基于数据挖掘分析腰椎间盘突出症中药外用专利方用药规律及毒性药物使用

魏燊[1]，丘明旺[2]，王博[1]，吴毅坤[1]，王继红[1]

1. 广州中医药大学针灸康复临床医学院，广东 广州 510006
2. 广州中医药大学第二临床医学院，广东 广州 510120

[摘要] **目的：**基于数据挖掘技术分析腰椎间盘突出症中药外用专利方的用药规律及毒性药物的使用。**方法：**检索国家知识产权局专利数据库，收集整理自建库至2023年9月13日治疗腰椎间盘突出症的中药外用方，运用Microsoft Excel 2019、SPSS Statistics 26、Cytoscape 3.8.2、SPSS Modeler 18.0进行频数分析、关联规则分析、聚类分析、绘制四气五味归经雷达图、中药功效饼状图、共现网络图。**结果：**共纳入134个专利方，涉及429味中药，频数≥40的药物有红花、没药、乳香、透骨草、川乌、川芎、当归，毒性中药高频的药物有川乌、草乌、土鳖虫、全蝎。药物四气以温性为主，五味以苦、辛为主，归经以肝经为主，肺、脾、肾经次之，毒性中药同前。功效以祛风湿、清热、活血化瘀、补虚为主；关联规则分析得出“没药→乳香”支持度最高；中药新处方有4组。**结论：**中药外用治疗腰椎间盘突出症主要以血瘀型以及寒湿型为主，治法以活血化瘀和祛风除湿为主，结合证型辅以补虚、清热，重在治标。

[关键词] 腰椎间盘突出症；中药外用；数据挖掘；用药规律；毒性药物
[中图分类号] R274.9 [文献标志码] A [文章编号] 0256-7415（2025）07-0013-08
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.07.003

Analysis of Medication Rules and Use of Toxic Herbs in Patented External Chinese Herbal Prescriptions for Lumbar Disc Herniation Based on Data Mining

WEI Shen[1], *QIU Mingwang*[2], *WANG Bo*[1], *WU Yikun*[1], *WANG Jihong*[1]

1. Clinical Medical School of Acupuncture, Moxibustion and Rehabilitation, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510006, China; 2. The Second Clinical Medical School of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510120, China

Abstract: Objective: To analyze the medication rules and use of toxic herbs in patented external Chinese herbal prescriptions for lumbar disc herniation based on data mining technology. **Methods:** The patent database of the National Intellectual Property Administration was searched to collect external Chinese herbal prescriptions for lumbar disc herniation from the establishment of the database to September 13, 2023. Microsoft Excel 2019, SPSS Statistics 26, Cytoscape 3.8.2, and SPSS Modeler 18.0 were used for frequency analysis, association rule analysis, clustering analysis, drawing radar charts of four properties, five flavors, and channel entries, pie charts of Chinese herbal effects, and co-occurrence network diagrams. **Results:** A total of 134 patented prescriptions involving 429 Chinese medicinal herbs were included. The herbs with a frequency ≥ 40 included Carthami Flos, Myrrha, Olibanum, Speranskiae Tuberculatae Herba, Aconiti Radix, Chuanxiong Rhizoma and Angelicae Sinensis Radix. The high-frequency toxic herbs included Aconiti Radix, Aconiti Kusnezoffii Radix, Eupolyphaga Steleophaga and Scoppio. In

[收稿日期] 2024-01-02
[修回日期] 2025-01-23
[基金项目] 国家中医药管理局全国名老中医专家传承工作室建设项目（国中医药人教发〔2014〕20号）
[作者简介] 魏燊（1999-），男，在读硕士研究生，E-mail：331397482@qq.com。
[通信作者] 王继红（1969-），男，主任医师，E-mail：13622882891@163.com。

terms of four qi, the herbs were mainly warm; in terms of five flavors, they were mainly bitter and acrid, and in terms of channel entries, they mainly belonged to the liver channel, followed by the lung, spleen, and kidney channels. The toxic herbs were similar to the above. The main effects were dispelling wind-damp, clearing heat, invigorating blood and dissolving stasis, and supplementing deficiency. Association rule analysis showed that the pair "Myrrha→Olibanum" had the highest support. Clustering analysis yielded four new prescriptions of Chinese herbs. **Conclusion**: External application of Chinese herbs for lumbar disc herniation mainly targets on blood stasis syndrome and cold-damp syndrome, with the main treatments being invigorating blood and dissolving stasis and dispelling wind-damp. It is combined by supplementing deficiency and clearing heat according to syndrome types, focusing on treating the branch.

