

基于真实世界探讨顾乃芳治疗皮肤病的方药规律

徐庆¹ 李云飞³ 陈曦⁴ 连侃² 唐烨² 张亚南^{2Δ}

(¹上海市闵行区申鑫社区卫生服务中心中医皮肤科,³外科, 上海 201108;²上海中医药大学附属市中医医院外八科(皮肤与疮疡科) 上海 200071;⁴上海市皮肤病医院中医皮肤科 上海 200443)

【摘要】 目的 通过真实世界数据整理和归纳顾乃芳治疗皮肤病的用药规律。方法 收集上海市中医医院门诊病历系统中顾乃芳治疗皮肤病的中药处方,建立数据库。对病种、性能和功效进行统计分析,并通过SPSS Modeler 18.0和SPSS 26.0软件分别进行关联规则和系统聚类分析。结果 共纳入5 020例患者,收录5 020首处方,涉及中药241味,使用总频数85 758次。清热药、补虚药、活血化瘀药、解表药、祛风湿药使用频数较多;药物大多偏寒温,主要归心、肺、大肠经。使用频数排名前15位的中药依次为土茯苓、牡丹皮、赤芍、地黄、黄芩、徐长卿、五味子、紫花地丁、乌梅、鹿衔草、白花蛇舌草、金银花、蝉蜕、僵蚕、丹参。关联规则分析获得15个高频的2味中药和3味中药组合。聚类分析得到7个聚类处方。结论 顾乃芳治疗皮肤病以清热药、补虚药、活血化瘀药、解表药、祛风湿药使用频数较多,其中土茯苓、牡丹皮、赤芍、地黄、黄芩为使用频数最多的药物。

【关键词】 皮肤病; 数据挖掘; 真实世界; 用药规律; 顾乃芳

【中图分类号】 R275 **【文献标志码】** A **doi:**10.3969/j.issn.1672-8467.2025.05.011

Exploring the medication rules of GU Nai-fang, in the treatment of skin diseases based on the real world

XU Qing¹, LI Yun-fei³, CHEN Xi⁴, ZE Kan², TANG Ye², ZHANG Ya-nan^{2Δ}

(¹Department of Traditional Chinese Medicine Dermatology, ³Department of Surgery, Shenxin Community Health Service Center of Minhang District, Shanghai 201108, China; ²Department of Surgery VIII (Department of Dermatology and Sores), Shanghai Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200071, China; ⁴Department of Traditional Chinese Medicine Dermatology, Shanghai Skin Disease Hospital, Shanghai 200443, China)

【Abstract】 **Objective** To organize and summarize the medication rules of GU Nai-fang in treating skin diseases through real-world data. **Methods** We collected traditional Chinese medicine prescriptions for GU Nai-fang's treatment of skin diseases from the outpatient medical record system of Shanghai Traditional Chinese Medicine Hospital to establish a database. Statistical analysis of disease types, performance, and efficacy was conducted, and association rules and systematic clustering analysis were performed using SPSS Modeler 18.0 and SPSS 26.0 software, respectively. **Results** A total of 5 020 patients were included, and 5 020 prescriptions were collected, involving 241 traditional Chinese medicines with a total frequency of 85 758 uses. The frequency of using heat clearing drugs, deficiency tonifying drugs, blood activating and stasis removing drugs, surface clearing drugs, and wind and dampness dispelling drugs was relatively high; most drugs tended to be cold and warm, mainly targeting the heart, lungs, and colon meridians. The top 15 Chinese medicines with the highest frequency of use were *Smilaxis*

国家自然科学基金(81904200, 82104874);顾乃芳上海市名中医工作室基层工作站(JCGZZ-2023066)

^ΔCorresponding author E-mail: 13512192907@163.com

网络首发时间:2025-09-04 12:28:22 网络首发地址:https://link.cnki.net/urlid/31.1885.R.20250904.0008.002

Glabrae Rhizoma, Cortex Moutan, Radix Paeoniae Rubra, Rehmanniae Radix, Scutellariae Radix, Cynanchi Paniculati Radix et Rhizoma, Schisandrae Chinensis Fructus, Viola Herba, Mume Fructus, Herba Pyrolae, Hedyotis Diffusae Herba, Lonicerae Japonicae Flos, Cicadae Periostracum, Bombyx Batryticatus, Radix Salviae. Association rule analysis obtained 15 high-frequency combinations of 2 traditional Chinese medicines and 3 traditional Chinese medicines. Cluster analysis resulted in 7 clustered prescriptions. **Conclusion** GU Nai-fang commonly used heat clearing drugs, deficiency tonifying drugs, blood activating and stasis removing drugs, surface resolving drugs, and wind and dampness dispelling drugs in the treatment of skin diseases, and *Smilacis Glabrae Rhizoma, Cortex Moutan, Radix Paeoniae Rubra, Rehmanniae Radix, and Scutellariae Radix* were the most frequently used drugs.

