

基于数据挖掘探究中医药治疗小儿过敏性鼻炎

武洪辉¹, 王有鹏^{2*}, 林羽贞¹

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属二院儿科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2024年9月18日; 录用日期: 2024年11月4日; 发布日期: 2024年11月18日

摘要

目的: 通过应用IBM SPSS Modeler 18.0及R4.4.0挖掘中医药治疗小儿过敏性鼻炎的组方用药规律, 并对高频药物、用药模式及治疗思路进行探讨。方法: 搜集国家知识基础设施数据库(CNKI)自1959年至2023年10月应用中医药治疗小儿过敏性鼻炎的期刊文献, 经过筛选后建立方药数据库, 运用IBM SPSS Modeler 18.0及R4.4.0集成的关联规则Apriori算法、聚类分析等算法对药物频次、性味归经、用药模式、规则分析及新处方等结果进行输出, 并进行网络可视化展示。结果: 纳入处方188首, 共涉及210味中药, 高频药物包括辛夷、防风、苍耳子、白芷、白术、甘草、黄芪、黄芩、蝉蜕、五味子等, 药性以温性(51.10%)居多, 药味以辛(32.60%)、甘(30.66%)、苦(24.79%)味为主, 归经以肺经(1661次, 26.62%)、脾经(1055次, 16.91%)、胃经(887次, 14.22%)居多, 并且得到药物之间的关联规则, 得到新处方6个。结论: 小儿过敏性鼻炎用药以解表药、补虚药、清热药、化痰止咳平喘药为主, 治疗以温肺固表, 祛风散寒为主要大法, 分析结果与本病诊疗指南较为吻合, 可为小儿过敏性鼻炎的临床治疗及新药开发提供参考。

关键词

小儿过敏性鼻炎, 数据挖掘, R语言

Traditional Chinese Medicine for Treating Allergic Rhinitis in Children Based on Data Mining

Honghui Wu¹, Youpeng Wang^{2*}, Yuzhen Lin¹

*通讯作者。

文章引用: 武洪辉, 王有鹏, 林羽贞. 基于数据挖掘探究中医药治疗小儿过敏性鼻炎[J]. 中医学, 2024, 13(11): 3001-3012.

DOI: 10.12677/tcm.2024.1311443

¹Graduate School of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang²Pediatric Department, Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin HeilongjiangReceived: Sep. 18th, 2024; accepted: Nov. 4th, 2024; published: Nov. 18th, 2024

Abstract

Objective: To explore the medication rules of traditional Chinese medicine (TCM) prescriptions for treating allergic rhinitis in children by the application of the IBM SPSS Modeler 18.0 and R4.4.0, and to analyze the high-frequency medicines, medication patterns, and treatment ideas. **Methods:** The articles about the TCM treatment of allergic rhinitis in children were retrieved from China National Knowledge Infrastructure (CNKI) with the time interval from 1959 to October 2023. The articles screened out were used to establish a prescription database. The Apriori algorithm and clustering in IBM SPSS Modeler 18.0 and R4.4.0 were employed to analyze the medicine frequency, nature, taste, and meridian tropism, medication patterns and rules, and new prescriptions, and the results were visualized in network. **Results:** A total of 188 prescriptions involving 210 Chinese medicines were included. High-frequency medicines included *Flos Magnoliae*, *Saposhnikovia* Radix, *Xanthii Fructus*, *Angelicae dahuricae* Radix, *Atractylodis macrocephalae* Rhizoma, *Glycyrrhizae* Radix et Rhizoma, *Astragali* Radix, *Scutellariae* Radix, *Cicadae Periostracum* and *Schisandrae chinensis* Fructus. Most of the medicines had warm nature (51.10%), pungent (32.60%), sweet (30.60%) and bitter (24.79%) tastes, and tropism to the lung meridian (1661, 26.62%), spleen meridian (1055, 16.91%), stomach meridian (887, 14.22%). The association rules between medicines and 6 new prescriptions were mined out. **Conclusion:** The allergic rhinitis in children is mainly treated with exterior-releasing medicines, tonics, heat-clearing medicines and medicines of resolving phlegm, relieving cough and asthma. The treatment methods mainly follow the principles of warming lung solid surface, strengthening exterior and expelling wind and cold. The results are consistent with expert consensus and can provide a reference for the clinical treatment and drug development for allergic rhinitis in children.

