

# 基于规则和熵聚类算法的李军教授 中药治疗颈椎病用药规律研究<sup>\*</sup>

袁有才<sup>1</sup> 王静<sup>2</sup> 李军<sup>1</sup> 高碧峰<sup>1\*\*</sup>

(1. 陕西中医药大学附属医院, 陕西 咸阳 712000, 2. 旬阳县人民医院康复科, 陕西 安康 712000)

**摘要:**目的 运用中医传承辅助平台(V2.5)分析李军教授治疗颈椎病的用药规律。方法 整理李军教授 2015—2017 年间治疗颈椎病的有效门诊病历 83 例, 规范录入平台以建立医案数据信息, 利用数据分析及熵聚类算法, 分析病历处方中药物使用频次、药物之间的关联规则、核心药物组合。结果 得到 83 首中药处方中包含 102 味中药, 其中使用频次较高的药物有葛根、川芎、赤芍、天麻、桃仁、土鳖虫、红花、当归等药物。依据中药学功效分类, 频次在 30 次以上的 21 味药中有 6 味是活血化瘀药。采用关联规则 Apriori 算法, 复杂系统熵聚类等无监督数据挖掘方法, 最终得出治疗颈椎病的 12 个核心组合及 6 个新处方。结论 李教授治疗颈椎病基于气虚血瘀, 痰瘀阻络基本病机, 治疗以“活血祛瘀, 化痰通络”为法; 临床疗效突出, 值得发扬。

**关键词:** 李军教授; 颈椎病; 用药规律; 关联规则; 熵聚类算法

中图分类号: R255.9

文献标识码: A

文章编号: 2096-1340(2022)05-0090-05

DOI: 10.13424/j.cnki.jstcm.2022.05.018

李军教授是陕西省名中医, 陕西省“三五”人才, 国家第五、六批中医药专家学术经验继承指导老师。从医 40 多年来, 对治疗颈椎病相关疾病经验颇丰<sup>[1]</sup>。本研究依据中医传承辅助平台, 通过对李军教授治疗颈椎病的有效医案进行收集及整理、以期为颈椎病临床的治疗及新药方的开发提供参考。

## 1 一般资料

**1.1 资料与方法** 采集来自 2015—2017 年期间李教授门诊治疗颈椎病病历资料, 整理治疗颈椎病处方 83 例。

**1.1.1 纳入标准** 《外科学》(第 9 版)、《颈椎病》教材中颈椎病的诊断标准<sup>[2-3]</sup>。

主要的临床症状: 颈肩部肌肉酸胀、僵硬疼痛, 活动不利; 转头时出现头晕、头昏、恶心呕吐; 肢体麻木; 头木头痛、耳部堵塞感。体征: 颈项肌肉压痛阳性, 旋颈试验、臂丛试验、椎间孔挤压等试验阳性表现。辅助检查: 颈椎 DR、颈椎 CT、颈椎 MR 及 TCD 等检查确诊为颈椎病。

**1.1.2 排除标准** ①脊椎及头部器质性病变;

②颈椎骨折等病变; ③严重的颈椎间盘突出症; ④严重的脊髓型颈椎病等。

**1.2 数据分析工具** 由中国中医科学院中药研究所提供的“中医传承辅助平台(V2.5)”软件。

**1.3 病历的录入及核对** 将整理好的临床病历录入“中医传承辅助平台(V2.5)”系统内。经多人审核以确保数据录入的准确性。通过平台中“数据分析”模块中的“方剂分析”功能, 进行药物规律分析及挖掘。

## 1.4 数据分析方法

**1.4.1 数据提取** 录入西医病名颈椎病, 提取出治疗颈椎病的所有方剂。

**1.4.2 频次统计** 将治疗颈椎病的中药的出现频次排序(从大到小), 并将“频次统计”结果导出。

**1.4.3 规律分析** “支持度个数”(表示在所有药物中同时出现的次数)设为 40, “置信度”设为 0.9, 按药物组合出现频次从大到小的顺序进行排序; “规则分析”分析所得的规则。

**1.4.4 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、复杂系统熵聚法), 在聚类

\* 基金项目: 陕西省中医药管理局资助项目(LCPT032)