Keywords: Lumbar disc herniation; External application of Chinese herbs; Data mining; Medication rules; Toxic herbs

腰椎间盘突出症(LDH)是脊柱常见疾病，其主要表现是腰椎神经根受突出的椎间盘压迫而引起腰痛和坐骨神经痛，疼痛常辐射至下肢，疼痛区域与相关神经根的分布相对应[1]。LDH患病率高，可能影响1%～3%的普通人群[2]，并逐渐成为职业健康问题，给社会医疗保障系统带来沉重负担[3]。目前，手术和保守治疗方法均可用于治疗LDH[2,4]，但仅有15%～20%的LDH患者因严重的神经症状需要手术干预[2]。此外，手术治疗相对于保守治疗的有效性目前存在争议[2]。有研究表明，与保守治疗相比，手术干预没有显示出明显的益处[5]。LDH的首选治疗方法是保守治疗。中医在LDH的治疗中发挥着不可替代的作用，中药、针灸和推拿是常用的治疗方式[6-8]。中药常制成以煎剂、注射剂、涂剂或粉末等形式内服或者外用[9]，可以减轻疼痛，消除炎症，减少痉挛[10]。临床研究表明中药外治法治疗LDH具有疗效肯定、经济适用、患者依从性高、作用针对性强等优势[11-13]。中药外用包括中药涂擦、贴敷、熏洗湿敷等，通过渗透作用直接作用于皮肤、黏膜，改变局部微环境，抑制神经炎性反应，改善血液流变学，发挥镇痛效应，从而达到治疗目的[14]。国家中药复方专利是中医药数据挖掘的重要来源，具有较大的研究价值[15]。目前，治疗LDH的中药外用专利方用药众多，开发难度较高，药物配伍规律及毒性药物的应用尚未经系统分析。本研究采用数据挖掘技术，运用聚类分析、雷达图等数据分析及展示方法[16]，对治疗LDH的中药外用专利方的药物配伍规律及毒性药物的应用展开研究，以期为LDH的临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 检索策略 搜索国家知识产权局官网(https://www.cnipa.gov.cn/)，进入专利公布公告栏，勾选“发明授权”以及“发明公布”进行全面检索。为达到查全中药外用治疗LDH的目的，检索词中增添了中药外敷、外洗、外擦、外涂，故检索关键词组合为：“腰椎间盘突出 and 中药外用”“腰椎间盘突出 and 中药外敷”“腰椎间盘突出 and 中药外洗”“腰椎间盘突出 and 中药外擦”“腰椎间盘突出 and 中药外涂”。检索时间为自建库至2023年9月13日。

1.2 纳入标准 专利名称未明确提及LDH，但专利摘要提及可用于治疗LDH；专利摘要中有完整的中药药物组成；专利纳入的药物不包含赋型剂以及明确提及的配料成分。

1.3 排除标准 专利中含有西药；中药内服型专利；中药为制备方法以及制备装置，未提及药物组成；专利中没有明确的药物组成；相同专利重复仅纳入1篇。

1.4 数据规范与筛选 由2名中医主治医师用Microsoft Excel 2019软件根据专利纳入和排除标准初步筛选目标处方，录入中药药名，建立中药数据库，由第三名中医主治医师进行校对，有争议的处方由所有成员与通信作者进行讨论决定。使用2020版《中国药典》作为首选参考书籍规范药名、四气五味、归经、毒性、功效等，其次使用《中华本草》，再者使用《中药大辞典》。对于炮制方法、药用部位以及产地等不同的药物，根据参考书籍进行修改，例如川乌头、制川乌统一为川乌。

1.5 数据分析 运用Microsoft Excel 2019软件对专利处方中的药物以及毒性中药进行频数分析，绘制四气五味归经雷达图，针对处方中药绘制中药功效分类饼状图。基于IBM SPSS Statistics 26数据挖掘工具，对规范的数据进行聚类分析，绘制谱系图，运用Cytoscape 3.8.2分析高频药物，进行可视化分析。使用IBM SPSS Modeler 18.0对中药药物进行关联规则分析，统计关联强度较高的药物配伍规律。

2 结果

2.1 文献筛选结果 检索出专利处方共计186个，依据纳入及排除标准剔除52个，最终纳入134个。

2.2 用药频次统计 见表1。134个处方共涉及429味中药，其中红花出现频数最多(63次)，出现频数≥15次的中药有39味，出现频数前4的药物有红花、没药、乳香、透骨草。具有毒性的药物86味，其中有大毒的药物有10味，有毒的有44味，有小毒的有32味，其中川乌出现频数最高(40次)，出现频数前4的药物有川乌、草乌、土鳖虫、全蝎。见表2。

2.3 药物四气五味及归经统计 对筛选出来的429味中药进行名称规范，发现其中有些中药在《中国药典》《中华本草》以及《中药大辞典》中并未记载，例如爬山虎，故进行适当的删减，得到405味药物。在对中药进行四气五味统计时，为提高分析效率，将四气定为寒热温凉平5种，五味定为酸苦甘辛咸淡涩7种。在对中药进行归经统计时，发现某些中药并无归经记载，例如密陀僧、走马胎，故进行删减后得到360味中药，共644次。药物四气以温性(162次)为主，其次为寒性(95次)，再者为平性(87次)；有毒药物同样以温性(41次)为主，其次为寒性(14次)

