

· 数据挖掘 ·

## 当归系列药对的中医应用数据分析

金益, 尚尔鑫\*, 叶亮, 唐于平\*, 钱大玮, 范欣生, 段金廛

(南京中医药大学 江苏省中药资源产业化过程协同创新中心, 江苏省方剂高技术研究重点实验室,  
中药资源产业化与方剂创新药物国家地方联合工程研究中心, 南京 210023)

**[摘要]** **目的:**当归常与其他许多药物配伍使用,体现出良好的协调或制约作用,从而形成了一系列药对,本研究旨在探究当归系列药对的潜在规律。**方法:**从中医方剂数据库中检索出含当归的方剂 16 529 首,基于频次统计方法,建立数据库,对其配伍比例、主治疾病以及疾病所属科属进行统计分析。**结果:**在方剂中与当归配伍频率高于 200 次的药物有 170 味,高于 1 500 次的药物有 22 味。对这 22 个常用当归系列药对的进一步分析发现它们在方剂中都是以 1:1 配伍最为常见,其次是 1:2, 2:1 和 3:2;并且这些药对相关方剂所治疾病主要集中在内科与妇科。**结论:**本研究首次对当归系列药对进行系统的中医应用数据分析,发现了中医临床遣药组方过程中当归药对应用的一些规律性特征,为相关药对与方剂的现代研究及应用提供了指引与参考。

**[关键词]** 当归; 药对; 数据分析

**[中图分类号]** R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2016)01-0194-06

**[doi]** 10.13422/j.cnki.sjfx.2016010194

## Data Analysis of Herb Pairs Containing Angelicae Sinensis Radix in TCM Clinic Application

JIN Yi, SHANG Er-xin\*, YE Liang, TANG Yu-ping\*, QIAN Da-wei, FAN Xin-sheng, DUAN Jin-ao

(Nanjing University of Chinese Medicine, Jiangsu Collaborative Innovation Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization and Jiangsu Key Laboratory for High Technology Research of Traditional Chinese Medicine Formulae and National and Local Collaborative Engineering Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization and Formulae Innovative Medicine, Nanjing 210023, China)

**[Abstract]** **Objective:** Angelicae Sinensis Radix (ASR) is commonly used in compatibility with many other herbs, reflecting good synergism and restriction functions, thus forming a series of herb pairs. This study is aimed to investigate the potential rules of herb pairs containing ASR. **Method:** We retrieved 16 529 formulae which contain ASR from the 'Dictionary of Traditional Chinese Medicine Formulae', then built the database according to the frequency statistical method, and analyzed the compatibility proportion, corresponding indicated diseases and departments. **Result:** There were 170 herbs (compatibility frequency >200 with ASR) and even 22 herbs (compatibility frequency >1 500). Further analysis of these 22 ASR series prescriptions showed that their compatibility proportion 1:1 was the most common, followed by 1:2 and 3:2. In addition, they were most frequently used for the treatment of the diseases in internal medicine and gynecology. **Conclusion:** In this paper we first

**[收稿日期]** 20150427(025)

**[基金项目]** 国家自然科学基金项目(81274058);国家科技支撑计划项目(2008BAI51B01)

**[第一作者]** 金益,在读硕士,从事中药及方剂功效物质基础、量效关系和相互作用研究, Tel:025-85811917, E-mail: jinyixihuan@163.com

**[通讯作者]** \*尚尔鑫,博士,副教授,从事中药方剂成分分析及数据挖掘研究, Tel:025-85811916, E-mail: shex@njucm.edu.cn;

\*唐于平,博士,教授,从事中药及方剂功效物质基础、量效关系和相互作用研究, Tel:025-85811695, E-mail: yupingtang@njucm.edu.cn

formulate the data of series of herb pairs containing ASR in traditional Chinese medicine clinical application and find some regular characteristics of herb pairs containing ASR in clinical prescription, which provide the guidance and reference for the modern research and application of relative herb pairs and formulae.

