Medicines in Surgery and Orthopedics* (2010 edition) were searched to collect the type and formulation of Chinese patent medicines for “KOA”, “osteoarthritis”, “Bi syndrome”, “promoting blood circulation and removing blood stasis, dispelling wind and removing dampness, tonifying liver and kidney”. Supplementary the type and formulations of Chinese patent medicines for KOA by questionnaire survey of clinical experts. The types, properties, meridian tropism, frequency and combination of medicinal materials used in Chinese patent medicine formulations were counted by using TCM inheritance auxiliary platform software V 2.5. The association rules and entropy clustering method were used to analyze the formulation regularity. RESULTS: A total of 190 Chinese patent medicines were collected, involving 289 TCM. With the top 10 used frequency being *Angelica sinensis* (75 times), *Boswellia carterii* (55 times), *Carthamus tinctorius* (53 times), *Commiphora myrrha* (51 times), *Achyranthes bidentata* (49 times), *Notopterygium incisum* (47 times), *Angelica pubescens* (45 times), *Saposhnikovia divaricata* (45 times), *Angelica dahurica* (39 times), *Ligusticum chuanxiong* (39 times). Medicinal material were mainly Xinwen in properties field and mainly liver meridian and spleen meridian in meridian entry field. Top 5 frequency of medicinal material combinations were *C. myrrha-B. carterii*, *B. carterii-A. sinensis*, *A. sinensis-N. incisum*, *A. bidentata-A. sinensis*, *L. chuanxiong-A. sinensis*. 14 core medicinal material combinations and 7 new developed formulations were concluded. CONCLUSIONS: This study analyzed the formulation regularity of Chinese patent medicines for KOA with the help of TCM inheritance auxiliary

^Δ 基金项目:国家中医药管理局国家中医临床研究基地业务建设科研专项(No.JDZX2015272)

* 硕士研究生。研究方向:骨与关节疾病的基础与临床。电话:010-84739582。E-mail:igaohuanhuan@sina.com

通信作者:主任医师,博士生导师。研究方向:骨与关节疾病的基础与临床。电话:010-84739582。E-mail:drchenweiheng@163.com

platform software V 2.5, which can provide reference for clinical differentiation of symptoms and signs and research and development of related new medicines related to KOA.

KEYWORDS Chinese patent medicine; Knee osteoarthritis; Formulation regularity; Data mining; TCM inheritance auxiliary platform

膝关节炎是一种临床上常见的以关节疼痛、肿胀、活动受限为主要特征的退变性疾病,致残率高达53%^[1],在我国约3%的人患有骨关节炎,而膝关节炎占其中大部分比例^[2];随着老龄化社会的到来,给患者和社会造成沉重的负担。中医治疗膝关节炎已形成以药物治疗为主,针灸、推拿、功能锻炼等多种方法相结合的综合治疗体系^[3],在临床上多用中成药进行治疗。中成药的使用需要系统的中医理论知识为指导,据报道,我国约有70%的中成药由综合医院的西医医师开出,部分综合性医院甚至高达90%的中成药由西医医师开出^[4]。部分未接受过系统中医理论知识训练的西医医师在临床上广泛使用中成药,必然给中成药的有效性和安全性带来隐患,因此如何使中西医医师在临床上规范使用治疗膝关节炎中成药的问题亟待解决。基于此,笔者收集目前临床上用于治疗膝关节炎的中成药,分析其组方规律,以期治疗膝关节炎中成药的临床规范使用及其新药研发提供参考。

1 资料与方法

1.1 治疗膝关节炎的中成药收集

以说明书功能主治中出现“膝关节炎”“骨关节炎”“痹症”“活血化瘀、祛风除湿、补益肝肾”4项关键词中的一个或多个为标准,检索2015年版《中国药典》、2017年版《国家医保目录》、2017年版《国家基本药物目录》、1992年版《卫生部药品标准中药成方制剂》、2002年版《国家中成药标准汇编》、2010年版《外科与骨伤科中成药合理应用手册》中相关中成药;再以“治疗膝关节炎您认为除这些中成药品种外,还需要增加哪些中成药品种”为主要问题设计调查问卷,以全国范围内16家三甲医院具有副高以上职称的70名骨科医师为调查对象,通过两轮临床专家问卷调查,补充增加治疗膝关节炎的中成药品种,排除无法获得详细药材组成信息的药物(如国家保密处方云南白药制剂、具体组成情况不详的肿节风片等)以及整合具有相同组成但剂型不同(如仙灵骨葆片和仙灵骨葆胶囊统一为仙灵骨葆制剂)的中成药品种后,最终共纳入190个中成药品种。