表1 中药频次分析（频次≥15次）

药物	频次	药物	频次	药物	频次	药物	频次
红花	63	羌活	35	细辛	26	乌梢蛇	19
没药	49	杜仲	34	牛膝	24	木瓜	18
乳香	48	血竭	33	土鳖虫	24	蜈蚣	18
透骨草	46	草乌	32	伸筋草	22	延胡索	18
川乌	40	白芷	29	穿山甲	21	丁香	16
川芎	40	鸡血藤	28	全蝎	21	铅丹	16
当归	40	冰片	27	续断	20	樟脑	16
威灵仙	39	骨碎补	27	地龙	19	桑寄生	15
独活	37	桂枝	27	马钱子	19	麝香	15
三七	36	防风	26	秦艽	19		

表2 毒性药物的毒性大小及频次分析

药物	毒性	频次	药物	毒性	频次
川乌	有大毒	40	虻虫	有毒	1
草乌	有大毒	32	山石榴	有毒	1
马钱子	有大毒	19	了哥王	有毒	1
斑蝥	有大毒	3	山豆根	有毒	1
三分三	有大毒	2	白果	有毒	1
雷公藤	有大毒	2	洋金花	有毒	1
红茴香根	有大毒	1	密陀僧	有毒	1
巴豆	有大毒	1	紫金龙	有毒	1
蔓乌头	有大毒	1	白附子	有毒	1
川乌头	有大毒	1	蜂毒	有毒	1
全蝎	有毒	21	朱砂	有毒	1
蜈蚣	有毒	18	土鳖虫	有小毒	24
铅丹	有毒	16	樟脑	有小毒	16
天南星	有毒	11	艾叶	有小毒	12
蕲蛇	有毒	11	水蛭	有小毒	6
制川乌	有毒	11	壁虎	有小毒	5
附子	有毒	9	八角枫根	有小毒	5
制草乌	有毒	7	蛇床子	有小毒	4
木鳖子	有毒	5	急性子	有小毒	4
半夏	有毒	4	闹羊花	有大毒	3
苍耳子	有毒	3	重楼	有小毒	2
轻粉	有毒	3	猪牙皂	有小毒	2
四块瓦	有毒	3	鸡骨香	有小毒	2
两头尖	有毒	2	丁公藤	有小毒	2
甘遂	有毒	2	露蜂房	有小毒	2
银朱	有毒	2	祖师麻	有小毒	2
蓖麻子	有毒	2	吴茱萸	有小毒	1
三颗针	有毒	2	凤仙透骨草	有小毒	1
蟾酥	有毒	2	金耳环	有小毒	1
仙茅	有毒	2	苦荞头	有小毒	1
硫黄	有毒	2	大皂角	有小毒	1
荨麻	有毒	2	九里香	有小毒	1
蜣螂	有毒	1	白花菜子	有小毒	1
蒟蒻	有毒	1	入地金牛	有小毒	1
芫青	有毒	1	蚤休	有小毒	1
千金子	有毒	1	蒺藜	有小毒	1
天山雪莲花	有毒	1	桉树果	有小毒	1
制天南星	有毒	1	罗锅底	有小毒	1
大风子	有毒	1	蟋蟀	有小毒	1
桐油	有毒	1	八角莲	有小毒	1
藤黄	有毒	1	两面针	有小毒	1
蟾蜍	有毒	1	蒲葵子	有小毒	1
雄黄	有毒	1	地枫皮	有小毒	1

与热性(14次)。五味以苦味(199次)为主，其次为辛味(188次)，再者为甘味(121次)；有毒药物以辛味(64次)为主，其次为苦味(47次)、咸味(11次)。归经以肝经(221次)为主，肺经(115次)、脾经(120次)、肾经(119次)次之；有毒药物同样以肝经(49次)为主，脾经(24次)、肾经(23次)次之。见图1。