\*\* 通讯作者: 高碧峰, 副主任医师。E-mail: yygbf@163.com

分析前,先选择适合的相关度和惩罚度,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聚类),并可以实现网络可视化展示。

2 结果

2.1 用药频次及统计表 经中药频次统计,录入 83 首方剂中,其中有 21 味药物使用频次在 30 次以上,使用频次排前 4 的是葛根、川芎、赤芍、天麻(见表 1)。使用频次 >30 的药物功效分类(见表 2)。

表 1 频次统计表(频次 >30 次)

中药名称	频率	中药名称	频率
葛根	80	半夏	49
川芎	76	陈皮	46
赤芍	73	水蛭	45
天麻	65	生地黄	43
桃仁	61	蝉蜕	40
土鳖虫	61	胆南星	38
红花	60	山楂	34
当归	56	牡丹皮	33
延胡索	55	栀子	32
石菖蒲	55	神曲	30
白芷	54		

表 3 药物组合频次表(支持度为 40)

序号	药物模式	出现频度	序号	药物模式	出现频度
1	葛根、川芎	73	24	葛根、赤芍、土鳖虫	55
2	赤芍、川芎	71	25	葛根、川芎、土鳖虫	55
3	葛根、赤芍	70	26	赤芍、川芎、天麻	55
4	葛根、赤芍、川芎	68	27	葛根、赤芍、川芎、天麻	55
5	葛根、天麻	65	28	红花、当归	54
6	葛根、土鳖虫	61	29	桃仁、当归	54
7	红花、桃仁	60	30	红花、桃仁、当归	54
8	川芎、天麻	59	31	赤芍、川芎、桃仁	54
9	葛根、川芎、天麻	59	32	白芷、葛根	53
10	葛根、桃仁	58	33	葛根、当归	53
11	红花、葛根	57	34	赤芍、当归	53
12	红花、葛根、桃仁	57	35	川芎、当归	53
13	赤芍、桃仁	56	36	红花、赤芍、川芎	53
14	赤芍、天麻	56	37	葛根、赤芍、桃仁	53
15	川芎、桃仁	56	38	葛根、川芎、桃仁	53
16	葛根、赤芍、天麻	56	39	赤芍、川芎、土鳖虫	53
17	红花、赤芍	55	40	红花、赤芍、川芎、桃仁	53
18	红花、川芎	55	41	葛根、赤芍、川芎、土鳖虫	53
19	葛根、石菖蒲	55	42	延胡索、葛根	52
20	赤芍、土鳖虫	55	43	红花、葛根、赤芍	52
21	川芎、土鳖虫	55	44	红花、葛根、川芎	52
22	红花、赤芍、桃仁	55	45	红花、葛根、赤芍、桃仁	52
23	红花、川芎、桃仁	55	46	红花、葛根、川芎、桃仁	52

表 2 使用频次 >30 次的药物功效分类

功效	药物分类	功效	药物分类
活血化痰药	川芎、延胡索、桃仁、土鳖虫、水蛭、红花	补血药	当归
清热凉血药	生地黄、赤芍、丹皮	清热泻火药	栀子
消食药	山楂、神曲	理气药	陈皮
清热化痰药	胆南星、半夏	开窍药	石菖蒲
发散风寒药	白芷	平肝息风药	天麻

2.2 组方规律分析及图表 依据药物组合出现频次排序(由高到低),保留出现频次在 52 次以上药物组合 46 组。其中“葛根、川芎”“赤芍、川芎”“葛根、赤芍”位居前 3 位(见表 3),分析所得药对的用药规则表(见表 4),所得的关联规则网络图(见图 1)。

2.3 基于熵聚类的方剂组方规律分析 依据药物间关联度分析及方剂数量,及经验判断,设置相关度为 8,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,将关联系数为 0.045 以上的药对列表(见表 5)。

表 4 药物组合关联规则(置信度为 1)

