

古籍中治疗筋病外用用药规律的数据挖掘研究

覃堃^{1,2} 施展^{1△}

[摘要] **目的:**探讨《中华医典》中治疗筋病外用方剂的用药与组方规律,以期对筋病的中药外用治疗及新药研发提供参考。**方法:**收集整理《中华医典》单机版(V5.0)中治疗筋病共 63 首外用方剂,涉及 136 味中药,录入中医传承辅助系统(V2.5),采用改进的互信息法、关联规则、核心算法、熵层次聚类,统计单药、对药、角药出现频次,并分析关联规则、提取核心组合、发现新方,进行数据挖掘研究。**结果:**最常见单药是白芷(25 次,占 39.68%)、当归(25 次,占 39.68%),最常见对药是白芷-当归(15 次,占 23.81%)、没药-乳香(15 次,占 23.81%),最常见角药是白芷-川芎-当归(12 次,占 19.05%);关联度最高的药物组合是没药→乳香(置信度为 0.937 5);得到 14 组 3 味或 4 味药的核心组合,核心药物为白芷、当归、乳香、川芎、没药等;得到外用治疗筋病 7 个新候选处方。**结论:**提示中药外用治疗筋病以及新药研发时,单药、对药、角药优先考虑白芷、当归、川芎,配伍优先考虑没药配伍乳香,核心方剂优先考虑血竭、铅丹、乳香等,新候选处方配伍考虑血竭、铅丹、乳香、生姜等。

[关键词] 筋病;外用药;外治;数据挖掘;组方配伍;用药规律

[中图分类号] R274.39 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2021)02-0027-04

Chinese Medical Classics Data Mining Research on the Rule of External Applicative Drugs in the Treatment of Sinew Disease

QIN Kun^{1,2} SHI Zhan^{1△}

¹ Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China;

² Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China.

Abstract Objective: To investigate prescription regularity of external herbal medicines in the treatment of sinew disease in traditional Chinese medicine (TCM) inheritance auxiliary platform, so as to provide basis for clinical treatment on sinew disease, research and develop new medicines for treating sinew disease. **Methods:** A total of 63 traditional Chinese medicine prescriptions with 136 herbals from *Encyclopedia of Traditional Chinese Medicine* were collected and input into TCM inheritance auxiliary platform version 2.5. The method of improved mutual information entropy clustering, association rules, complex systems entropy clustering and unsupervised entropy hierarchical clustering were used to count the frequency of the single, pairs and triangle drugs. Association rules of drugs, evolution and extraction of combination of the core drugs were analyzed to perform newfound prescription. **Results:** The most commonly used herbal medicine was Angelica dahurica (25, 39.68%) and Angelica (25, 39.68%). The most common pair of drugs were Angelica dahurica-Angelica (15, 23.81%) and Myrrh-Frankincense (15, 23.81%). The most common triangle drugs were Angelica dahurica-Rhizoma Chuanxiong-Angelica (12, 19.05%). The drugs combination with high correlation was Myrrh→Frankincense with confidence of 0.937 5. 14 sets of triangle or quadruple drugs were extracted. The core drugs were Angelica dahurica, Angelica,

Frankincense, Rhizoma Chuanxiong Myrrh, and 7 new prescriptions were provided. **Conclusion:** This study shows that Angelica dahurica, Angelica and Rhizoma Chuanxiong should be considered first for the single, pairs and triangle drugs; Myrrh with Frankincense should be considered first for compatibility of medicines; Dragon's blood, Red lead and Frankincense should be considered first for core formula drugs. Dragon's blood, Red lead, Frankincense and Ginger should be considered first for the candidate prescription dur-

基金项目:北京市卫生与健康科技成果和适宜技术推广项目(2018-TG-85)

中国中医科学院第十三批基本科研业务费自主选题项目(Z0646)

¹ 中国中医科学院中医临床基础医学研究所(北京,100700)

² 北京中医药大学

△通信作者 E-mail: shizhan209@163.com

ing the research and development of new external drugs on treating sinew disease.

Keywords: sinew disease; internal drugs; data mining; association rules; formula compatibility; medication rules

《素问·痿论》云：“宗筋主束骨而利机关也。”《灵枢·经脉》曰：“骨为干，脉为营，筋为刚，肉为墙，皮肤坚而毛发长。”认为筋是泛指联结肌肉、骨和关节的一种坚韧刚劲的组织，是构成人体的重要组成部分，主要功能为连属关节，络缀形体，主司关节运动^[1]。临床中涉及筋的疾病范围较广，中医古籍对筋的论述较多，但至今缺少系统的理论梳理，业内也未形成统一共识。一般认为^[2]筋病是以肢体疼痛和功能失用为主要临床表现的一类疾病，常分为筋伤、筋痹、筋痿、筋挛、经筋病等。《中华医典》是收录历代中医古籍的大型电子丛书，共汇集整理中医古籍 1 156 部，拥有较大的方剂样本量。本文以上述筋病定义为研究对象，将筋病限定在骨伤科疾病范围，采用中医传承辅助系统(V2.5)对《中华医典》中治疗筋病的外用方剂进行数据挖掘分析，探索治疗筋病的外用药组方规律，为筋病的中药外用治疗与新药研发提供思路。