【Key words】 skin diseases; data mining; real world; medication rule; GU Nai-fang

* This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (81904200, 82104874) and Grassroots Workstation of Gu Nai-fang's Famous Traditional Chinese Medicine (TCM) Doctor Studio in Shanghai (JCGZZ-2023066).

顾氏外科是海派中医的代表流派之一^[1],历经一百多年的传承和发展,在中医外科疾病治疗中形成独具特色的理论和方法。顾乃芳教授是上海市名中医,顾氏外科的第四代传人,在继承顾氏外科治疗中医外科疾病的思想精髓基础上,尤其专注于皮肤病的中医药临床研究,并提出“其病在外,实根于内,治病求本,以内治外”的理论和方法。本研究通过数据挖掘的方法在真实世界中收集和整理顾乃芳教授治疗皮肤病的临床数据,总结顾乃芳教授治疗皮肤病的用药规律,以期为临床治疗皮肤病提供更丰富的用药经验。

资料和方法

数据来源 收集和整理2021年1月1日至2024年1月1日上海市中医医院门诊电子病历系统中顾乃芳教授运用中药复方治疗皮肤病的处方。本研究已通过上海市中医医院伦理审查(批准号:2024SHL-KY-82-01)。纳入标准:疾病诊断符合《中医皮肤性病学》中相关皮肤病的诊断标准^[2];患者基本信息完整,其中一般资料包括姓名、年龄、就诊号,临床资料包括西医诊断、中医诊断、处方号、处方药物;患者接受中医复方治疗,且有复诊记录。排除标准:合并其他疾病;仅使用中成药制剂,无中药汤剂的处方;中药处方及随访资料缺失者。

数据录入及提取 向医院信息科提交申请后,由信息科工作人员从门诊数据库中抽取顾乃芳2021年1月1日至2024年1月1日的门诊病例资料,经初步整理后,提取患者姓名、门诊号、就诊次数、

挂号日期、西医诊断、中医诊断、中医证候、中药处方等信息,选取就诊患者首次处方。由双人负责数据审核,以减少人为误差,保障结果可靠性。

中药规范与整理 参照《中华人民共和国药典(2020年版)》^[3]、《中药大辞典2014》^[4]和《中华本草》^[5]规范中药名称,如“生地”统一为“地黄”,“徐长卿(后下)”统一为“徐长卿”,“牡丹皮(炒)”统一为“牡丹皮”,“沉香曲”统一为“沉香”,“紫草(新疆)”统一为“紫草”,“蜜麸炒苍术”统一为“苍术”,“(溯源)黄芩”统一为“黄芩”等。

统计学分析 将原始数据导入Excel 2019软件中,转换成事物型数据,构建数据透视表,对中药进行频数与率的统计分析。将数据透视表中数据转换成矩阵文件,将排名前50味的中药导入SPSS Modeler 18.0软件中,选择Apriori算法对高频药物进行关联规则分析,得到2味或3味中药之间的支持度、置信度等信息,并将所得数据导入软件图形里的网络中,绘制网络关系图。将数据透视表中数据转换成数值型数据,将排名前50味的中药导入SPSS 26.0软件,选择系统聚类里的组间联接中的Jaccard系数,对核心药物进行聚类分析,绘制谱系图。

结果

一般情况 本研究共纳入5 020例患者,涉及30 120张处方,根据纳排标准进行筛选后,最终选定5 020首中药处方。

病种 对顾乃芳教授治疗的皮肤病病种进行

统计,西医病名246种,中医病名120种。排名前十位的病种(西医病名/中医病名)分别为银屑病/白疔(1 000例)、湿疹/湿疮(816例)、荨麻疹/瘾疹(599例)、痤疮/粉刺(503例)、特应性皮炎/湿疮(254例)、黄褐斑/黧黑斑(206例)、脂溢性皮炎/面游风(198例)、结节性痒疹/顽湿聚结(136例)、酒渣鼻/

酒齄鼻(80例)、带状疱疹/蛇串疮(65例)。

中药频数 纳入处方共使用中药241味,总频数85 758次,使用频数排名前15位的中药依次为土茯苓、牡丹皮、赤芍、地黄、黄芩、徐长卿、五味子、紫花地丁、乌梅、鹿衔草、白花蛇舌草、金银花、蝉蜕、僵蚕、丹参,累计频率为43.31%,详见表1。