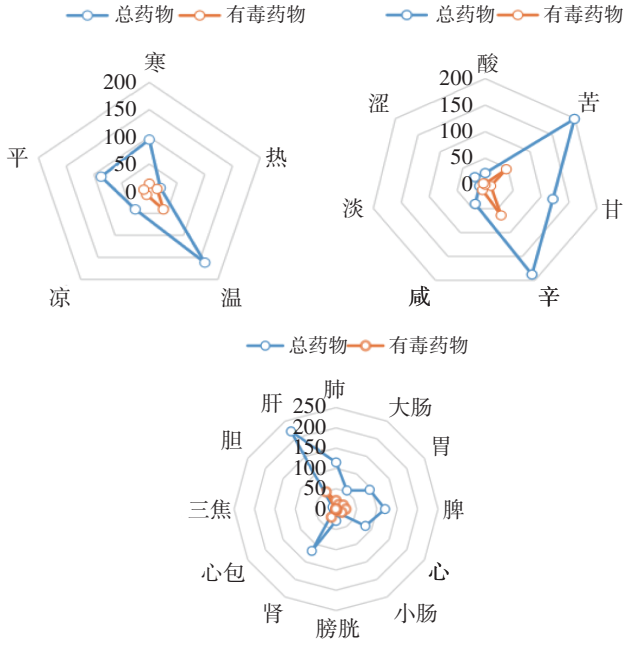


图1　药物四气、五味、归经雷达图

2.4　药物功效类别分析　见图2。运用中药学分类方法，根据中药的功效，对筛选出来的405味中药进行分类，共分为22类。其中频数前四位的为祛风湿类、清热类、活血化瘀类、补虚类。

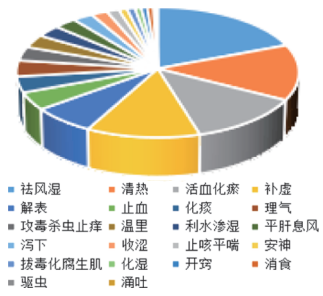


图2　药物功效分类饼状图

2.5　药物关联规则分析　见表3。运用Apriori算法，对405味中药进行关联规则分析，设置支持度百分比为10%，置信度百分比为80%，最大前项数为2，得到51条关联规则。其中前项为两味药组的有48条，为单味药的有3条，支持度最高的是没药→乳香，为35.294%，置信度最高的有14条，具体运用IBM SPSS statistics 26软件对中药进行可视化分析，将结果导入Cytoscape 3.8.2中绘制共现网络图，见图3。在药物重要程度方面，红花、没药、乳香、透骨草4个节点颜色较深、较大，说明这四味药在治疗LDH中发挥重要作用；在药物配伍方面，没药和乳香两节点之间出现最粗且颜色最深的线条，提示两药物之间存在最强的关联程度。

2.6　药物聚类分析　见图4。对频数≥15的高频中药进行系统聚类分析，共得到4组。第一组：乳香、没药、当归、防风、独活、羌活、红花、续断、白芷、延胡索、透骨草、骨碎补、伸筋草、川芎、桂枝、细辛、秦艽、威灵仙、木瓜；第二组：全蝎、地龙、乌梢蛇、桑寄生、土鳖虫、蜈蚣、鸡血藤；第三组：川乌、草乌、马钱子、穿山甲、三七；第四组：血竭、麝香、杜仲、铅丹、牛膝、冰片、樟脑、丁香。

3　讨论

LDH可归属于中医学痹证范畴。在辨证治疗方面，杨豪教授从“肾虚”和“湿”两方面辨证，提出温肾利湿法治疗本病[17]。国医大师李业甫提出“病证合参，筋骨并举”的理论，从“虚”和“实”两方面识病和治病[18]。国医大师熊继柏认为本病应首分虚实，而后从肾虚、气滞、血瘀、寒湿、湿热五个方面分别论治[19]。因此，本病辨证上应首抓虚实两端，与瘀、湿、虚密切相关。《丹溪心法·腰痛》云：“腰痛主湿热，肾虚，瘀血，挫伤，有痰积。”[20]指出了本病临床上的相关证型。根据临床观察，将本病分为血瘀型、寒湿型、湿热型、肝肾亏虚型4种[21]。目前中药治疗不外乎采用活血止痛，滋补肝肾，强筋健骨，活血通络，祛风除湿，益气的中药[2]。因此，本研究从单味药、药物配伍、中药复方整体概况以及中药新组方多角度深入分析中药外用方治疗LDH的用药规律以及毒性药物的使用。

本研究结果显示，使用频数≥40的高频药物中，绝大部分为活血化瘀之品，余为祛风湿之属。红花、川芎、当归共奏活血化瘀的功效，没药、乳香兼以发挥消肿止痛之功，透骨草、川乌均为治疗风湿痹痛的要药。频数前4的药物有红花、没药、乳香、透骨草。红花，有活血通经、散瘀止痛之功[22]。没药，