[Key words] Angelicae Sinensis Radix; herb pairs; data analysis

当归为伞形科多年生草本植物当归 *Angelica sinensis* 的干燥根,味甘辛、性温,归肝、心、脾经,有补血活血、调经止痛、润肠通便的功能,用于血虚萎黄、眩晕心悸、月经不调、经闭痛经、虚寒腹痛、风湿痹痛、跌仆损伤、痈疽疮疡、肠燥便秘等证<sup>[1]</sup>。当归除药用外,也是中国卫生部规定的可用于保健食品的原料,在日常生活中常被作为滋补品大量应用。当归常与其他许多药味配伍使用,体现出良好的协调或制约作用,从而产生了一系列与当归相关的药对。当归系列药对在中医临证中广泛应用,很多方剂都在此基础上演变而成,有研究者基于关联规则算法分析《中药成方制剂》中 883 首含当归方剂的组方规律,发现当归常与补益气血药物联用,且搭配不同的药物可实现不同治疗目的<sup>[2]</sup>。如当归补血汤中当归与黄芪配伍,黄芪长于补气,气旺以生血,当归其味甘而重故专能补血,其气轻而辛,故又能行血,补中有动,行中有补,诚血中之气药,二药合用,血旺能载气,气足能生血<sup>[3]</sup>。药对是单味中药与若干方剂之间的桥梁,是许多方剂隐含的规律性特征与辨证施治内涵体现<sup>[4]</sup>。本文通过对中医方剂数据库中所含当归方剂进行统计分析,希望从中发现当归药对在相关方剂中的规律性特征,从而为现代中医临床遣药组方提供参考,并指导这些药对的现代研究与开发应用。

### 1 研究方法

**1.1 数据来源及收录标准** 数据来源:笔者利用南京中医药大学江苏省方剂研究重点实验室开发的中医方剂数据库(源于《中医方剂大辞典》)进行检索与收集。收录标准:凡是药物组成中含有“当归”的方剂均予以收录。

**1.2 数据挖掘方法** 笔者以 Microsoft SQL Server 2000 为后台服务软件(可提供单机板及 Web 访问服务),运用频数统计方法对中医古方含当归的方剂中的药味数进行分析;通过 Apriori 算法挖掘当归与其他药物的配伍频次,并选择排名靠前的药对进一步分析[数据挖掘程序由课题组自行编写,运行于 MatlabR2009a(Mathwork)];建立常用当归系列药对之间的关系,包括配伍频次、组成功效以及相关记载书籍;对常用当归系列药对配伍比例及所涉及

的疾病科属分类进行分析,并分别描述他们的分布状况。

### 2 结果

**2.1 数据检索与收集** 笔者从中医方剂数据库近 10 万首方剂中统计出含有“当归”的方剂共计 16 529 首。

**2.2 中医古方含当归方剂中的药味数分布** 中医古方含当归方剂中的药味数分布见图 1,笔者发现含当归的方剂中药味数主要是在 20 味以下,其中居于首位的是含有 8 味药的方剂,共 1 656 首,其次是含 9 味药,共 1 600 首,再次是含 7 和 12 味药(都为 1 342 首),而高于 20 味药的组方较少。这与文献报道的一些中药方剂常含 8~9 味药一致<sup>[5]</sup>。