1.2 处方信息录入

对上述190种中成药组成中涉及的中药药名进行规范,如附子、马钱子、天南星等有毒药物如果未有指明炮制方法的统一按制者算,地黄、大黄、何首乌、黄芪等如果未指明炮制方法的统一按生者算。同时,为了不影响后期的关联规则分析,以2015年版《中国药典》为标准把

炙甘草、炙麻黄、姜半夏(法半夏)、云威灵、铁丝威灵仙、北杏仁、苦杏仁、官桂等分别计做甘草、麻黄、半夏、威灵仙、杏仁、肉桂等。另外,对于《中药学》^[5]教材中未有记录的药物以及薄荷油、薄荷脑、冰片、水杨酸甲酯、盐酸苯海拉明、颠茄流浸膏、麝香草脑、松香、凡士林、羊毛脂、各种防腐剂等治疗骨关节炎中成药常用的添加成分予以剔除。最后由2人将规范整理后的中成药组方信息包括药材种类、性味及归经、药材用量录入中医传承辅助平台V 2.5软件并审核,完成数据库的构建。

1.3 数据分析

运用中医传承辅助平台V 2.5软件中“统计报表”“数据分析”“新方分析”功能模块完成统计与分析。首先,使用“统计报表”模块,对已建立的治疗膝关节炎的中成药数据库中的药材、药材的性味及归经进行频次统计和排序。然后使用“数据分析”模块,调整不同的支持度(表示药对或者药材组合在所有中成药处方中均出现的频次)、置信度(表示当“→”左侧的药材A出现时,右侧药材B也出现的概率)^[6],对纳入的中成药制剂的处方用药进行关联规则分析,并进行网络化展示。最后,在关联规则分析的基础之上,借助“新方分析”模块,综合考虑临床实际情况以及专家意见设置合适的相关系数和惩罚度,运用改进互信息法分析药味关联系数、无监督熵层次聚类法提取新方^[7-9],并对核心药材组合和新方药材之间的网络关联图分别进行展示。

2 结果

2.1 治疗膝关节炎的中成药中的药材种类、性味及归经频次的统计结果

本研究整理的190种治疗膝关节炎的中成药共涉及中药289味,按出现频次排列,前10名分别是当归(75次)、乳香(55次)、红花(53次)、没药(51次)、牛膝(49次)、羌活(47次)、独活(45次)、防风(45次)、白芷(39次)、川芎(39次),占比(频次/190)均达20%以上,其中当归在总方中占比达39%,统计频次≥20的中药有34味。在药材的药性方面,温(1 145次)、平(369次)、寒(300次)、热(79次)、凉(52次),其中温、热总占比(频次/总频次)为63%;在药味方面,辛(1 198次)、苦(990次)、甘(739次)、咸(124次)、酸(105次)、涩(45次),其中辛、苦、甘占比(频次/总频次)分别为37%、31%、23%;在归经方面,出现频次≥100的依次为肝(1 195次)、脾(814次)、心(671次)、肾(635次)、胃(442次)、肺(440次)、膀胱(319次)、大肠(169次)、胆(126次),其中肝脾两经占

比(频次/总频次)分别为25%、17%。治疗膝骨关节炎的中成药中药材的用药频次见表1;治疗膝骨关节炎的中成药中药材的“四气”频次见表2;治疗膝骨关节炎的中成药中药材的“五味”频次见表3;治疗膝骨关节炎的中成药中药材的归经频次见表4。

表1 治疗膝骨关节炎的中成药中药材的用药频次(≥20次)

Tab 1 Frequency of Chinese patent medicines in the treatment of KOA(≥20 times)