表3　药物关联规则分析结果

后项	前项	支持度(%)	置信度(%)	后项	前项	支持度(%)	置信度(%)
没药	土鳖虫 and 乳香	11.029	100	乳香	土鳖虫 and 没药	11.765	93.750
没药	防风 and 乳香	11.029	100	川乌	草乌 and 乳香	11.765	93.750
没药	骨碎补 and 乳香	10.294	100	川乌	草乌 and 没药	11.765	93.750
没药	草乌 and 乳香	11.764	100	川乌	草乌 and 红花	11.765	93.750
乳香	草乌 and 没药	11.764	100	乳香	骨碎补 and 没药	11.029	93.333
乳香	血竭 and 没药	13.971	100	乳香	没药 and 红花	21.324	93.103
乳香	三七 and 没药	11.765	100	乳香	冰片 and 没药	10.295	92.857
没药	川乌 and 乳香	13.971	100	川乌	草乌	23.529	90.625
没药	川芎 and 乳香	13.971	100	乳香	独活 and 没药	14.706	90.000
乳香	川芎 and 没药	13.971	100	乳香	防风 and 没药	12.500	88.235
没药	独活 and 乳香	13.235	100	乳香	透骨草 and 没药	18.382	88.000
乳香	威灵仙 and 没药	11.765	100	乳香	白芷 and 没药	11.029	86.667
没药	当归 and 乳香	16.912	100	没药	冰片 and 乳香	11.029	86.667
没药	乳香 and 红花	19.853	100	川乌	草乌 and 威灵仙	10.294	85.714
没药	乳香	35.294	95.833	独活	羌活 and 川芎	10.294	85.714
乳香	当归 and 没药	17.647	95.833	红花	羌活 and 川芎	10.294	85.714
没药	透骨草 and 乳香	16.912	95.652	乳香	羌活 and 当归	13.235	83.333
没药	羌活 and 乳香	15.441	95.238	没药	羌活 and 当归	13.235	83.333
乳香	羌活 and 没药	15.441	95.238	红花	川芎 and 独活	13.235	83.333
没药	血竭 and 乳香	14.706	95.000	红花	桂枝 and 川芎	11.765	81.250
乳香	川乌 and 没药	14.706	95.000	草乌	马钱子 and 川乌	11.029	80.000
没药	三七 and 乳香	12.500	94.118	当归	防风 and 乳香	11.029	80.000
没药	杜仲 and 乳香	12.500	94.118	当归	白芷 and 没药	11.029	80.000
乳香	杜仲 and 没药	12.500	94.118	红花	川芎 and 当归	14.706	80.000
没药	威灵仙 and 乳香	12.500	94.118	红花	独活 and 当归	14.706	80.000
乳香	没药	36.029	93.878				

有散瘀定痛、消肿生肌之效[22]。乳香有舒筋行气、活血化瘀的功效[23]。透骨草主治风湿痹痛[24]。药理学研究表明，红花主要活性成分红花黄色素具有抗炎镇痛作用，且对物理致痛和化学致痛均有效[25]。没药通过抑制信号转导与转录激活因子-1(STAT-1)，信号转导与转录激活因子-3(STAT-3)和信号转导器的激活剂，控制转录Janus激酶-信号转导和转录激活因子(JAK-STAT)途径，减少细胞因子的产生[26]。没药的一些分离物通过抑制分子前列腺素并阻碍钠电流的向内运动达到缓解神经和关节疼痛的作用[26]。乳香挥发油活性成分可能通过作用于丝裂原活化蛋白激酶1(MAPK1)、大麻素受体1(CNR1)和CXC趋化因子配体8(CXCL8)等多个靶点，影响神经活动配体-受体相互作用通路、氮代谢通路和癌症通路等多条