表1 使用频数排名前30位的中药及其使用频数和频率

Tab 1 The top 30 traditional Chinese medicines in terms of usage frequency and frequency rates

| 序号 | 中药 | 频数 | 频率(%) | 序号 | 中药 | 频数 | 频率(%) |
|----|-------|-------|-------|----|-----|-------|-------|
| 1 | 土茯苓 | 4 204 | 4.90 | 16 | 茜草 | 1 516 | 1.77 |
| 2 | 牡丹皮 | 3 946 | 4.60 | 17 | 川芎 | 1 478 | 1.72 |
| 3 | 赤芍 | 3 901 | 4.55 | 18 | 葛根 | 1 331 | 1.55 |
| 4 | 地黄 | 3 369 | 3.93 | 19 | 地榆 | 1 225 | 1.43 |
| 5 | 黄芩 | 2 768 | 3.23 | 20 | 蛇莓 | 1 209 | 1.41 |
| 6 | 徐长卿 | 2 199 | 2.56 | 21 | 板蓝根 | 1 158 | 1.35 |
| 7 | 五味子 | 2 021 | 2.36 | 22 | 龙葵 | 1 122 | 1.31 |
| 8 | 紫花地丁 | 1 965 | 2.29 | 23 | 石见穿 | 1 107 | 1.29 |
| 9 | 乌梅 | 1 914 | 2.23 | 24 | 蜀羊泉 | 1 105 | 1.29 |
| 10 | 鹿衔草 | 1 908 | 2.22 | 25 | 水蛭 | 1 036 | 1.21 |
| 11 | 白花蛇舌草 | 1 886 | 2.20 | 26 | 莪术 | 1 033 | 1.20 |
| 12 | 金银花 | 1 882 | 2.19 | 27 | 虎杖 | 981 | 1.14 |
| 13 | 蝉蜕 | 1 838 | 2.14 | 28 | 黄芪 | 964 | 1.12 |
| 14 | 僵蚕 | 1 775 | 2.07 | 29 | 地骨皮 | 931 | 1.09 |
| 15 | 丹参 | 1 581 | 1.84 | 30 | 蒲公英 | 922 | 1.08 |

中药性能 中药性能主要包括四气、五味、归经、升降浮沉等内容。所用中药性能分析显示,四气以寒和温为主(图1A),五味以苦、辛、甘为主(图1B),药物归经以心、肺、大肠经为主(图1C),药物作用趋势以沉降为主(图1D)。

中药功效 使用频数排名前10位的中药依次为清热药、补虚药、活血化瘀药、解表药、祛风湿药、收涩药、利湿药、止血药、安神药、息风止痉药。这些中药功效中清热解毒、清热凉血、发散风热、清热燥湿、补气、补阴、涩肠止泻、养心安神、活血调经类药物使用频数较多。详见表2。

关联规则分析 采用Apriori算法,设置最大前项数为2,最小规则置信度80.00%,最低条件支持度10.00%,根据置信度分别得到15个高频2味中药组合(表3)和15个高频3味中药组合(表4),其中置信度最高的2味中药组合为防风-牛蒡子,3味中药组合为金银花-僵蚕-土茯苓。

构建高频药物复杂网络节点模型,其中线条粗细对应关联性强弱,结果显示地黄、赤芍、牡丹皮、

土茯苓为网络核心节点,结合白花蛇舌草、金银花、紫花地丁、蛇莓、蝉蜕等构成多级网络图(图2)。

聚类分析 对使用频数排名前50味的中药进行聚类分析,并绘制谱系图(图3),当组间距为16时,得到7个聚类组合。第一类:龙葵、石见穿、蜀羊泉、板蓝根、蛇莓、鹿衔草、白花蛇舌草、紫花地丁;第二类:茜草、地榆;第三类:川芎、葛根、虎杖、地骨皮、蒲公英;第四类:牡丹皮、赤芍、土茯苓、地黄;第五类:五味子、乌梅、金银花、蝉蜕、徐长卿、僵蚕、黄芩;第六类:水蛭、莪术和丹参;第七类:黄芪。

讨 论

顾乃芳教授作为上海市名中医,临床工作五十余年,主要从事中医药防治皮肤病的临床研究,对于皮肤病的治疗和用药具有丰富的理论知识和临床经验。本研究通过对真实世界中顾乃芳教授治疗皮肤病的临床数据进行挖掘分析,总结和归纳顾乃芳教授治疗皮肤病的用药规律。