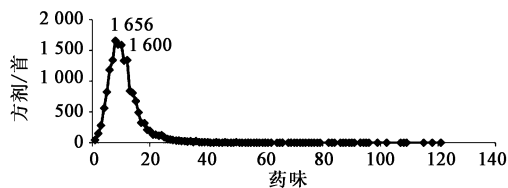


图 1 含当归方剂的药味数分布情况

Fig.1 Numbers of herbs in formulae containing ASR

**2.3 当归与其他药物的配伍分析** 中医临床遣药组方常常将许多药物与当归合用而形成药对,通过笔者对原方剂古方名称的统计分析(表 1),发现在方剂中与当归配伍频率高于 200 次的就有 170 味,进一步统计发现频率累计高于 1 500 次的药物也有 22 味,分别是人参、川芎(包括)、白术、黄芪、白芷、芍药(包括白芍、赤芍)、黄芩、陈皮、白芷、黄连、地黄(包括熟地黄、生地黄或干地黄)、附子、大黄、甘草、防风、木香、肉桂(包括桂心)、羌活、干姜、牛膝、柴胡、枳壳(表 2),其中大多数都有明确的药对书籍记载<sup>[6]</sup>。在这 22 对常用当归药对组成中,除附子为有毒药外,其余均无毒,且配伍药物以补虚药、清热或解表药为主。

表 2 显示,当归与芍药配伍频次最高,为 7 938 次(其中与赤芍配伍 2 313 次,白芍 3 729 次),当归与甘草配伍频率共 7 571 次,此配伍较早记载于伤科名著《疡科捷径》的“国老膏”中,方中以当归 3 两,甘草 3 两配伍治疗悬痈。当归与黄芪配伍形成著名方剂“当归补血汤”,为补气生血良方,并明确

表 1 在方剂中当归与其他药物的配伍频次

Table 1 Frequency of ASR combined with other herbs in relative formulae

No.	药名	频数 /次	No.	药名	频数 /次	No.	药名	频数 /次	No.	药名	频数 /次	No.	药名	频数 /次	No.	药名	频数 /次			
1	甘草	6 271	26	桔梗	1 296	51	麦门冬	844	76	生姜	498	101	川乌	378	126	枸杞子	282	151	蝉蜕	240
2	人参	4 723	27	细辛	1 287	52	阿胶	830	77	当归身	490	102	菟丝子	374	127	血竭	279	152	益母草	237
3	川芎	4 523	28	赤芍药	1 279	53	苍术	823	78	玄参	483	103	酸枣仁	372	128	神曲	278	153	三棱	233
4	白术	3 712	29	厚朴	1 179	54	熟地黄	782	79	官桂	479	104	枳实	362	129	全蝎	276	154	山梔	228
5	防风	3 105	30	没药	1 124	55	远志	752	80	砂仁	476	105	赤石脂	361	130	大枣	273	155	橘皮	226
6	黄芪	2 780	31	独活	1 123	56	知母	729	81	归尾	465	106	前胡	352	131	威灵仙	273	156	桑寄生	222
7	白芍	2 394	32	半夏	1 121	57	芍药	727	82	炙甘草	465	107	朱砂	349	132	生甘草	272	157	莪术	216
8	黄芩	2 276	33	桃仁	1 116	58	麦冬	717	83	石膏	464	108	延胡索	346	133	僵蚕	271	158	薏苡仁	216
9	木香	2 066	34	白芍药	1 072	59	青皮	694	84	薄荷	459	109	炙草	344	134	蜀椒	271	159	菊花	215
10	陈皮	1 983	35	黄柏	1 062	60	丹皮	687	85	龙骨	459	110	贝母	338	135	干地黄	269	160	牡蛎	215
11	茯苓	1 959	36	红花	1 040	61	杏仁	672	86	归身	444	111	山茱萸	338	136	何首乌	266	161	蔓荆子	214
12	白芷	1 934	37	香附	1 031	62	麝香	669	87	地骨皮	436	112	天花粉	327	137	苏木	262	162	白附子	213
13	桂心	1 872	38	赤芍	1 010	63	木通	662	88	生干地黄	435	113	川大黄	325	138	滑石	261	163	破故纸	211
14	羌活	1 792	39	肉桂	1 010	64	吴茱萸	651	89	赤茯苓	429	114	艾叶	324	139	枣仁	259	164	天雄	211
15	黄连	1 771	40	乳香	1 004	65	秦艽	625	90	丹参	425	115	琥珀	318	140	天门冬	255	165	木鳖子	208
16	干姜	1 698	41	地黄	960	66	茯神	615	91	藁本	423	116	荆芥穗	317	141	防己	254	166	葛根	206
17	芍药	1 686	42	连翘	959	67	续断	604	92	金银花	423	117	木瓜	313	142	白薇	252	167	巴豆	204
18	牛膝	1 654	43	槟榔	942	68	熟干地黄	592	93	陈橘皮	421	118	鹿茸	307	143	白蒺藜	250	168	藿香	203
19	生地	1 650	44	麻黄	930	69	沉香	567	94	石斛	413	119	草乌	306	144	肉豆蔻	250	169	牛蒡子	203
20	附子	1 649	45	川芎	904	70	天麻	550	95	蒲黄	407	120	苦参	298	145	骨碎补	249	170	党参	202
21	柴胡	1 638	46	杜仲	898	71	泽泻	543	96	肉苁蓉	399	121	桂枝	296	146	当归尾	248			
22	大黄	1 478	47	升麻	889	72	乌药	536	97	柏子仁	397	122	川椒	294	147	石菖蒲	248			
23	枳壳	1 475	48	桂	882	73	山药	527	98	地榆	395	123	车前子	293	148	五灵脂	247			
24	熟地黄	1 350	49	五味子	879	74	牡丹皮	513	99	丁香	384	124	梔子	283	149	雄黄	246			
25	白茯苓	1 330	50	荆芥	870	75	鳖甲	509	100	五加皮	379	125	葶藶	282	150	穿山甲	245			