序号	规则	置信度	序号	规则	置信度
1	陈皮→半夏	1	49	生地黄、当归→桃仁	1
2	红花→桃仁	1	50	白芷、葛根、桃仁→红花	1
3	生地黄→红花	1	51	白芷、红花、葛根→桃仁	1
4	土鳖虫→葛根	1	52	白芷、赤芍、石菖蒲→葛根	1
5	水蛭→葛根	1	53	白芷、川芎、石菖蒲→葛根	1
6	天麻→葛根	1	54	延胡索、红花、葛根→桃仁	1
7	石菖蒲→葛根	1	55	红花、葛根、赤芍→桃仁	1
8	生地黄→桃仁	1	56	红花、葛根、川芎→桃仁	1
9	白芷、桃仁→红花	1	57	红花、桃仁、土鳖虫→葛根	1
10	白芷、红花→桃仁	1	58	红花、葛根、土鳖虫→桃仁	1
11	白芷、石菖蒲→葛根	1	59	葛根、桃仁、当归→红花	1
12	陈皮、葛根→半夏	1	60	红花、葛根、当归→桃仁	1
13	陈皮、川芎→半夏	1	61	红花、桃仁、天麻→葛根	1
14	延胡索、红花→桃仁	1	62	红花、葛根、天麻→桃仁	1
15	延胡索、土鳖虫→葛根	1	63	红花、桃仁、石菖蒲→葛根	1
16	红花、葛根→桃仁	1	64	红花、葛根、石菖蒲→桃仁	1
17	红花、土鳖虫→葛根	1	65	葛根、生地黄、桃仁→红花	1
18	红花、天麻→葛根	1	66	红花、葛根、生地黄→桃仁	1
19	红花、石菖蒲→葛根	1	67	葛根、生地黄→红花、桃仁	1
20	葛根、生地黄→红花	1	68	红花、赤芍、川芎→桃仁	1
21	红花、赤芍→桃仁	1	69	赤芍、桃仁、当归→红花	1
22	红花、川芎→桃仁	1	70	红花、赤芍、当归→桃仁	1
23	红花、土鳖虫→桃仁	1	71	川芎、桃仁、当归→红花	1
24	桃仁、当归→红花	1	72	红花、川芎、当归→桃仁	1
25	红花、当归→桃仁	1	73	生地黄、桃仁、当归→红花	1
26	红花、天麻→桃仁	1	74	红花、生地黄、当归→桃仁	1
27	红花、石菖蒲→桃仁	1	75	生地黄、当归→红花、桃仁	1
28	生地黄、桃仁→红花	1	76	赤芍、川芎、土鳖虫→葛根	1
29	红花、生地黄→桃仁	1	77	赤芍、川芎、水蛭→葛根	1
30	生地黄→红花、桃仁	1	78	葛根、赤芍、水蛭→川芎	1
31	生地黄、当归→红花	1	79	赤芍、水蛭→葛根、川芎	1
32	赤芍、土鳖虫→葛根	1	80	赤芍、川芎、天麻→葛根	1
33	赤芍、水蛭→葛根	1	81	赤芍、川芎、石菖蒲→葛根	1
34	赤芍、天麻→葛根	1	82	赤芍、桃仁、土鳖虫→葛根	1
35	赤芍、石菖蒲→葛根	1	83	赤芍、土鳖虫、天麻→葛根	1
36	川芎、土鳖虫→葛根	1	84	赤芍、土鳖虫、石菖蒲→葛根	1
37	川芎、水蛭→葛根	1	85	川芎、土鳖虫、天麻→葛根	1
38	川芎、天麻→葛根	1	86	红花、葛根、赤芍、川芎→桃仁	1
39	川芎、石菖蒲→葛根	1	87	葛根、赤芍、桃仁、当归→红花	1
40	桃仁、土鳖虫→葛根	1	88	红花、葛根、赤芍、当归→桃仁	1
41	桃仁、天麻→葛根	1	89	葛根、川芎、桃仁、当归→红花	1
42	桃仁、石菖蒲→葛根	1	90	红花、葛根、川芎、当归→桃仁	1
43	葛根、生地黄→桃仁	1	91	赤芍、川芎、桃仁、当归→红花	1
44	土鳖虫、水蛭→葛根	1	92	红花、赤芍、川芎、当归→桃仁	1
45	土鳖虫、天麻→葛根	1	93	赤芍、川芎、土鳖虫、天麻→葛根	1
46	土鳖虫、石菖蒲→葛根	1	94	葛根、赤芍、川芎、桃仁、当归→红花	1
47	天麻、石菖蒲→葛根	1	95	红花、葛根、赤芍、川芎、当归→桃仁	1
48	赤芍、水蛭→川芎	1			