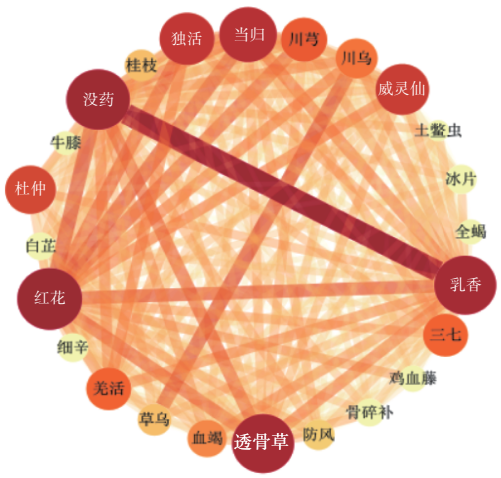


图3　药物共现网络图

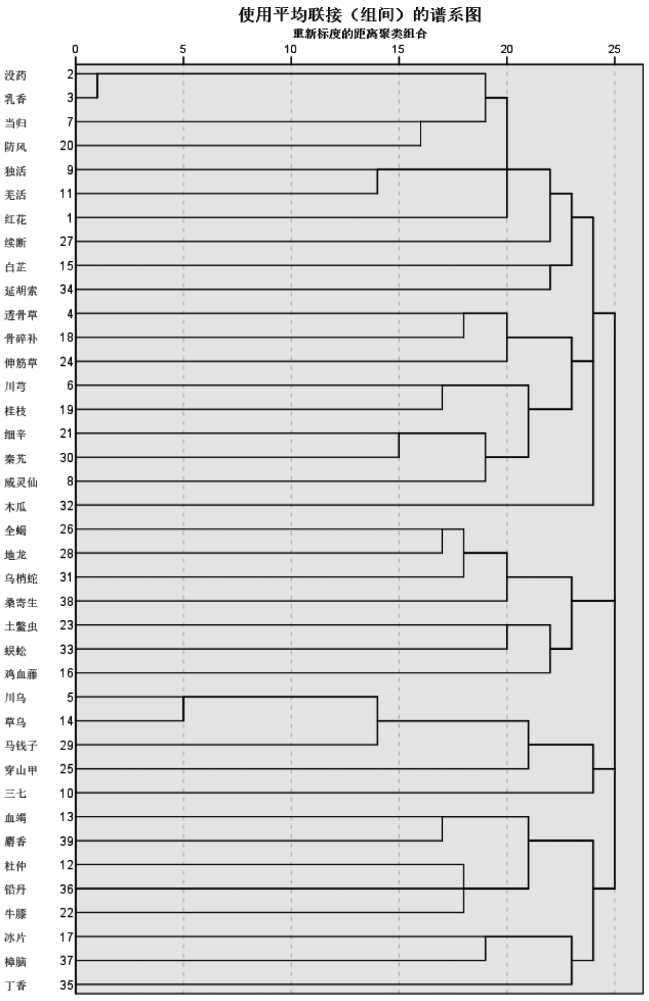


图4　药物聚类分析谱系图

通路，达到镇痛的作用[27]。复方透骨草溶液可明显减少炎症因子白细胞介素-1β（IL-1β）的含量，其内在机制可能通过抑制IL-1β的产生，减少刺激T细胞和B细胞，从而达到抗炎的目的[28]。

毒性中药频数前4的药物有川乌、草乌、土鳖虫、全蝎。川乌、草乌均为毛茛科植物乌头母根与块根，味辛、苦，有大毒，具有祛风除湿、温经止痛的功效，且前者的热性更强[22]。由于所含生物碱有所差异，前者的毒性更大，更需注意用量[29]。土鳖虫，也称蠐虫，性味咸寒，破血逐瘀、续筋接骨，用于治疗跌打损伤、筋伤骨折等。全蝎，性平，味辛，具有息风镇惊、通络止痛的功效[22]。药理学研究表明，川乌、草乌所含的主要成分生物碱可与患者体内的酸性物质发生中和反应，抑制炎症因子的释放，从而起到抗炎作用[29]。故其毒性也是其发挥药性的关键所在。土鳖虫发挥镇痛作用与其活性成分尿囊素和氯氮卓的含量密切相关[30]。无论是对中枢还是外周，蝎毒镇痛作用明确，对急性、慢性疼痛具有较强的抑制作用，对受损神经有较好的修复作用[31]。全蝎的毒性成分可能是其发挥镇痛作用的核心。

从关联规则分析中可知，支持度最高的是没药→乳香。同时，这两味药也是用药频次较多的药物。药对是中药复方的基本结构，其中以相须相使配伍多见。没药和乳香就是一组相须配伍的药对。乳香偏于气分，而没药偏于血分，二者气血同调，共奏活血化瘀、消肿止痛之功，在伤科中运用广泛[32]。研究表明，乳香所提取出的活性成分三萜类化合物3-羰基-甘遂-8,24-二烯-21-羧酸（KTDA）和没药提取出的活性成分倍半萜化合物2-甲氧基-5-乙酰基-呋喃吉玛烷-1(10)-烯-6-酮（FSA）无论是单用还是配伍均具有良好的抗炎镇痛作用[33]。置信度最高的药物配伍中可知，活血化瘀药与活血化瘀药、活血化瘀药与祛风湿药关联程度较大，且均为使用频次较多的药物，这说明中药外用治疗LDH关键是活血化瘀和祛风除湿，重在治标。

对中药外用复方进行功效分类得出，频数较多的为祛风湿、清热、活血化瘀、补虚，因此其治法上不外乎这4种，这与LDH的证型相互对应。四气以温性为主，寒性、平性次之；有毒药物同样以温性为主，其次为寒性与热性。寒邪致病的特点为收引、拘急、疼痛，与本病症状密切相关。寒者热之，采用温性药物治疗本病是关键。苦味、辛味的药物无论在总药物还是毒性药物中均最为常见。苦能燥、能泄、能坚，有燥湿清泄坚阴之效，辛能行、能散，有行血发散之功[34]。王星[35]从中药不同尺度不同层面论证“辛行苦泄”与活血化瘀之间的密切关系，从而得出了20个“辛行血、苦逐瘀”的相关靶点的虚拟模型。据此可推测中药外用治疗LDH以血瘀型为多见。归经以肝经为主，涉及肺、脾、肾三经。肝主筋，藏血，肾主骨，藏精，且腰为肾之府，腰部活动有赖于精血的濡养，脾胃为气血生化之源，当腰部失于濡养时，不荣则痛，则出现瘀血、痰湿等病理产物。同时，体内水液代谢离不开肺的宣发肃降、脾的运化、肾主水功能的发挥。《素问·经脉别论》载：“饮入于胃，游溢精气，上输于脾。脾气散精，上归于肺，通调水道……揆度以为常也。”当功能失调时，体内痰湿之邪留滞，侵犯腰部，日久则导