序号	中药	频次	占比,%	序号	中药	频次	占比,%
1	当归	75	39	18	制川乌	29	15
2	乳香	55	29	19	续断	29	15
3	红花	53	28	20	生草乌	28	15
4	没药	51	27	21	肉桂	28	15
5	牛膝	49	26	22	三七	27	14
6	羌活	47	25	23	麝香	27	14
7	独活	45	24	24	木瓜	27	14
8	防风	45	24	25	杜仲	26	14
9	白芷	39	21	26	赤芍	25	13
10	川芎	39	21	27	骨碎补	24	13
11	威灵仙	37	19	28	秦艽	23	12
12	麻黄	37	19	29	熟地黄	23	12
13	桂枝	37	19	30	血竭	21	11
14	甘草	33	17	31	苍术	21	11
15	制草乌	32	17	32	丁香	20	11
16	生川乌	31	16	33	木香	20	11
17	细辛	31	16	34	马钱子	20	11

表2 治疗膝骨关节炎的中成药中药材的“四气”频次
Tab 2 “Four qi” frequency of Chinese patent medicines in the treatment of KOA

“四气”	频次	占比,%
温	1 145	59
平	369	19
寒	300	15
热	79	4
凉	52	3

表3 治疗膝骨关节炎的中成药中药材的“五味”频次
Tab 3 “Five flavor” frequency of Chinese patent medicines in the treatment of KOA

“五味”	频次	占比,%
辛	1 198	37
苦	990	31
甘	739	23
咸	124	4
酸	105	3
涩	45	1

2.2 组方规律分析

依次将支持度设置为10%、15%、20%，置信度为0.6，进行组方规律分析；设置药材间的支持度为10%，置信度≥0.7进行药材间关联规则分析。结果，发现当支持度为10%时能较为全面地揭示各味药材之间的关系，共得到51个常用药材组合，出现频次由高到低排名前5名的依次为没药-乳香、乳香-当归、当归-羌活、牛膝-

表4 治疗膝骨关节炎的中成药中药材的归经频次

Tab 4 Meridian tropism of Chinese patent medicines in the treatment of KOA

归经	频次	占比,%
肝	1 195	25
脾	814	17
心	671	14
肾	635	13
胃	442	9
肺	440	9
膀胱	319	7
大肠	169	4
胆	126	3

当归、川芎-当归；共获得药材间关联规则27条，置信度由高到低排前5名的依次为没药→当归→乳香、乳香→羌活→没药、没药→乳香、没药→羌活→乳香、红花→没药→乳香。不同支持度下各药材关联网络图见图1，治疗膝骨关节炎的中成药的药材组合见表5，治疗膝骨关节炎的中成药的药材关联规则见表6。

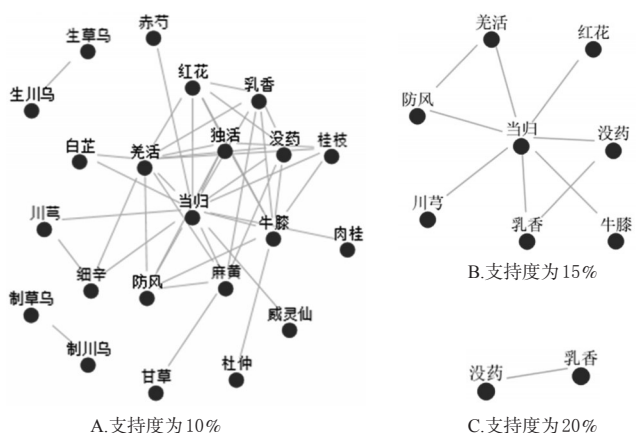


图1 不同支持度下各药材关联网络图

Fig 1 Correlation network diagrams of medicinal materials with different support degrees

2.3 新方分析

为了得到核心药材组合，笔者在“2.2”项下药材关联规则的结果基础上，结合临床用药经验并请教相关专家后，设置相关系数为6、惩罚度为2，运用无监督熵层次聚类算法进行聚类分析^[7-8]，得出治疗膝骨关节炎的中成药中243条2种药材间的关联组合，并统计关联系数在0.04以上的药材组合情况，见表7；同时在同样相关系数与惩罚度的限制下，提取到核心药材组合16个、新方8首，见表8、表9；同时对核心药材组合和新方药材之间的关联性进行网络可视化展示，见图2、图3。