1 文献资料和方法

1.1 文献检索及筛选结果

文献来源于《中华医典》单机版(V5.0)，以“筋伤”“筋痹”“筋痿”“筋挛”“经筋病”6 个检索词进行全文检索，涉及《小品方》《太平圣惠方》《圣济总录》《普济方》等 11 部中医古籍。人工阅读检索结果，选择外用方剂进行录入，其中未检索出“筋挛”及

“经筋病”有效外用方剂，排除中风、癫痫、阳痿等非骨伤科疾病外用方剂，共收录 63 首方剂，涉及 136 味中药。

1.2 方剂录入与数据规范

在中医传承辅助系统(V2.5)中建立数据库，双人双机独立录入数据，审核并控制相异率在 5% 以下。以 2020 年版《中华人民共和国药典》^[3]规范药物名称，如“破故纸”改为“补骨脂”，“麒麟血”改为“血竭”等。补充系统中缺失的药物名称，如海狗肾、枫香脂等。使用数据分析系统中的相似方剂分析功能，组方完全相同的方剂仅保留 1 个。

1.3 数据分析

利用中医传承辅助系统(V2.5)“数据分析”模块下“方剂分析”功能，依次进行药频统计、组方规律分析、新方发现。采用改进的互信息法、关联规则、核心算法、熵层次聚类，统计单药、对药、角药出现频次，并分析关联规则、提取核心组合、发现新方^[4-5]。

2 结果

2.1 外用治疗筋病常见单药

统计中外用治疗筋病出现频次≥10 的单药，常见单药有：白芷 25 次(占 39.68%)，当归 25 次(占 39.68%)，乳香 22 次(占 34.92%)，川芎 17 次(占 26.98%)。根据出现频次由高到低排序，见表 1。

表 1 外用治疗筋病常见单药(频次≥10)

序号	中药名称	频次	频率/%	序号	中药名称	频次	频率/%
1	白芷	25	39.68	8	白及	11	17.46
2	当归	25	39.68	9	白蔹	11	17.46
3	乳香	22	34.92	10	羌活	11	17.46
4	川芎	17	26.98	11	附子	11	17.46
5	没药	16	25.40	12	生姜	11	17.46
6	肉桂	15	23.81	13	铅丹	10	15.87
7	地黄	14	22.22	14	血竭	10	15.87

2.2 外用治疗筋病常见对药

在组方规律分析模块中，设定支持度个数为 9，置信度为 0.8，统计中外用治疗筋病出现频次≥9 的对药。常见对药有：白芷-当归 15 次(占 23.81%)，没药-乳香 15 次(占 23.81%)，白芷-川芎 14 次(占 22.22%)，川芎-当归 14 次(占 22.22%)。根据出现频次由高到低排序，见表 2。

2.3 外用治疗筋病常见角药

在组方规律分析模块中，设定支持度个数为 7，置信度为 0.8，统计中外用治疗筋病出现频次≥7 的角药。常见角药有：白芷-川芎-当归 12 次(占 19.05%)，

表 2 外用治疗筋病常见对药(频次≥9)

序号	对药配伍	频次	频率/%
1	白芷-当归	15	23.81
2	没药-乳香	15	23.81
3	白芷-川芎	14	22.22
4	川芎-当归	14	22.22
5	乳香-当归	13	20.63
6	白芷-乳香	10	15.87
7	白芷-赤芍	9	14.29
8	附子-肉桂	9	14.29
9	没药-当归	9	14.29

白芷-乳香-当归 9 次(占 14.29%),没药-乳香-当归 9 次(占 14.29%)。根据出现频次由高到低排序,见表 3。

表 3 外用治疗筋病常见角药(频次≥7)

序号	角药配伍	频次	频率/%
1	白芷-川芎-当归	12	19.05
2	白芷-乳香-当归	9	14.29
3	没药-乳香-当归	9	14.29
4	白芷-川芎-乳香	7	11.11
5	川芎-当归-附子	7	11.11
6	川芎-乳香-当归	7	11.11

2.4 基于关联规则的治疗筋病外用用药配伍规律

在组方规律分析模块中,设定支持度个数为 9,置信度为 0.8,发现 7 条关联规则。常见配伍有:没药→乳香,置信度为 0.937 5;白芷+乳香→当归,置信度为 0.900 0;川芎+当归→白芷,置信度为 0.857 1;白芷+川芎→当归,置信度为 0.857 1。根据置信度数值由高到低排序,见表 4。