Keywords

Allergic Rhinitis in Children, Data Mining, R Language

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

儿童过敏性鼻炎(Allergic Rhinitis, AR)是机体暴露于变应原后发生的鼻黏膜炎性疾病,是常见的过敏性疾病之一[1]。我国儿童 AR 患病率为 15.79%,且有不断上升的趋势[2]。其症状为喷嚏、清水样涕、鼻痒和鼻塞[3],可诱发支气管哮喘、中耳炎、咽炎等疾病。西医多采用抗组胺药物、激素雾化吸入等[1],虽能暂时缓解症状,但易于复发,远期治疗效果不理想[4]。

AR 属于中医学“鼻鼽”范畴。许多医家在运用中医药治疗小儿 AR 方面具有疗效持久、复发率低、副作用小等优势。如李宜瑞[5]认为发作期从风论治,缓解期重在健脾补肺;朱宗元认为治疗 AR 应以调节开阖、通调免疫、祛邪开窍为主;熊大经[6]教授认为,鼻应从少阳论治,疏肝利胆;王烈[7]教授认为

发作期应从“寒包火”论治。由于各位医家辨证思想不一，选方用药存在差异，本研究运用 SPSS Modeler 18 及 R4.4.0 软件对治疗小儿 AR 的方剂进行数据挖掘，分析并总结中医药治疗小儿 AR 的用药规律，以期小儿过敏性鼻炎的临床治疗提供新思路。

2. 资料与方法

2.1. 资料来源

中国知网自 1959 年至 2023 年 10 月收录的所有期刊论文。

2.2. 检索方法

2.2.1. 检索词

- ① 变应性鼻炎、过敏性鼻炎、鼻鼾；
- ② 儿童、婴幼儿、小儿；
- ③ 经验、临床观察、医案。

检索式为：① AND ② AND ③。

2.2.2. 纳入标准

符合小儿过敏性鼻炎的诊断标准，并有明确完整组方的文献，采用内服治疗，包括临床观察、病例对照试验、经验或医案等形式。

2.2.3. 排除标准

- ① 排除诊疗信息不完整，诊断不明确者；
- ② 排除中成药，以及联合外治法，如熏洗，针刺，敷贴等的文献；
- ③ 排除合并治疗其他疾病者；
- ④ 重复检出或重复发表的文献，仅取最先发表者一篇；
- ⑤ 排除动物实验等文献类型。

2.3. 数据录入和标准化

2.3.1. 数据录入

将筛选得到的 98 篇文献提取以下内容由专人录入 Excel 表格建立数据库，完成录入后由另外 2 人进行校对审核，以确保数据挖掘结果的准确性：文献标题、第一作者姓名、方剂名称、组方、性味、归经、剂量。

2.3.2. 标准化

其中所涉及的中药参照《中华人民共和国药典(2020 版)》[8]及中华本草，如：“枣仁”改为“酸枣仁”、“瓜蒌”改为“瓜蒎”等。不同炮制方法制成的中药，不保留炮制方式的命名，如“生山楂”和“焦山楂”均改为“山楂”；“生白术”和“炒白术”均改为“白术”；药典上区分“黄芪”和“炙黄芪”；“甘草”和“炙甘草”，故本文保留两者。

2.4. 统计学方法

应用 Excel 对 188 例处方进行药物频数、四气五味、归经统计，筛选出处方中常用中药、四气五味、归经及药物功效。应用 IBM SPSS Modeler 18.0 及 R4.4.0 软件中 Apriori 算法，对药物进行关联规则分析和聚类分析，将 Apriori 算法相关参数设置为：最小支持度为 10%，最小置信度为 80%。做出网络图，将

数据可视化。运用 R4.4.0 软件中的皮尔逊相关系数进行系统聚类分析。

3. 结果

3.1. 频次分析

3.1.1. 高频药物分析

本次研究一共纳入处方 188 首，共涉及中药 210 味，用药总频次 2416 次，其中使用频次在 30 次以上的药物共有 23 味，总频次 1412 次，占总频次的 58.44%。排名前 5 位的中药分别是辛夷、防风、苍耳子、白芷、白术，见表 1。

Table 1. Medications with a frequency of use > 30 for the treatment of pediatric allergic rhinitis using traditional Chinese medicine based on Excel (times)

表 1. 基于 Excel 的中药治疗小儿过敏性鼻炎使用频次 > 30 的药物(次)

序号	中药名称	频次	频率(%)
1	辛夷	128	5.30
2	防风	112	4.64
3	苍耳子	110	4.55
4	白芷	99	4.10
5	白术	97	4.01
6	甘草	84	3.48
7	黄芪	74	3.07
8	黄芩	69	2.86
9	蝉蜕	61	2.53
10	五味子	57	2.36
11	麻黄	53	2.19
12	茯苓	49	2.03
13	桂枝	49	2.03
14	川芎	46	1.90
15	乌梅	45	1.86
16	细辛	45	1.86
17	白芍	36	1.49
18	桔梗	35	1.45
19	炙甘草	34	1.41
20	薄荷	33	1.37
21	陈皮	32	1.32
22	党参	32	1.32
23	柴胡	32	1.32