要求方中芪归用量为 5:1,其特定的剂量规律引起当代许多中医药学者的研究兴趣。当归与川芎配伍长于养血补血,活血祛瘀,最常用于治疗妇科疾病,如月经不调、痛经、胎动不安,以及产后血虚等,其配对组方有佛手散、芍药汤、芍归散、神验胎动方等<sup>[4]</sup>。同时笔者从表 2 中还发现,当归-茯苓,当归-木香,当归-牛膝,当归-羌活,当归-柴胡,当归-枳壳虽然在方剂中配伍频次也很高(>1 500),但并没发现在相关药对书籍中有记载,查阅文献也没有发现有相关的现代研究,这可能就是方剂中隐含的一些规律性特征,可纳入“药对”的范畴。

**2.4 常用当归系列药对的配伍比例情况** 笔者对 22 个常用当归系列药对在相关方剂中的配伍比例进行了统计分析,发现与芍药配伍比例共有 129 个,

与甘草配伍比例有 147 个、川芎 134 个、人参 124 个、茯苓 125 个、白术 105 个、肉桂 106 个、地黄 145 个、防风 103 个、黄芪 102 个、木香 88 个、黄芩 94 个、白芷 87 个、陈皮 78 个、牛膝 90 个、黄连 95 个、大黄 77 个、附子 77 个、羌活 75 个、柴胡 98 个、干姜 91 个、枳壳 76 个。图 2 显示了 22 个常用当归系列药对在方剂中主要配比的频次(排名前 10 的配比)。从图 2 中发现,所有这 22 个常用当归系列药对都是以 1:1 配伍最常出现,其中防风、肉桂、羌活、牛膝、茯苓、人参、川芎、白术、黄芪、芍药、黄芩、白芷、附子和地黄与当归 1:1 配伍的频率更是占半数以上。除了 1:1 配比,其次出现的比例以 1:2,2:1,3:2 居多,其中,当归与甘草、木香、肉桂、羌活、干姜、牛膝、枳壳、茯苓、人参、川芎、白术、芍药、黄芩、陈

表 2 配伍频次超过 1 500 次的当归系列药对的组成、功效与相关记载

Table 2 Composition, function and related books of herb pairs containing ASR (compatibility frequency >1 500)