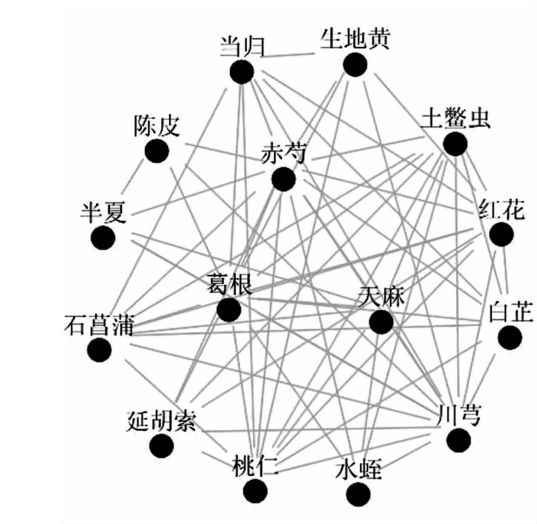


图 1 关联规则网络展示图(支持度 40,置信度 0.9)

表 5 药物间关联度分析

药对	关联系数	药对	关联系数
天麻 钩藤	0.09462136	天麻 当归	0.05721271
天麻 红花	0.08132583	当归 熟地黄	0.05691475
天麻 丹参	0.08132583	决明子 柴胡	0.0526256
天麻 桃仁	0.07707101	决明子 姜黄	0.05007243
天麻 胆南星	0.07566017	天麻 莱菔子	0.04943639
丹参 柴胡	0.06598055	钩藤 细辛	0.04895473
丹参 野菊花	0.06512491	丹参 山楂	0.04636568
天麻 决明子	0.06479019	续断 柴胡	0.04600546
天麻 延胡索	0.06117296	仙茅 淫羊藿	0.04540052
天麻 苦参	0.05777954	仙茅 鸡血藤	0.04540052
天麻 桔梗	0.05777954		

依据药物核心组合分析:以改进的互信息法的药物间关联度分析结果为基础,按照关联度与惩罚度约束,基于复杂系统熵聚类,演化出 3 ~ 5 味药物核心组合(见表 6)。

表 6 得出颈椎病药物核心组合

核心组合	核心组合
1 土鳖虫-石菖蒲-甘草	7 石菖蒲-白芷-水飞蓟
2 栀子-细辛-牡丹皮	8 天麻-栀子-柴胡-牡丹皮
3 茯苓-川芎-赤芍	9 茯苓-赤芍-茯神
4 仙茅-天麻-仙灵脾-续断	10 仙茅-天麻-黄芪-沙苑子-续断
5 桃仁-决明子-当归-丹参	11 桃仁-决明子-当归-山楂
6 决明子-当归-丹参-钩藤	12 当归-丹参-水蛭-钩藤

运用无监督熵层次聚类算法,得到 6 个新处方(见表 7)。新方核心组合药物和新方药物见网络

图(见图 2、图 3)。

表 7 基于熵层次聚类的新处方

序列号	新方组合
1	土鳖虫-石菖蒲-甘草-白芷-水飞蓟
2	栀子-细辛-牡丹皮-天麻-柴胡
3	茯苓-川芎-赤芍-茯神
4	仙茅-天麻-仙灵脾-续断-黄芪-沙苑子
5	桃仁-决明子-当归-丹参-山楂
6	决明子-当归-丹参-钩藤-水蛭