3.1.2. 四气、五味、归经频次分析

药物性味归经中，将“微寒”归为“寒”、“大热”归为“热”，得到四气总频数为 2415 次，其中

温性药(1234 次, 51.10%)占比最高。

五味使用总频次 3614 次, 其中辛味药(1178 次, 32.60%)所用最多, 甘味药(1108 次, 30.66%)次之。

归经涉及 12 条经脉, 共 6239 次, 频率较高者为肺经(1661 次, 26.62%)、脾经(1055 次, 16.91%)、胃经(887 次, 14.22%)。具体见图 1。

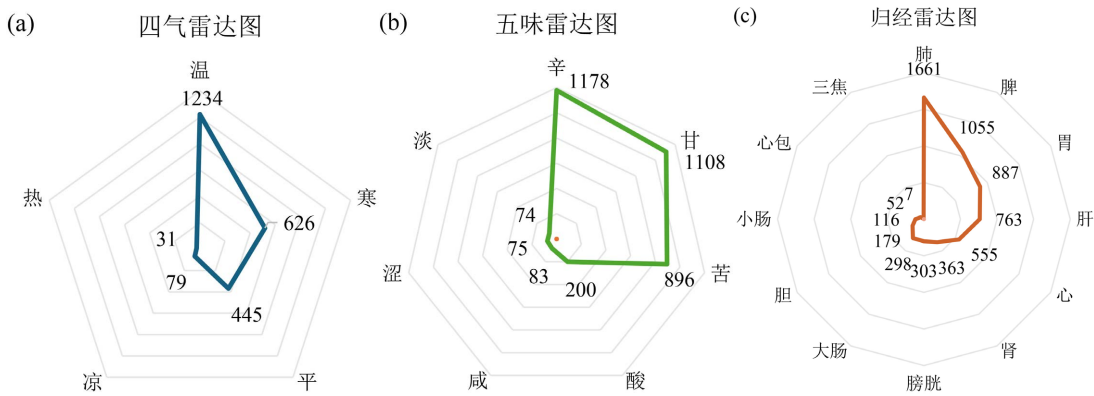


Figure 1. Radar diagram of the four qi, five flavors, and meridian return of drugs
图 1. 药物四气、五味、归经雷达图

3.1.3. 药物功效频次分析

Table 2. Frequency and occurrence of various types of drugs
表 2. 各类药物的种类出现频次与频率

序号	种类	频数	频率(%)
1	解表药	806	33.54
2	补虚药	496	20.64
3	清热药	294	12.23
4	化痰止咳平喘药	191	7.95
5	收涩药	123	5.12
6	利水渗湿药	87	3.62
7	平肝息风药	75	3.12
8	消食药	72	3.00
9	活血化瘀药	64	2.66
10	理气药	54	2.25
11	温里药	31	1.29
12	开窍药	26	1.08
13	祛风湿药	26	1.08
14	化湿药	24	1.00
15	止血药	16	0.67
16	安神药	13	0.54
17	泻下药	3	0.12
18	攻毒杀虫止痒药	1	0.04

将 210 味中药按功效归类并排序，除 9 味生僻药(五指毛桃、五爪龙、碧桃干、鹅管石、火炭母、毛冬青、三叶青、秫米、五指毛桃根)无法归类外，余可分为 13 类。以解表药(806, 33.54%)、补虚药(496, 20.64%)、清热药(294, 12.23%)位居前列，如表 2 所示。

3.2. 关联分析

3.2.1. 关联规则表

运用 IBM SPSS Modeler 18.0 及 R4.4.0 系统中用不同参数进行分析预读，再根据方剂数量调整参数，最终设定置信度为 ≥ 0.9 ，支持度为 80。提取最高频的共现药物组合共 20 条，包含两味对药、三味角药的药物核心组各 10 条，见表 3、表 4。通过置信度可筛选出置信度为 1 的药物关联规则 26 条，见表 5。

Table 3. Frequency distribution of commonly used drugs

表 3. 常用对药分布频数

序号	归经	频数
1	苍耳子 - 辛夷	89
2	防风 - 辛夷	83
3	白芷 - 辛夷	78
4	白芷 - 苍耳子	74
5	白术 - 防风	73
6	苍耳子 - 防风	69
7	白术 - 辛夷	64
8	黄芪 - 防风	61
9	白芷 - 防风	60
10	甘草 - 苍耳子	57

Table 4. Frequency distribution of commonly used corner pesticides

表 4. 常用角药分布频数

序号	归经	频数
1	白芷 - 苍耳子 - 辛夷	63
2	苍耳子 - 防风 - 辛夷	57
3	白术 - 辛夷 - 防风	53
4	白术 - 黄芪 - 防风	50
5	白芷 - 防风 - 辛夷	49
6	甘草 - 辛夷 - 苍耳子	46
7	白芷 - 甘草 - 苍耳子	44
8	白芷 - 防风 - 苍耳子	44
9	白芷 - 甘草 - 辛夷	43
10	黄芪 - 辛夷 - 防风	42