致肝肾亏虚。热性中药中有毒中药占7成，所以毒性与热性之间有较大的关联，这与杨霖等[36]通过关联规则分析所得出的结果十分接近。温而有毒中药有41味，占温性药物的25.3%，而兼有辛味有37味，占90.2%。热而辛味中药中有毒中药占100%。因此，在使用辛味药物上要更加注意其用量及炮制方法。聚类分析得出4组中药新处方，第一组以活血化瘀、祛风除湿、解表散寒为主，辅以滋补肝肾，标本兼治，适用于风寒湿痹兼血瘀的患者。《素问·痹论》云："风寒湿三气杂至，合而为痹也。"第二组以虫类药多见，且大部分具备毒性，搜风通络止痛之功较第一组更强，适用于风湿痹证兼血瘀的患者。第三组毒性较第二组更强，以祛风除湿、活血化瘀为法，使用时更需注意其毒性。第四组活血、开窍、补肾之功较强，适用于肝肾亏虚兼血瘀的患者，孕妇禁用。

由于中药专利复方治疗LDH数量不够多，未按照不同证型进行遣方用药，且本文引用的英文文献数量较少，存在一定的局限性，因此本研究仅为临床治疗提供参考。此外，由于该数据库并未明确描述药物剂量，因此并未涉及中药的量效关系以及毒性中药的用量，今后有待进一步完善。

4 小结

中药外用治疗LDH常见功效为祛风湿、清热、活血化瘀、补虚。四气以温性为主，五味以苦、辛为主，归经以肝为主，肺、脾、肾次之，常见药对为没药→乳香，药物配伍以活血化瘀药与活血化瘀药、活血化瘀药与祛风湿药相结合的形式多见。聚类分析得出的四组新处方，以祛风除湿、活血化瘀为主。据此可推测，中药外用治疗LDH主要以血瘀型以及寒湿型为主，治法以活血化瘀和祛风除湿为主，结合证型辅以补虚、清热，重在治标。

毒性中药使用由来已久，医家运用时也是利用其药物毒性达到以毒攻毒的目的。对高频有毒中药川乌、草乌、全蝎的现代研究发现，其毒性也是其发挥药性的关键。在对毒性中药进行分析时发现，毒性与热性之间存在较大关联。辛味能增加药物的毒性以及温性，因此在临床使用上更应该注重这类药性中药的使用。频数≥15的高频中药中并无清热药，而功效分类提示清热多见，说明中药外用治疗LDH时清热类药物种类繁多而针对性不足。后续研究可探讨治疗LDH的最佳清热类药物，通过数据分析得到治疗LDH较为高频的清热类药物，并利用网络药理学对该类中药的活性成分、靶点以及相关通路进行分析。以便更好地完善中医治疗LDH的理论体系，为临床遣方用药提供依据。

［参考文献］

[1] KREINER D S，HWANG S W，EASA J E，et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy[J]. Spine J，2014，14(1)：180-191.

[2] ZHANG B，XU H，WANG J，et al. A narrative review of non-operative treatment，especially traditional Chinese medicine therapy，for lumbar intervertebral disc herniation[J]. Biosci Trends，2017，11(4)：406-417.

[3] LEE C H，CHUNG C K，KIM C H，et al. Health care burden of spinal diseases in the republic of korea：analysis of a nationwide database from 2012 through 2016[J]. Neurospine，2018，15(1)：66-76.

[4] RUAN W，FENG F，LIU Z，et al. Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation：A meta-analysis[J]. Int J Surg，2016，31：86-92.

[5] GUGLIOTTA M，DA C B，DABIS E，et al. Surgical versus conservative treatment for lumbar disc herniation：a prospective cohort study[J]. BMJ Open，2016，6(12)：e12938.

[6] TANG S，MO Z，ZHANG R. Acupuncture for lumbar disc herniation：a systematic review and meta-analysis[J]. Acupunct Med，2018，36(2)：62-70.

[7] ZHANG R，MO Z，LI D，et al. Biomechanical comparison of lumbar fixed-point oblique pulling manipulation and traditional oblique pulling manipulation in treating lumbar intervertebral disk protrusion[J]. J Manipulative Physiol Ther，2020，43(5)：446-456.

[8] YU P F，JIANG H，LIU J T，et al. Traditional Chinese medicine treatment for ruptured lumbar disc herniation：clinical observations in 102 cases[J]. Orthop Surg，2014，6(3)：229-235.

[9] LIU Z L，XIE L Z，ZHU J，et al. Herbal medicines for fatty liver diseases[J]. Cochrane Database Syst Rev，2013(8)：D9059.