表 4 基于关联规则的筋病外用用药配伍规律

序号	关联规则	置信度
1	没药 → 乳香	0.937 5
2	白芷+乳香 → 当归	0.900 0
3	川芎+当归 → 白芷	0.857 1
4	白芷+川芎 → 当归	0.857 1
5	川芎 → 白芷	0.823 5
6	川芎 → 当归	0.823 5
7	附子 → 肉桂	0.818 2

2.5 基于复杂网络的治疗筋病外用用药配伍规律

基于复杂网络分析结果,《中华医典》中治疗筋病外用用药的核心药物为白芷、当归、乳香、川芎、没药等,结果见图 1。

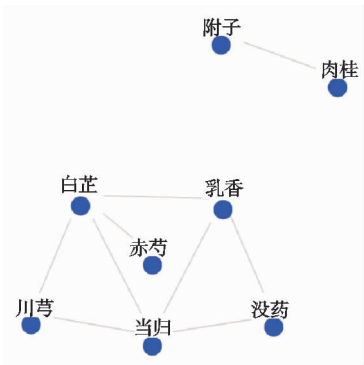


图 1 核心药物网络展示

2.6 基于熵方法的中医治疗筋病外用用药核心组合及新方提取

根据方剂数量、经验判断及不同参数提取的数据预读,设定相关度为 8,惩罚度为 2,进行复杂系统熵聚类分析,得到 142 组 2 味药核心组合。再点击“提取组合”按钮,用无监督的熵层次聚类算法,得到用于新方聚类的 14 组 3 味或 4 味药的核心组合,见表 5。将表 5 运用空间网络图展示,结果见图 2。

表 5 用于筋病外用治疗新方聚类的核心组合

序号	核心组合 1	序号	核心组合 2
1	血竭-铅丹-乳香	8	铅丹-乳香-生姜
2	肉桂-木香-附子	9	川芎-附子-细辛
3	白藜-杏仁-玄参	10	白藜-铅丹-厚朴
4	川芎-乌梢蛇-防风	11	羌活-乌梢蛇-连翘-穿山甲
5	地黄-芫花-艾叶	12	地黄-连翘-玄参
6	天花粉-木鳖子-苦参	13	木鳖子-苦参-黄连
7	羌活-乌梢蛇-杏仁-穿山甲	14	羌活-乌梢蛇-防风-连翘

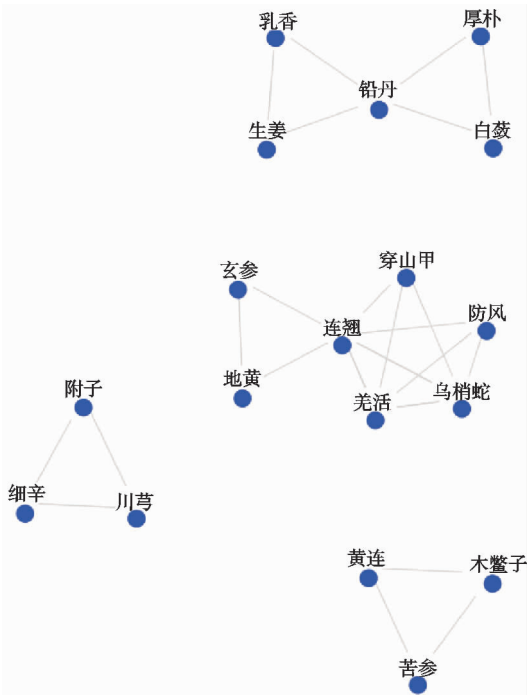


图 2 核心组合网络展示

基于熵层次聚类,将表 5 中核心组合再进一步组合,得到 7 个新候选处方,结果见表 6。将表 6 新候选处方用空间网络图展示,结果见图 3。

表 6 基于熵层次聚类的筋病外用治疗新候选处方

序号	新方组合
1	血竭-铅丹-乳香-生姜
2	肉桂-木香-附子-川芎-细辛
3	白藜-杏仁-玄参-铅丹-厚朴
4	川芎-乌梢蛇-防风-羌活-连翘-穿山甲
5	地黄-芫花-艾叶-连翘-玄参
6	天花粉-木鳖子-苦参-黄连
7	羌活-乌梢蛇-杏仁-穿山甲-防风-连翘

3 讨论

检索发现筋病主要为筋伤、筋痹及筋痿。本研究排除了中风、癫痫、阳痿等内科疾病,将研究重心聚焦于外伤劳损导致的骨伤科疾病。筋病理论^[6-7]认为筋是呈立体状地分布于人体的各个部位,无论是内脏还是肢体的运动均是在各个维度上“筋”协调运动的结果,失去了协调和平衡则会出现病证。古代医家治疗筋病多以“通”法为主,如《圣济总录·打扑损伤》曰:“论曰凡肢体为物