3 讨论

3.1 组方规律分析

膝骨关节炎属于中医学“骨痹”范畴，该病与肝、脾、肾三脏密切相关，以肝肾亏虚为发病基础，风寒湿邪侵犯关节为诱因，瘀血阻滞为重要病理因素，筋脉不通为

表5 治疗膝骨关节炎的中成药的药材组合(支持度为10%,置信度为0.6)

Tab 5 Medicinal material combination of Chinese patent medicines in the treatment of KOA (support degree of 10% and confidence of 0.6)

序号	药材组合	频次	序号	药材组合	频次
1	没药-乳香	49	27	羌活-细辛	22
2	乳香-当归	34	28	乳香-牛膝	21
3	当归-羌活	33	29	乳香-麻黄	21
4	牛膝-当归	31	30	牛膝-桂枝	21
5	川芎-当归	31	31	当归-肉桂	21
6	当归-防风	30	32	赤芍-当归	21
7	没药-当归	29	33	白芷-羌活	21
8	红花-当归	29	34	红花-没药-乳香	21
9	防风-羌活	29	35	当归-防风-羌活	21
10	没药-乳香-当归	29	36	没药-牛膝	20
11	当归-麻黄	27	37	没药-麻黄	20
12	羌活-独活	27	38	红花-独活	20
13	当归-独活	26	39	牛膝-杜仲	20
14	白芷-当归	26	40	当归-桂枝	20
15	没药-羌活	25	41	川芎-细辛	20
16	红花-乳香	24	42	红花-牛膝	19
17	乳香-羌活	24	43	红花-羌活	19
18	当归-细辛	24	44	牛膝-防风	19
19	没药-乳香-羌活	24	45	牛膝-独活	19
20	防风-独活	23	46	桂枝-独活	19
21	麻黄-羌活	23	47	甘草-麻黄	19
22	生草乌-生川乌	23	48	桂枝-羌活	19
23	红花-没药	22	49	没药-乳香-牛膝	19
24	制草乌-制川乌	22	50	没药-乳香-麻黄	19
25	麻黄-防风	22	51	当归-羌活-独活	19
26	当归-威灵仙	22			

表6 治疗膝骨关节炎的中成药的药材关联规则

Tab 6 Association rules of Chinese patent medicines for KOA

序号	关联规则	置信度	序号	关联规则	置信度
1	没药-当归→乳香	1.000	15	川芎→当归	0.794
2	乳香-羌活→没药	1.000	16	细辛→当归	0.774
3	没药→乳香	0.961	17	杜仲→牛膝	0.769
4	没药-羌活→乳香	0.960	18	制川乌→制草乌	0.758
5	红花-没药→乳香	0.954	19	肉桂→当归	0.750
6	没药-牛膝→乳香	0.950	20	生川乌→生草乌	0.741
7	没药-麻黄→乳香	0.950	21	当归-独活→羌活	0.730
8	乳香-牛膝→没药	0.905	22	麻黄→当归	0.729
9	乳香-麻黄→没药	0.904	23	防风-羌活→当归	0.724
10	乳香→没药	0.890	24	细辛→羌活	0.709
11	红花-乳香→没药	0.875	25	羌活-独活→当归	0.703
12	乳香-当归→没药	0.853	26	羌活→当归	0.702
13	赤芍→当归	0.840	27	当归-防风→羌活	0.700
14	生草乌→生川乌	0.821			

关键病机,属本虚标实之证^[9-12]。从本研究用药频次统计中可以看出,用于治疗膝骨关节炎的中成药中常使用的药材以活血化瘀、温经散寒、祛风除湿为主;另外,通过药材关联规则分析可以得出,出现频次较高的药材组合在组方配伍中也主要发挥出活血化瘀、温经散寒、祛风除湿的作用;药性以温为主,药味以辛、苦、甘为主,归

表7 基于无监督熵层次聚类的药材关联分析

Tab 7 Medicinal material correlation analysis based on unsupervised entropy hierarchical clustering