Table 5. Prescription drug association rules (confidence level 1)
表 5. 处方药物关联规则(置信度为 1)

序号	关联规则	置信度	提升度
1	桂枝→白芍, 防风, 黄芪	1	3.82
2	黄芪→白芷, 苍耳子, 防风, 桂枝	1	2.53
3	白术→辛夷, 炙黄芪	1	2.01
4	白术→防风, 辛夷, 炙黄芪	1	2.01
5	防风→白术, 黄芪, 辛夷	1	1.67
6	防风→白术, 苍耳子, 黄芪, 辛夷	1	1.67
7	防风→白芷, 苍耳子, 甘草, 黄芪	1	1.67
8	防风→白术, 乌梅	1	1.67
9	防风→白术, 白芷, 黄芪, 辛夷	1	1.67
10	防风→白芷, 甘草, 黄芪, 辛夷	1	1.67
11	防风→白芷, 苍耳子, 甘草, 黄芪, 辛夷	1	1.67
12	防风→黄芪, 细辛	1	1.67
13	防风→白术, 乌梅, 辛夷	1	1.67
14	防风→白术, 白芷, 苍耳子, 黄芪, 辛夷	1	1.67
15	防风→白术, 黄芪, 乌梅	1	1.67
16	防风→白术, 甘草, 黄芪, 辛夷	1	1.67
17	防风→白芷, 黄芪, 乌梅	1	1.67
18	防风→白术, 甘草, 乌梅	1	1.67
19	防风→白术, 黄芪, 细辛	1	1.67
20	防风→白术, 苍耳子, 乌梅	1	1.67
21	防风→白芷, 苍耳子, 桂枝, 黄芪	1	1.67
22	防风→白芷, 桂枝, 黄芪, 辛夷	1	1.67
23	防风→白术, 白芷, 苍耳子, 甘草, 黄芪	1	1.67
24	辛夷→白芷, 苍耳子, 川芎, 甘草	1	1.46
25	辛夷→白芷, 防风, 细辛	1	1.46
26	辛夷→白芷, 苍耳子, 川芎, 防风	1	1.46

3.2.2. 关联规则可视化分析

使用 R4.4.0 中的 arules 包, 依据 Apriori 算法对药物关联规则进行进一步分析, 并以分组矩阵图和平行图的形式可视化展现, 见图 2~图 3。