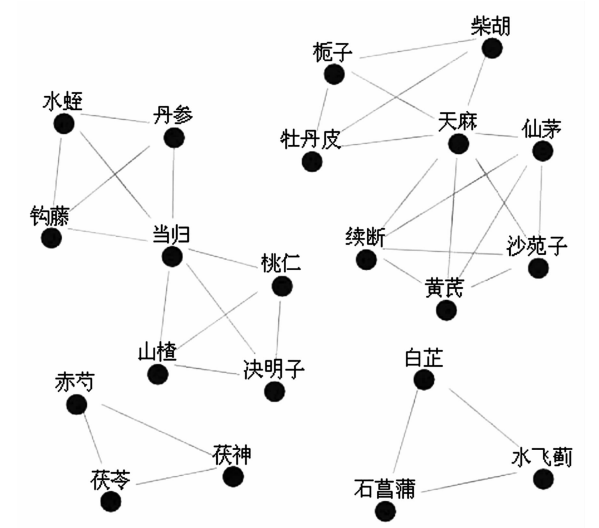


图 2 核心组合药物网络图

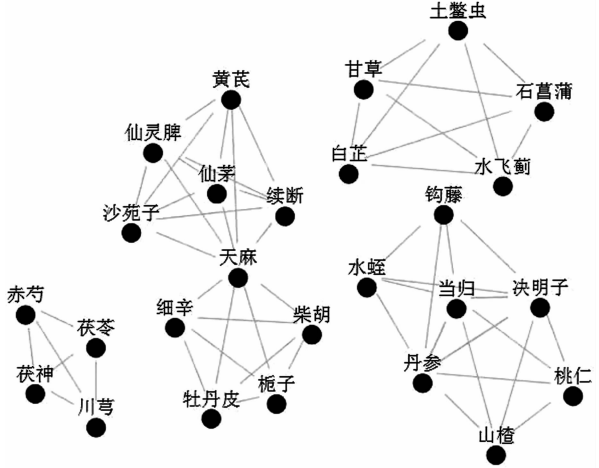


图 3 新方药物网络图

3 讨论

名中医经验继承是中医传承创新的重要方法,单纯的病例总结已经不能适应新的要求<sup>[4-6]</sup>,数据挖掘是新的方法之一。本研究应用关联规则及聚类算法<sup>[7-12]</sup>分析李军教授治疗颈椎病的用药经验,参考相关研究<sup>[13-14]</sup>分析。通过对药物频次

的统计,得出使用频次在30次以上等中药共21味,根据药物功效分类,得到最多的为活血化瘀药共6味,包括“川芎、延胡索、桃仁、土鳖虫、水蛭、红花”。得以推论出李军教授治疗颈椎病以“活血化瘀”为大法。经过关联算法分析,提炼出李教授治疗颈椎病常用的药物有葛根、川芎、赤芍、天麻、桃仁、土鳖虫等;常用的药物组合有:葛根-川芎、赤芍-川芎、葛根-赤芍、葛根-川芎、葛根-天麻等。经过聚类算法分析,得出常用的药对包括:天麻-钩藤、天麻-红花、天麻-丹参、天麻-桃仁等。基于复杂系统熵聚类算法得出12组核心组合及6组新处方。

随着知识型社会的推进,信息化时代的发展,足不出户可阅尽天下芳华,“低头族”随处可见,伏案工作、高枕位及长期姿势不良引发了一系列颈椎问题,越来越受到社会广大群众的重视。颈椎病当属于中医学的“眩晕”“痹症”等范畴,通常分为外感和内伤两大类,外感由于风寒湿等邪气闭阻经络,进而气滞血瘀,颈项部及头部气血运行不畅,从而出现颈项部出现胀痛、酸痛、活动不利等症状,即“不通则痛”。内伤多见于老年人,年老体衰、肝肾亏虚,气虚血瘀,无力推动,即“不荣则痛”;李军教授在治疗颈椎病重在“活血祛瘀,化痰通络”,他认为痰浊与瘀血导致疾病的关键因素,痰与瘀常常相互交结,患者舌质常表现为紫暗,苔腻,舌下脉络多瘀丝、瘀斑、瘀点。治疗上主张动静结合、内外结合的理念,发明了托腮抬头锻炼法与中药内服结合<sup>[15-16]</sup>,中药多选择活血化瘀、祛痰药物为主药<sup>[17-20]</sup>,另外根据所夹杂的风、寒、湿、虚,配以疏风、行气、补虚等药物。