中药1	中药2	关联系数	中药1	中药2	关联系数
羌活	没药	0.053	当归	乳香	0.042
防风	白附子	0.047	蕲蛇	葛根	0.042
赤芍	白术	0.047	麻黄	没药	0.041
当归	肉桂	0.045	羌活	桂枝	0.041
黄芩	葛根	0.045	当归	牛膝	0.041
赤芍	阿魏	0.044	当归	玄参	0.040
赤芍	羌活	0.044	麻黄	地枫皮	0.040
防风	制附子	0.043			

表8 治疗膝骨关节炎的核心药材组合

Tab 8 Core medicinal material combination for KOA

序号	核心药材组合1	核心药材组合2
1	狗脊-鸡血藤-莱菔子	鸡血藤-莱菔子-鹿衔草
2	党参-茯苓-白术	防风-甘草-麻黄
3	黄芪-人参-杜仲	牛膝-地枫皮-杜仲
4	独活-防风-羌活	甘草-茯苓-白术
5	生川乌-制川乌-制草乌	生川乌-制草乌-生草乌
6	牛膝-地枫皮-桂枝	当归-防风-羌活-细辛
7	丹参-女贞子-丝瓜络	丹参-女贞子-滑石粉
8	樟脑-虎杖	樟脑-虎杖-寻骨风

表9 治疗膝骨关节炎的新方组合

Tab 9 New formulation for KOA

序号	新方组合
1	狗脊-鸡血藤-莱菔子-鹿衔草
2	党参-茯苓-白术-防风-甘草-麻黄
3	黄芪-人参-杜仲-牛膝-地枫皮
4	独活-防风-羌活-甘草-茯苓-白术
5	生川乌-制川乌-制草乌-生草乌
6	牛膝-地枫皮-桂枝-当归-防风-羌活-细辛
7	丹参-女贞子-丝瓜络-滑石粉
8	樟脑-虎杖-寻骨风

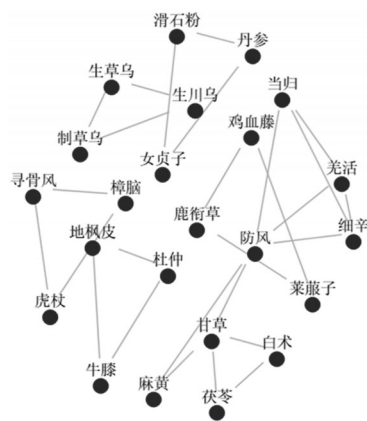


图2 核心药材组合间的关联网络图

Fig 2 Correlation network diagrams of core medicinal materials combination

经以肝脾为主。治疗膝骨关节炎的中成药中用药频次大于20的中药中补益肝肾的药物仅有牛膝、杜仲、骨碎补、熟地黄,而且排名都偏后,入肾经的药材也仅13%,明显与中医药治疗膝痹重视补益肝肾的传统观念不相

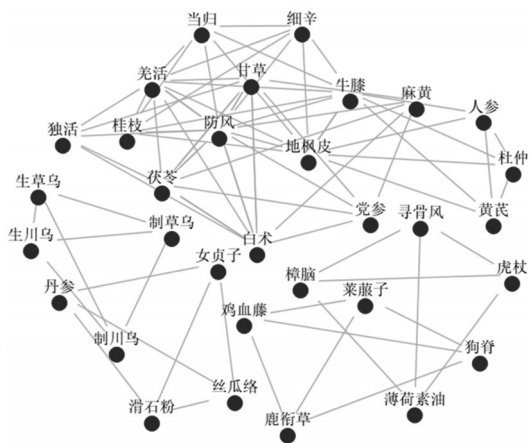


图3 新方药材的关联网络图

Fig 3 Correlation network diagrams of medicinal materials in new formulation

符,反映出目前市场上治疗膝骨关节炎的中成药主要针对风寒湿邪的诱因,瘀血阻滞、筋脉不通的病理病机等标实,而对于肝肾亏虚的本虚聚焦不够的问题。这可能是目前中成药治疗膝骨关节炎不完善的地方,提示临床医师在治疗膝痹时应该认清膝痹本虚标实的本质,恪守辨证论治的原则,以提高临床疗效。