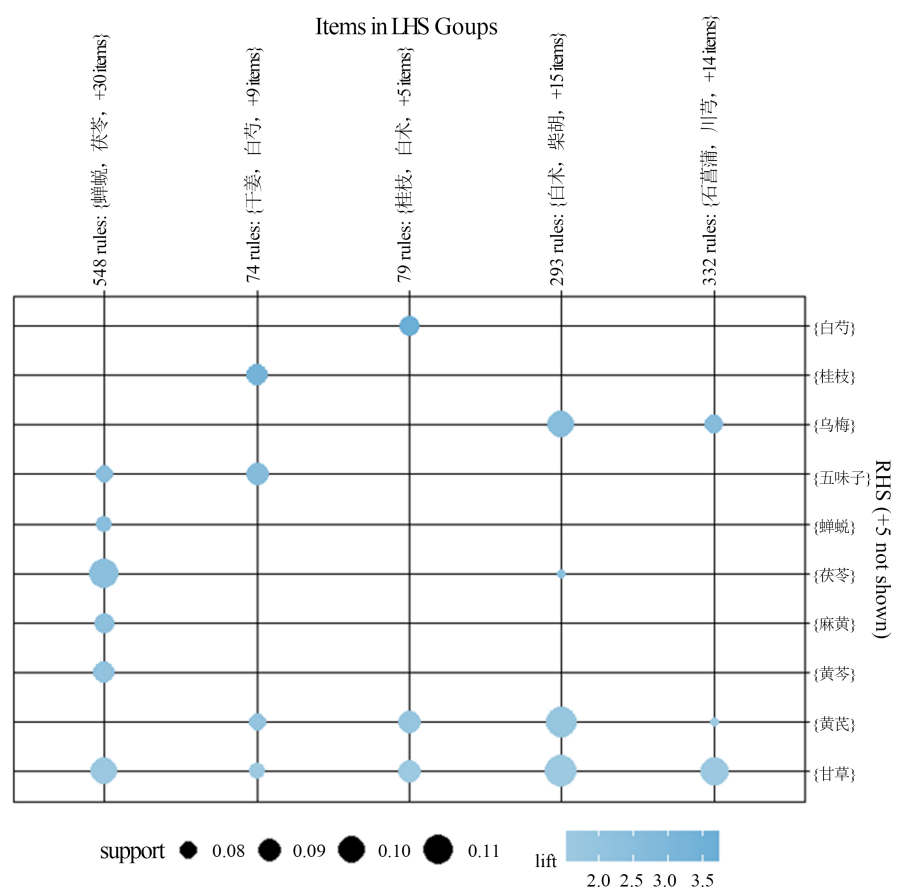


Figure 2. Grouping matrix of association rules
图 2. 关联规则分组矩阵图

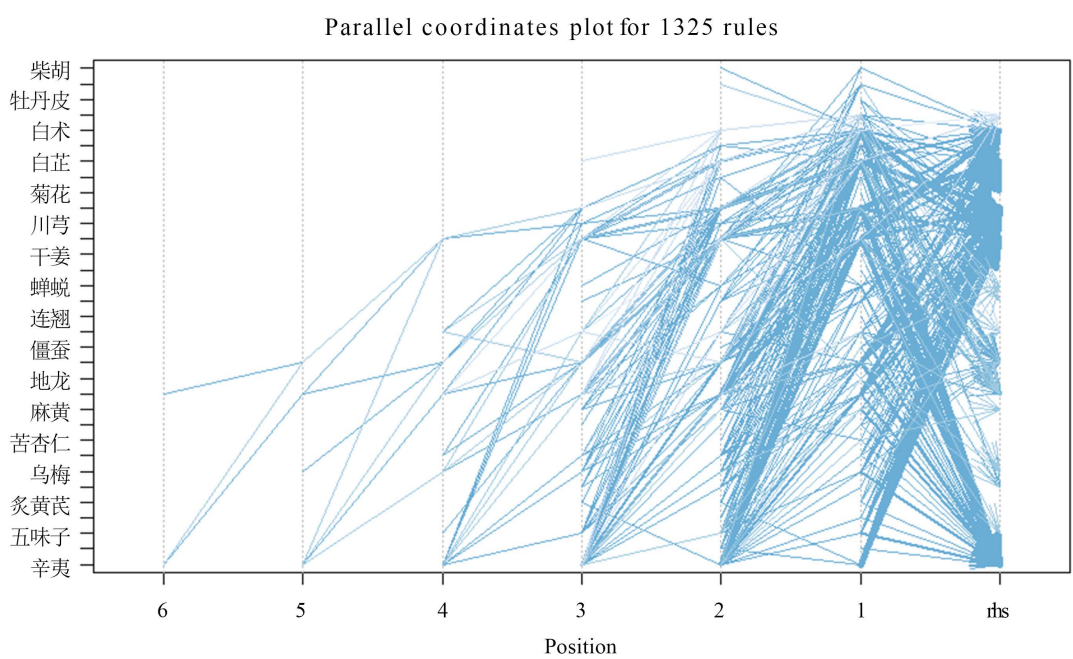


Figure 3. Parallel graph of association rules
图 3. 关联规则平行图

3.3. 聚类分析

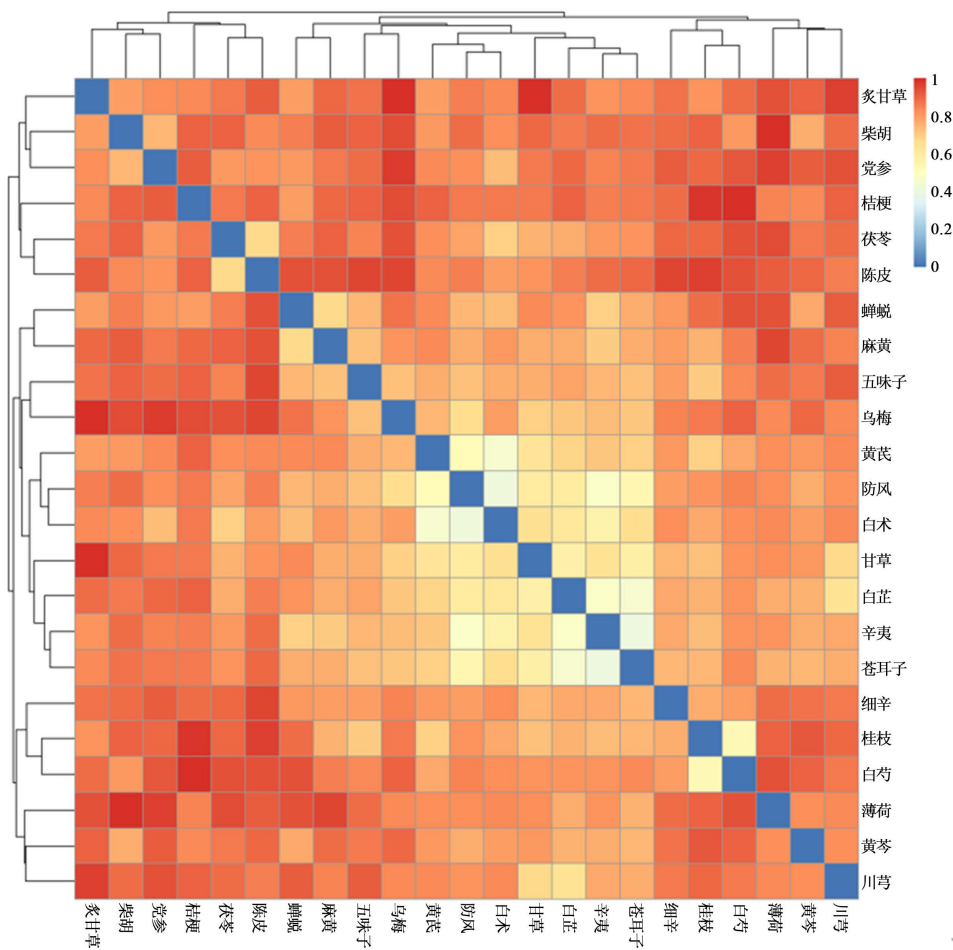


Figure 4. Cluster analysis heatmap
图 4. 聚类分析热图

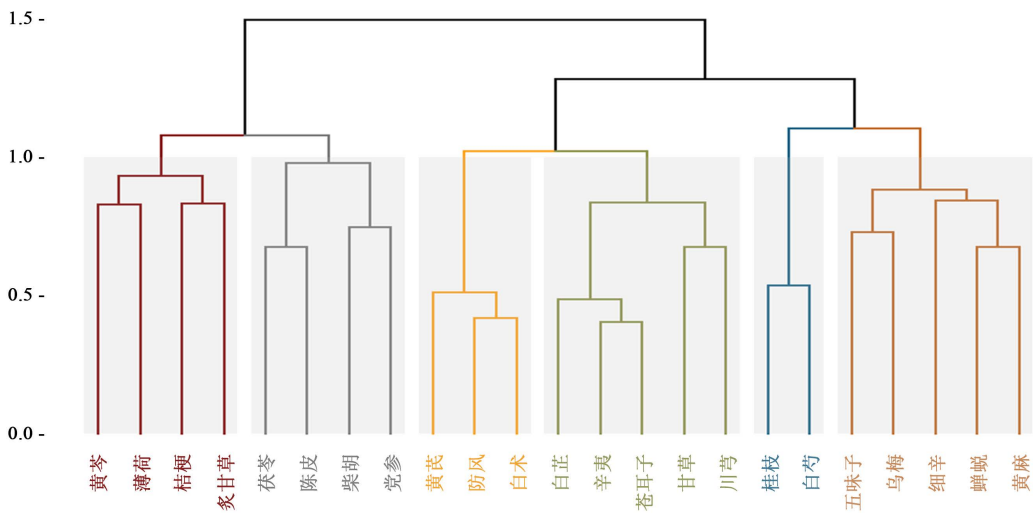


Figure 5. Cluster analysis tree diagram
图 5. 聚类分析树状图

运用 R4.4.0 对 21 个(频次 > 33)高频中药进行系统聚类分析, 绘制热图和树状图。热图见图 4。对树状图所示中药进行分类, 树状图结果如图 5 所示, 根据树状图结果得出聚类方 6 个, 见表 6。

Table 6. New prescriptions obtained from cluster analysis
表 6. 聚类分析得到的新处方

序号	新方组合
C1	五味子、乌梅、细辛、蝉蜕、麻黄
C2	桂枝、白芍