No.	药对组成	频数/次	功效与主治	相关记载
1	当归-芍药	7 938	补血养心柔肝(白芍)清热活血消肿(赤芍)	《石室秘录》(白芍)《医方类聚》(赤芍)
2	当归-甘草	7 571	治悬痈	《疡科捷径》
3	当归-川芎	5 623	养血活血,祛瘀止痛	《普济本事方》
4	当归-人参	4 894	补心气,益心血	《景岳全书》
5	当归-茯苓	3 951	-	-
6	当归-白术	3 918	健脾气,益心血	《医学入门》
7	当归-肉桂	3 520	补火暖血	《朱氏集验方》
8	当归-地黄	3 402	补血安胎补肾,益阴,添髓	《普济本事方》(熟地黄)《医学入门》(地黄)
9	当归-防风	3 241	主治妊娠下血	《医钞类编》
10	当归-黄芪	3 110	补气生血	《内外伤辨惑论》
11	当归-木香	2 457	-	-
12	当归-黄芩	2 439	养血清热,止经	《古今医鉴》
13	当归-白芷	2 198	主治溺血	《仙拈集》
14	当归-陈皮	2 110	行气活血	《朱氏集验方》
15	当归-牛膝	2 036	-	-
16	当归-黄连	2 014	养血清热	《圣惠方》
17	当归-大黄	1 992	养血泻火,活血	《和剂局方》
18	当归-附子	1 944	治经候不调,血脏冷痛	《袖珍方》
19	当归-羌活	1 911	-	-
20	当归-柴胡	1 797	-	-
21	当归-干姜	1 793	治产后腹痛,胁肋胀满	《证治准绳》
22	当归-枳壳	1 586	-	-

注:“-”表示该药对未发现有明确典籍记载。

皮、白芷、黄连、附子配伍比例频次排第 2 位的是 1:2,与柴胡、黄芪、大黄、地黄配伍比例频次排第 2 位的是 2:1,而与防风配伍比例频次排第 2 位的则是 3:2。同时,笔者发现,在这 22 个常用当归系列药对中,除了当归-黄芪、当归-大黄、当归-地黄常常是当归量小于另一味药使用,其余 19 个药对均是当归量大于另一味药使用更多。其中甘草与当归配伍比值 <1 的比例共有 3 263 首方,是比值 >1 的方剂数的近 5 倍,提示笔者当归与甘草配伍常常是当归量大于甘草量,这可能是甘草在中医组方中常常以佐使药使用有关。

**2.5 常用当归系列药对的主治病症** 疾病科属主要根据当归系列药对相关方剂的功效主治来判断,本文把一切风证、内脏诸病等归属于内科,一切痈疡肿痛、阴疽流注等归属于外科,妇人月经不调、妊娠、胎前产后诸病等归属于妇科,主治为小儿痘疹、小儿诸病等归属于儿科,皮肤瘙痒、皮肤美容等归属于皮

肤科,跌打损伤、骨折、创伤诸病等归属于骨科,眼、耳、鼻、口腔诸病等归属于五官科,延年益寿属于养生。

从图 3 中可以发现,22 对常用当归系列药对相关方剂所治疾病科属主要集中在内科,妇科和外科,在内科主要治疗虚证、中风、痹症以及各种内脏疾病,在妇科主要治疗妇人月经不调、带下、妊娠、产后诸病等,在外科主要治疗无名肿毒、痈疽疮疖、发背、恶疮等。同时发现当归-川芎药对相关方剂所治疾病妇科频率最高,为 37.06%,其次为内科 34.16%,其他当归系列药对相关方剂所治疾病均为内科频率最高,大部分占 50% 左右,而当归-白芷药对相关方剂所治疾病内科和外科频率差不多,分别为 29.74% 和 29.26%。