3.2 对治疗膝骨关节炎的中成药的临床规范使用及其新药研发的启示

临床上不仅是中医医师,西医医师也在大量的使用中成药治疗膝骨关节炎,亟需进行中成药治疗膝骨关节炎的标准规范研究以指导临床医师规范使用。2015年版膝骨关节炎中医诊疗专家共识^[13]将膝骨关节炎分为气滞血瘀型、寒湿痹阻型、肝肾亏虚型、气血虚弱型,临床分期分为急性期、缓解期。本研究对目前市场上治疗膝骨关节炎的中成药所使用药材进行了规律分析,基于此笔者设想是否可以通过以功能主治为主要依据将中成药分类,然后同辨证分型以及临床分期相结合的途径制定行业标准规范,指导中西医师更加合理地使用相关中成药,这样既体现中医特色也能让西医医师更容易理解,当然这还需要相关工作者对膝骨关节炎的辨证分型和临床分期标准以及如何将中医辨证分型和西医临床分期统一起来做出更多的探索。另外本研究应用复杂系统熵聚类方法得出治疗膝骨关节炎的新方8首(樟脑-虎杖-寻骨风新方组合存在药物毒性,不符合临床实际,因此不推荐应用),展示出在目前治疗膝骨关节炎的中成药组方中出现频繁、关联紧密的新的药材组合,可为其新药的研发提供参考。新方组合中除了活血化瘀、

温经散寒、祛风除湿、补益肝肾的药材之外还有与黄芪、人参、茯苓、白术、女贞子等配伍,提示医师在临床上遣方用药补虚时注重补肝肾的同时也不要忽略益气血、健脾胃、滋阴水等。正如李民等^[14]认为膝骨关节炎以肝肾亏虚为基础,此外还有血瘀、脾虚、痰湿等病理改变,中医治则当以补虚为先,补肝肾、益气血,阴阳共补。

综上所述,本研究运用中医传承辅助平台V 2.5对治疗膝骨关节炎的中成药进行组方规律分析,可为其临床辨证用药以及相关新药的研发提供参考,但还应注意的是,由于数据挖掘方法自身的局限性,所得出的结果还需要结合具体临床与实际。

参考文献

- [1] 刘维.中西医结合风湿免疫病学[M].武汉:华中科技大学出版社,2009:11.
- [2] 陆艳红,石晓兵.膝骨关节炎国内外流行病学研究现状及进展[J].中国中医骨伤科杂志,2012,20(6):81-84.
- [3] 霍乐乐,陈磊,高文香.中医药治疗膝骨关节炎的现状[J].风湿病与关节炎,2016,5(6):77-80.
- [4] 胡芬,陈文.浅谈西医不合理使用中成药的现状及解决对策[J].海峡药学,2018,30(10):256-258.
- [5] 高学敏.中药学[M].北京:中国中医药出版社,2007:1-547.
- [6] 崔一然,唐仕欢,刘欣,等.基于数据挖掘的心悸伴失眠方证对应中成药用药规律分析[J].中华中医药杂志,2015,30(5):1792-1799.
- [7] 侯王君,庄贺,薛一涛,等.应用中医传承辅助平台分析冠心病不稳定型心绞痛方剂的组方用药规律[J].中国药房,2017,28(32):20-24.
- [8] 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.
- [9] 刘文成,黄相杰.中医药治疗膝骨性关节炎研究进展[J].中国中医骨伤科杂志,2016,24(12):79-82.
- [10] 郑斌,梅伟,魏成建.中医治疗膝骨关节炎研究进展[J].湖北中医药大学学报,2016,18(2):114-117.
- [11] 李宁,王拥军,施杞.膝骨性关节炎的中医药防治研究进展[J].中国中医骨伤科杂志,2013,21(5):62-65.
- [12] 李亮,曹日隆,刘安平,等.膝痹病的中医认识及治疗研究概况[J].中医药临床杂志,2016,28(12):1811-1814.
- [13] 陈卫衡,刘献祥,童培建,等.膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015年版)[J].中医正骨,2015,27(7):4-5.
- [14] 李民,李西海,梁文娜,等.膝骨性关节炎中医病理辨证规律的临床研究[J].福建中医药,2009,40(2):22-23.

(收稿日期:2019-02-02 修回日期:2019-05-28)

(编辑:唐晓莲)

《中国药房》杂志——中国科技核心期刊,欢迎投稿、订阅