C3	白芷、辛夷、苍耳子、甘草、川芎
C4	黄芪、防风、白术
C5	茯苓、陈皮、柴胡、党参
C6	黄芩、薄荷、桔梗、炙甘草

4. 讨论

过敏性鼻炎为现代医学病名, 古代多将其归属于“鼻鼽”范畴, 以喷嚏、清水样涕、鼻痒和鼻塞为主要表现。《证治要诀》载: “清涕者, 脑冷肺寒所致。”《素问·宣明五气论》言: “五气所病……为欠、为嚏。”治疗鼻鼽当以气的固摄功能是否正常为前提, 风寒侵袭而致鼻鼽者, 祛风散寒则鼽自止。此外, 肺气虚寒是鼻鼽的根本病机, 脾胃虚弱为重要病因, 临床除祛风散寒、温肺固表等法之外, 还应关注从肺脾论治。

本研究纳入处方 188 首、药物 210 味, 高频药物包括解表药、补虚药、清热药、化痰止咳平喘药等。解表药多为发散风寒药, 代表药物为辛夷、防风、苍耳子。研究发现, 辛夷挥发油中的桉叶油醇, 对炎症细胞因子有强抑制性[9], 可通过调节 IL-12 和干扰素- γ 的水平, 抑制组胺的释放[10], 而达到改善过敏性鼻炎的目的。发散风热药的代表药物为蝉蜕, 《本草崇原》有言“蜕者, 褪脱之意……一切风热之证, 取而用之”, 具有疏风清热、透疹止痒的作用。补虚药、清热药的代表药物为白术、甘草、黄芩, 王艺萌等[11]研究表明, 白术挥发油中倍半萜类化合物含量高, 可通过抑制肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 和一氧化氮的产生而发挥抗炎作用。