### 3 讨论

药对是古今医药学家长期医疗实践的经验总结和精华所在,是方剂配伍的最小组方单元,是许多方

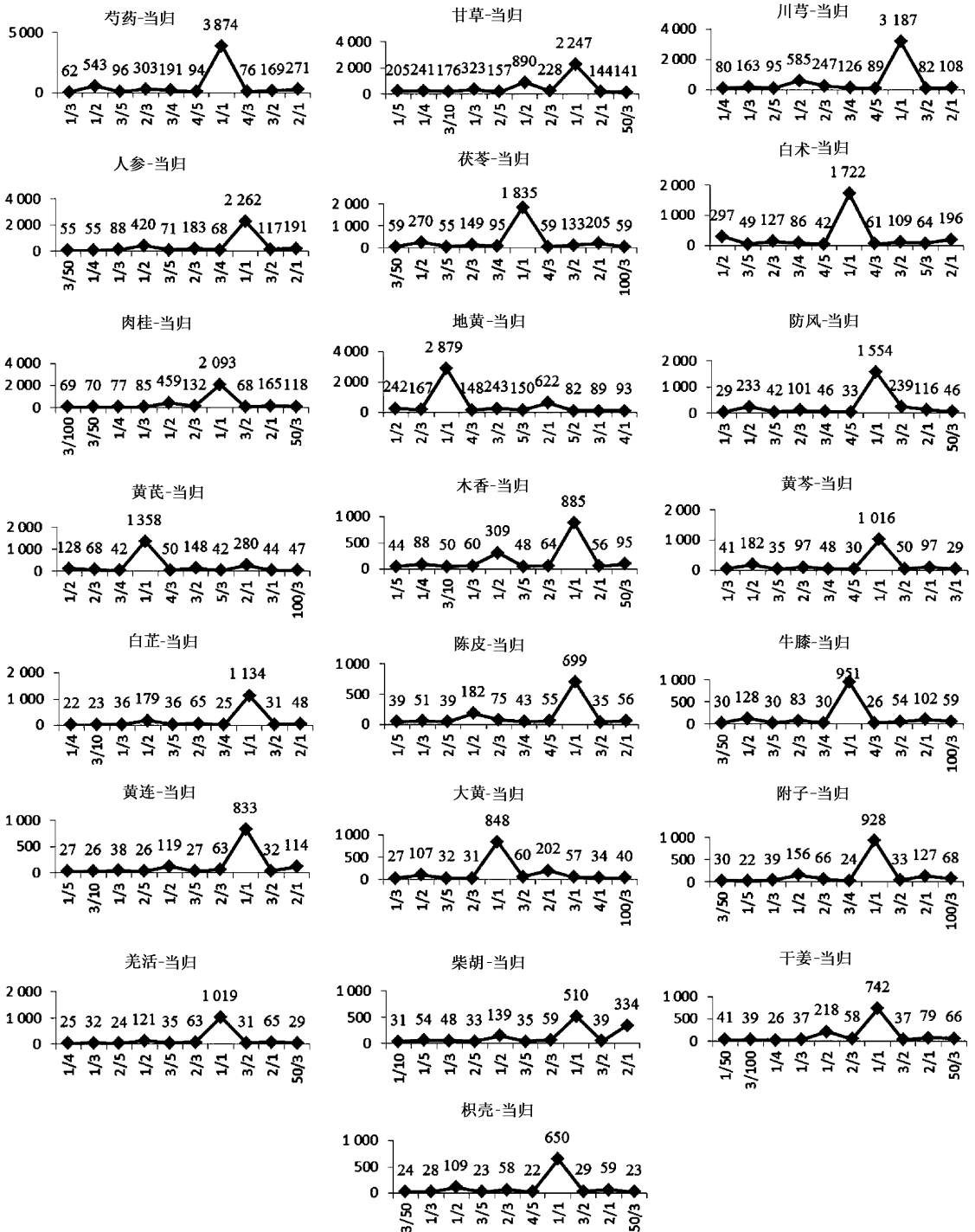


图 2 常用当归系列药对在方剂中主要配比的频次

Fig. 2 Frequency of major compatibility proportion about series of herb pairs containing ASR in formulae

剂隐含的规律性特征与辨证施治内涵体现,因此,选择从方剂数据库中挖掘发现药对组成规律是切实可行的一条有效路径。笔者基于前期对当归-川芎、当归-黄芪等药对配伍比例、主治疾病等的数据挖掘与分析结果<sup>[7-8]</sup>,首次对当归系列药对进行系统的古方应用数据分析,通过横向比较,发现了当归药对组