[10] DU G H，YUAN T Y，DU L D，et al. The potential of traditional chinese medicine in the treatment and modulation of pain[J]. Adv Pharmacol，2016，75：325-361.

[11] 孙广江，姚啸生，杨鹤祥，等. 止痛散外用辅助治疗腰椎间盘突出症疗效分析[J]. 中华中医药学刊，2016，34(2)：438-441.

[12] 顾罗加，孙文里，潘浩. 中医推拿联合中药外敷治疗腰椎间盘突出症临床疗效[J]. 辽宁中医杂志，2015，42(1)：100-102.

[13] 牟成林，沈向楠，李革飞，等. 中医正骨手法联合中药外敷改善腰椎间盘突出症腰椎曲度的疗效观察[J]. 时珍国医国药，2020，

31(5)：1179-1183.
[14] 赵继荣，蒋鹏，陈文，等. 中药外用治疗腰椎间盘突出症作用机制探讨[J]. 国际中医中药杂志，2022，44(9)：1074-1076.
[15] 黄楚渝，张琳竺，曾睿，等. 基于数据挖掘的国家专利中药外治瘢痕用药规律分析[J]. 中医药导报，2020，26(14)：160-163.
[16] 丘明旺，方婉仪，宋佳颖，等. 雷达图多元评价针刺治疗腰椎间盘突出症的系统评价/Meta分析[J]. 中国组织工程研究，2020，24(24)：3904-3910.
[17] 李泊泊，杜旭召，杨豪. 杨豪教授运用温肾利湿理论治疗腰椎间盘突出症经验[J]. 风湿病与关节炎，2017，6(4)：40-42.
[18] 刘存斌，李韬，李业甫. 李业甫“病证合参，筋骨并举”学术思想治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国现代医生，2021，59(30)：136-139.
[19] 郭心鸽，姚欣艳，刘侃，等. 国医大师熊继柏辨治腰痛的临床经验[J]. 湖南中医药大学学报，2021，41(7)：982-985.
[20] 朱震亨. 丹溪心法[M]. 王英，点评. 北京：中国医药科技出版社，2020.
[21] 张华，贾龙，徐斌. 腰椎间盘突出症不同证型的手法治疗时间与临床疗效的相关性研究[J]. 中国中医骨伤科杂志，2017，25(8)：25-28.
[22] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：一部[M]. 2020年版. 北京：中国医药科技出版社，2020.
[23] 王劲松，林飞. 中药方剂中乳香类药物不良反应分析及临床对策[J]. 科技导报，2022，40(23)：91-96.
[24] 吴江英，刘井华，孙丽霞. 用红花、透骨草等外洗治疗足跟痛举隅[J]. 内蒙古中医药，2013，32(14)：21.
[25] 杨宇，史昌乾，佟杰. 羟基红花黄色素A镇痛作用及机制初步研究[J]. 中南药学，2019，17(1)：53-56.
[26] BATIHA G E，WASEF L，TEIBO J O，et al. Commiphora myrrh：a phytochemical and pharmacological update[J]. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol，2022：1-16.
[27] 汪莹，赵焰焰，闫凯莉，等. GC-MS结合网络药理学与分子对接探讨乳香挥发油镇痛的活性成分及作用机制[J]. 世界科学技术-中医药现代化，2021，23(11)：4180-4191.
[28] 羊菲，金若敏，范斌，等. 复方透骨草溶液抑菌和抗炎作用的实验研究[J]. 上海中医药杂志，2017，51(5)：82-85.
[29] 黄为飞. 中药川乌与草乌的鉴别比较及药理活性分析[J]. 北方药学，2020，17(12)：10-11.
[30] 陈昭，陈伟韬，罗文汇，等. HPCE法研究土鳖虫镇痛作用与其指纹图谱的关系[J]. 中成药，2016，38(5)：1074-1077.
[31] 林慧，梅全喜，曾聪彦. 两种有毒虫类中药镇痛药理及临床应用研究进展[J]. 时珍国医国药，2011，22(12)：3045-3046.
[32] 王安慧，张慧杰，王彬，等. 含乳香-没药药对中成药的临床应用及配伍分析[J]. 中成药，2020，42(11)：3014-3018.
[33] 赵丽辉，赵子樟，李佳晌，等. 乳香、没药活性成分KTDA、FSA及其配伍的抗炎镇痛作用及机制研究[J]. 中药新药与临床药理，2022，33(11)：1460-1465.
[34] 边凌云. 浅谈中药五味[J]. 中国中医药现代远程教育，2011，9(12)：3-22.
[35] 王星. “辛行苦泄”多尺度表达活血化瘀功效的机制研究[D]. 北京：北京中医药大学，2014.
[36] 杨霖，祁明媛，俞仲毅. 中药药性与毒性之间的关联分析[J]. 医学信息(上旬刊)，2011，24(2)：829-830.

(责任编辑：钟志敏)