从药物频次来看, 以用味辛质轻气薄之品的频数最高, 这种用药特点与中医理论认为“鼻属上焦, 治上焦如羽, 非轻不举”的原则吻合, 提示治疗过敏性鼻炎时可选用味辛质轻气薄之品如辛夷等。

本研究中, 药性以温性、平性为主。药味以辛味为主, 佐以甘味、苦味药。辛能散能通能行, 辛温剂可祛风散寒、温通鼻窍。甘能补能缓能和, 《灵枢·邪气藏府病形》载“阴阳形气俱不足, 勿取以针, 而调以甘药也”。甘味药具有补益气血、调和阴阳等功效。辛甘同用, 可使补而不滞。药物归经以肺经为主, 脾经、胃经次之。肺主气司呼吸, 鼻为肺之门户, 以气为用, 通过宣发肃降, 使清气入鼻, 浊气出鼻, 如此循环往复, 从而能够达成完整的呼吸运动, 维持各脏腑器官的正常生理活动。脾土为后天之本, 又为肺金之母, 二者相互依存, 相辅相成, 且脾胃为气机升降的枢纽, 斡旋中州, 肺气的充实依赖于脾气的输布。恢复正常的呼吸运动需要肺之宣畅及脾之协助, 过敏性鼻炎临证应重视肺、脾两脏的调节。

关联规则显示, 常用对药包括解表药与解表药; 常用角药包括解表药、解表药与解表药, 苍耳子、辛夷、防风、白芷 4 种药物常互相组合, 此为治疗过敏性鼻炎的核心药物。为苍耳子散去薄荷加防风。苍耳子散源于宋代《济生方》, 为治疗鼻科疾病的经典方剂, 是治疗感受风寒之邪, 鼻渊多浊涕, 痛连及头, 不闻香臭者的常用方。研究表明, 苍耳子散主要活性成分中的柚皮苷腹腔注射能显著抑制卵清蛋白(Ovalbumin, OVA)致敏模型小鼠的气道高反应性和气道重塑, 抑制支气管肺泡灌洗液(Bronchoalveolar

Lavage Fluid, BALF)中 IL-4、IL-13 水平升高及核因子 κ B (Nuclear Factor- κ B, NF- κ B)的活化[12]。此外,苍耳子散还可以镇咳、祛痰、抗菌、抗炎、抗病毒及镇痛[13]。防风具有抗卵白蛋白所引起的过敏性休克[14]的作用,与其能够降低 PAR-2 及相关细胞因子的表达有一定的关系。能祛风解表,胜湿止痛,止痉,《本草经疏》言其“治风通用,升发而能散,故主大风”。

使用聚类分析得到 6 首新处方, C1 类处方为过敏煎,为中国著名老中医祝谌予所创的方剂,其中乌梅酸收,使外浮之气固于表;五味子益气生津,酸敛收涩;蝉蜕轻清上行,疏风透疹止痒;麻黄解表宣肺散邪;细辛温肺化饮,解表散寒。五药相配,有收有散,驱邪不伤正,敛涕不留邪,共奏祛风散寒止涕之功。C2 类处方由白芍、桂枝组成,是由桂枝汤化裁而成,其中桂枝发汗解肌,温通经脉,助阳化气;白芍敛阴合营,柔肝止痛。桂枝辛可通卫,温助卫阳以抗邪;芍药酸可入营阴安内,行营气,益营血;两药相伍共奏通阳敛阴之功。C3 类处方为苍耳子散,以芳香通窍为主,辛夷、苍耳子通窍散风,使清阳之气上行;白芷、川芎行气开郁,使鼻窍通,辨香臭,加甘草以调和诸药,亦可解决鼻炎所致头痛的问题。C4 类处方为玉屏风散组成,包括白术、黄芪、防风。具有益气固表等功效。黄芪性补防风性散,两药相合,宣发与补益均不至于太过。黄芪配防风,防风通达上下周身以御风;黄芪益气达表,使腠理得密以抗外邪,补中寓疏,散中寓补,合白术以益气健脾,气血生化有源,从而培土生金。C5 类处方由异功散化裁而来,具有益气补中,理气健脾之功,处方出自《小儿药证直诀》。钱乙重视五行生克制化在脏腑辨证的应用,在小儿肺系疾病治疗上,通过培土生金、调治脾胃而获效。另外,春季多外风,风为阳邪,易袭阳位,易侵犯头面和肌表而发病。肝为“风木之脏”,风气通于肝,风易入之,可借助肝经影响到鼻而致鼻窍失司。因此佐柴胡以疏肝清热,使肝气条达。C6 类处方为黄芩薄荷汤,黄芩清热燥湿,泻火解毒。实验发现,黄芩苷可通过调节 Th1/Th2、Th17/Treg 细胞免疫失衡等作用机制,减少嗜酸性粒细胞的聚集,减轻黏液分泌,降低气道高反应性[15]。薄荷散风热,清头目,利咽喉。林月彬等人[16]实验发现薄荷醇高剂量组的豚鼠搔抓行为明显减少,且组胺抑制率为 57%,其作用是通过薄荷醇抑制肥大细胞释放组胺,抑制肥大细胞通透性实现。桔梗宣肺,祛痰,利咽,排脓。现代研究表明,桔梗在治疗及预防尘螨相关过敏性鼻炎有较明显的抗炎作用[17]。甘草味甘,具有补脾、润肺、止咳、止痛、缓和调和的作用。其主要成分甘草次酸,化学结构与糖皮质激素类似,具有类激素样作用,同时还可抑制炎症介质的释放,从而达到抑制炎症及变态反应的目的[18]。