成的一些规律性特征,为相关药对与方剂的现代基础研究提供了指引与参考。

笔者通过分析发现当归系列药对在方剂中都是以 1:1 配伍比例出现频率最高,大家都知道经典名方“当归补血汤”中当归-黄芪配伍比例为 1:5,一些学者通过现代研究也证实了 1:5 的配伍效果较

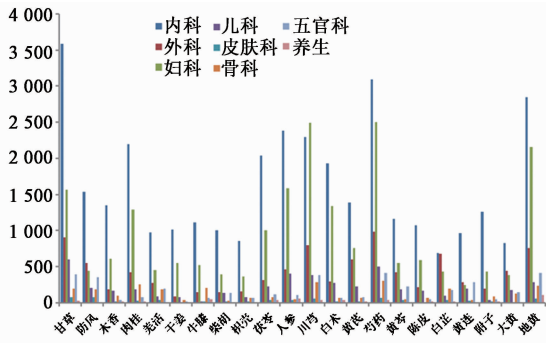


图 3 常用当归系列药对的主治病证科属分布情况  
Fig. 3 Disease departments with series of herb pairs containing ASR

好<sup>[9-11]</sup>,但在数据分析后发现最常见的比例仍为 1:1。虽然大多数中药的临床常用剂量并不都十分接近,如《中国药典》规定当归用量为 6~12 g,黄芪为 9~30 g<sup>[1]</sup>,这给我国中医药科学工作者带来问题的思考。通过本研究工作也发现许多药物在方剂中经常配伍应用,但并没发现在相关药对书籍中有记载,如当归-茯苓、当归-木香、当归-牛膝等,这可能就是笔者通过数据挖掘与分析发现的方剂中规律性特征,如果要把他们纳入“药对”范畴,最好通过现代研究提供两药相配增效/减毒的药对基本特征相关证据<sup>[4]</sup>,这对当归系列药对的进一步研究工作提供了方向。

[参考文献]

[ 1 ] 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,2010:124-125.  
[ 2 ] 申丹,唐仕欢,卢朋,等. 基于关联规则算法分析

《中药成方制剂》中含当归方剂的组方规律[J]. 中医杂志, 2014, 55 (7):608-611.  
[ 3 ] 王立群. 中医临床常用药对手册[M]. 北京:学苑出版社, 2002:213.  
[ 4 ] 唐于平,段金殿. 药对现代研究[M]. 北京:科学出版社, 2014:310-311.  
[ 5 ] 唐于平,陈芳,尚尔鑫,等. 中药十八反配伍禁忌的历史沿革与用药分析[J]. 世界科学技术——中医药现代化, 2010, 12 (4):593-599.  
[ 6 ] 刘家骅. 药对[M]. 北京:人民卫生出版社, 2009:589-590.  
[ 7 ] 陈芳,唐于平,陶静,等. 当归-黄芪药对不同配比的应用数据分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16 (15):235-238.  
[ 8 ] 王欢,唐于平,丁安伟,等. 当归-川芎药对不同配比的中医应用数据分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2009, 15 (11):44-47.  
[ 9 ] Dong T X, Zhao K J, Gao Q T, et al. Chemical and biological assessment of a Chinese herbal decoction containing Radix Astragali and Radix Angelicae Sinensis; determination of drug ratio in having optimized properties [ J ]. J Agric Food Chem, 2006, 54: 2767-2774.  
[ 10 ] 雷燕,王军辉,陈可冀. 黄芪、当归配伍后促鸡胚绒毛尿囊膜血管生成的药效比较研究[J]. 中国中药杂志, 2003, 28 (9):876-878.  
[ 11 ] 陶艳艳,陈园,陈高峰,等. 当归补血汤不同配比组方的抗肝纤维化作用[J]. 上海中医药大学学报, 2008, 22 (1):40-44.

[责任编辑 邹晓翠]