本研究应用中医传承辅助平台(V2.5)系统的对李军教授治疗颈椎病用药进行无误差的录入,并通过关联规则,数据分析,熵聚类计算方法,从而总结出药及新方,对临床用药有指导作用,对治疗颈椎病提供新思路。

#### 参考文献

- [1] 李军, 缪峰. 秉烛静思录·陕西名老中医李军学术经验集[M]. 西安: 西北大学出版社, 2020.
- [2] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗. 外科学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.

- [3] 李平华, 赵西岳, 陈敏. 颈椎病[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010.
- [4] 柏琳, 任玉兰, 陈姣, 等. 名老中医学术思想和临床经验传承研究的现状[J]. 时珍国医国药, 2016, 27(6): 1446-1448.
- [5] 王鹏军, 苗阳, 刘玲玲. 浅谈名老中医经验的传承策略[J]. 中医杂志, 2013, 54(8): 718-720.
- [6] 邵明义. 名老中医学术思想传承方法的思考与探索[J]. 辽宁中医杂志, 2017, 44(6): 1153-1154.
- [7] 陈曦, 李宜放. 基于医案解构探讨名老中医经验数据挖掘现状[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(6): 2608-2611.
- [8] 范铁兵, 宁秋萍, 杨志旭, 等. 基于数据挖掘技术的中医隐性知识显性化分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(10): 221-226.
- [9] 吴嘉瑞, 张冰, 杨冰, 等. 基于关联规则和复杂系统熵聚类的颜正华治疗痞满用药规律研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2013, 20(3): 31-33.
- [10] 吴嘉瑞, 张冰, 杨冰, 等. 基于关联规则和复杂系统熵聚类研究颜正华治疗泄泻用药规律[J]. 中华中医药杂志, 2013, 28(8): 2274-2277.
- [12] 吴嘉瑞, 张冰, 杨冰, 等. 基于关联规则和复杂系统熵聚类的颜正华治疗痞满用药规律研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2013, 20(3): 31-33.
- [13] 张成波, 童正一, 许金海, 等. 基于数据挖掘的中医治疗脊髓型颈椎病证治方药规律研究[J]. 上海中医药杂志, 2021, 55(4): 15-20.
- [14] 杨瑾. 中药治疗脊髓型颈椎病用药规律分析[J]. 云南中医中药杂志, 2015, 36(3): 80-82.
- [15] 袁有才, 倪量, 苏衍进. 李军教授治疗颈椎病经验探微[J]. 陕西中医学院学报, 2004, 27(1): 42.
- [16] 伍银平, 李军. 李军教授论治颈肌椎病经验总结[J]. 亚太传统医药, 2017, 13(7): 75-76.
- [17] 朱立国, 唐彬, 陈忻, 等. 中药治疗脊髓型颈椎病的研究进展[J]. 现代中医临床, 2020, 27(1): 66-70.
- [18] 唐仕欢, 陈建新, 杨洪军, 等. 证-熵-方: 中医药研究的新领域[J]. 中国中医基础医学杂志, 2010, 16(4): 267-270.
- [19] 秦晓宽, 孙凯, 朱立国, 等. 基于数据挖掘的中医药治疗脊髓型颈椎病用药规律探析[J]. 中国医药导报, 2021, 18(5): 150-154.
- [20] 高碧峰, 王静, 李军, 等. 基于中医传承辅助平台系统的李军教授治疗高血压病用药规律研究[J]. 四川中医, 2021, 39(6): 16-19.