本文运用 IBM SPSS Modeler 18.0 及 R4.4.0 对中医药治疗 AR 的处方进行数据挖掘,通过分析初步总结了用药规律,治疗以温肺固表,祛风散寒为主要大法,补虚解表为治疗关键,通过聚类分析得到的 6 个处方适用于不同证型,可为临床用药以及新药开发提供一定的参考价值,但仍需要进一步的临床研究及相关实验予以验证。

参考文献

- [1] 中国医师协会儿科医师分会儿童耳鼻咽喉专业委员会. 儿童过敏性鼻炎诊疗——临床实践指南[J]. 中国实用儿科杂志, 2019, 34(3): 169-175.
- [2] Hu, S.J., Wei, P., Kou, W., et al. (2017) [Prevalence and Risk Factors of Allergic Rhinitis: A Meta-Analysis]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology, Head, and Neck Surgery*, **31**, 1485-1491.
- [3] 沙骥超. 儿童变应性鼻炎临床特点分析及相关问题调查[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2011.
- [4] 汪娟, 陈涛. 辛夷汤结合督脉灸治疗过敏性鼻炎临床疗效及对炎症因子及免疫因子、复发情况影响研究[J]. 四川中医, 2021, 39(11): 196-199.
- [5] 陈晓刚, 李宜瑞. 李宜瑞教授辨治小儿过敏性鼻炎经验介绍[J]. 新中医, 2016, 48(2): 185-187.
- [6] 汤臣建, 李季, 王理臻, 等. 熊大经教授治疗过敏性鼻炎辨治思路[J]. 四川中医, 2022, 40(1): 1-3.
- [7] 杨福双, 王中天, 孙丽平, 等. 王烈分期论治儿童过敏性鼻炎经验[J]. 中医杂志, 2023, 64(1): 12-15.

-
- [8] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部) [M]. 北京: 中国中医药科技出版社, 2020: 88-393.
 - [9] 翟秀云. 辛夷挥发油对变态反应性鼻炎豚鼠 Th 细胞影响研究[J]. 陕西中医, 2010, 31(1): 116-118.
 - [10] 管政, 马小卓, 吕圭源, 等. 辛夷挥发油对变应性鼻炎大鼠 IL-12、IFN- γ 及组胺的影响[J]. 中药药理与临床, 2011, 27(2): 70-72.
 - [11] 王艺萌, 王知斌, 孙延平, 等. 苍术属植物中倍半萜类化合物化学结构和生物活性研究进展[J]. 中草药, 2021, 52(1): 299-309.
 - [12] 李沛波, 王永刚, 吴灏, 等. 柚皮苷及其苷元柚皮素的呼吸系统药理作用研究概述[J]. 药学研究, 2020, 39(5): 249-255.
 - [13] 黎凯燕. 小儿喘咳液合苍耳子散抗哮喘气道重塑及作用机制研究[D]: [博士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2009.
 - [14] 陈子珺, 李庆生, 淤泽溥, 等. 防风与刺蒺藜抗过敏作用的实验研究[J]. 云南中医中药杂志, 2003(4): 30-32.
 - [15] 杨婧兴, 蔡超, 赵妍, 等. 黄芩苷在呼吸道黏膜慢性炎症性疾病中的抗炎作用及机制研究进展[J]. 首都医科大学学报, 2022, 43(6): 919-923.
 - [16] 林月彬, 王晖, 梁庆, 等. 薄荷醇止痒作用的研究[J]. 中华中医药学刊, 2009, 27(7): 1488-1490.
 - [17] 常安, 孙婉萍, 郑一, 等. 桔梗药性功用历史沿革及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(7): 73-79.
 - [18] 白雪峰, 吴正祥, 胡正燊. 18 β -甘草次酸对变应性鼻炎大鼠鼻黏膜重塑的影响[J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(14): 2103-2106.