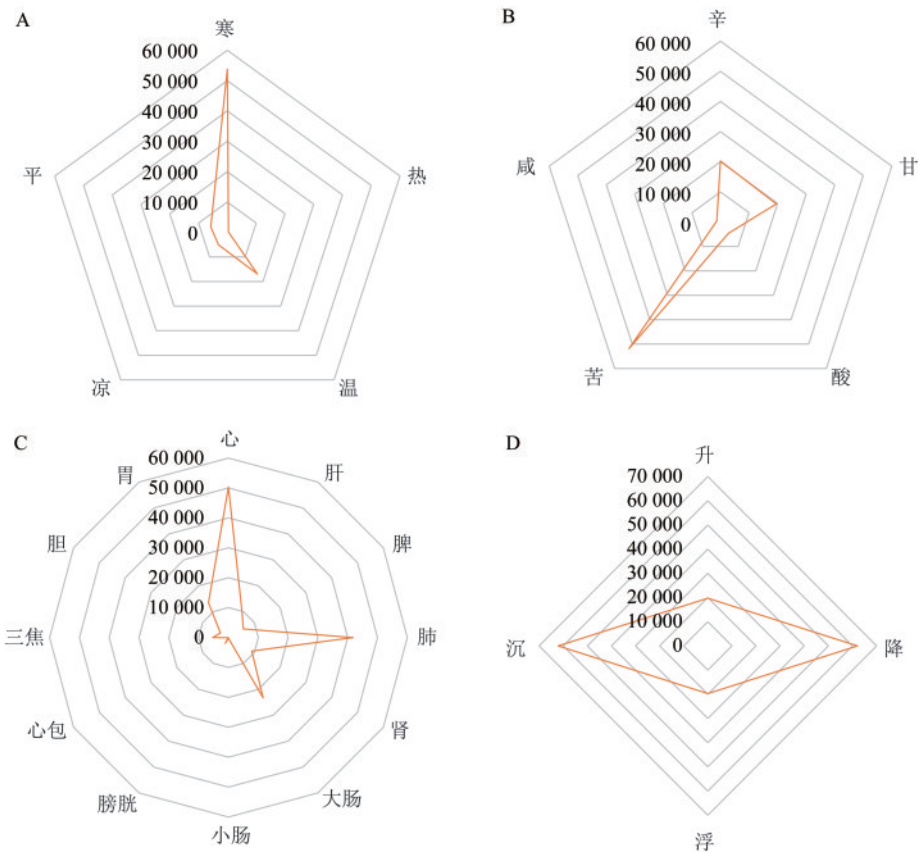


图1 中药性能(四气、五味、归经以及升降浮沉)雷达图

Fig 1 Radar chart of traditional Chinese medicine performance (four qi, five flavors, meridian tropism, as well as the rise and fall of the drug)

表2 所用中药功效分类和分布情况

Tab 2 Classification and distribution of the efficacy of traditional Chinese medicine used

| 药物功效 | 具体功效 | 频数 | 频率(%) | 药物功效 | 具体功效 | 频数 | 频率(%) |
|------|--------|--------|--------|------|---------|-------|-------|
| 清热 | 清热泻火 | 37 787 | 44.17 | 祛风湿 | 祛风湿止痛 | 4 780 | 5.57 |
| | 清热解毒 | 1 294 | 1.51 | | 祛风湿舒筋活络 | 2 721 | 3.17 |
| | 清热凉血 | 19 335 | 22.55 | | 祛风湿强筋骨 | 101 | 0.11 |
| | 清热燥湿 | 11 844 | 13.81 | | 祛风湿强筋骨 | 1 598 | 1.86 |
| | 清虚热 | 4 045 | 4.72 | 收涩 | 固表止汗 | 4 496 | 5.24 |
| | 清虚热 | 1 269 | 1.48 | | 涩肠止泻 | 60 | 0.06 |
| 清虚热 | 10 214 | 11.91 | 固精缩尿止带 | | 3 935 | 4.59 | |
| 补虚 | 补气 | 4 081 | 4.76 | 利湿 | 固精缩尿止带 | 471 | 0.55 |
| | 补血 | 1 743 | 2.03 | | 利水消肿 | 3 834 | 4.47 |
| | 补阴 | 4 007 | 4.67 | | 利尿通淋 | 1 654 | 1.93 |
| | 补阳 | 383 | 0.45 | 利湿退黄 | 611 | 0.71 | |
| 活血化痰 | 活血止痛 | 6 317 | 7.37 | 利湿退黄 | 1 569 | 1.83 | |
| | 活血调经 | 1 816 | 2.12 | 止血 | 凉血止血 | 3 422 | 3.99 |
| | 活血疗伤 | 2 228 | 2.60 | | 凉血止血 | 1 726 | 2.01 |
| | 活血消癥 | 102 | 0.12 | | 化痰止血 | 1 594 | 1.86 |
| 活血消癥 | 2 161 | 2.52 | 收敛止血 | | 100 | 0.12 | |
| 解表 | 发散风寒 | 6 211 | 7.24 | 温经止血 | 2 | 0.00 | |
| | 发散风热 | 1 190 | 1.39 | 安神 | 重镇安神 | 2 526 | 2.95 |
| | 发散风热 | 5 021 | 5.86 | | 重镇安神 | 92 | 0.11 |
| 安神 | 2 526 | 2.95 | 养心安神 | | 2 434 | 2.84 | |
| | | | | 息风止痉 | 2 188 | 2.55 | |

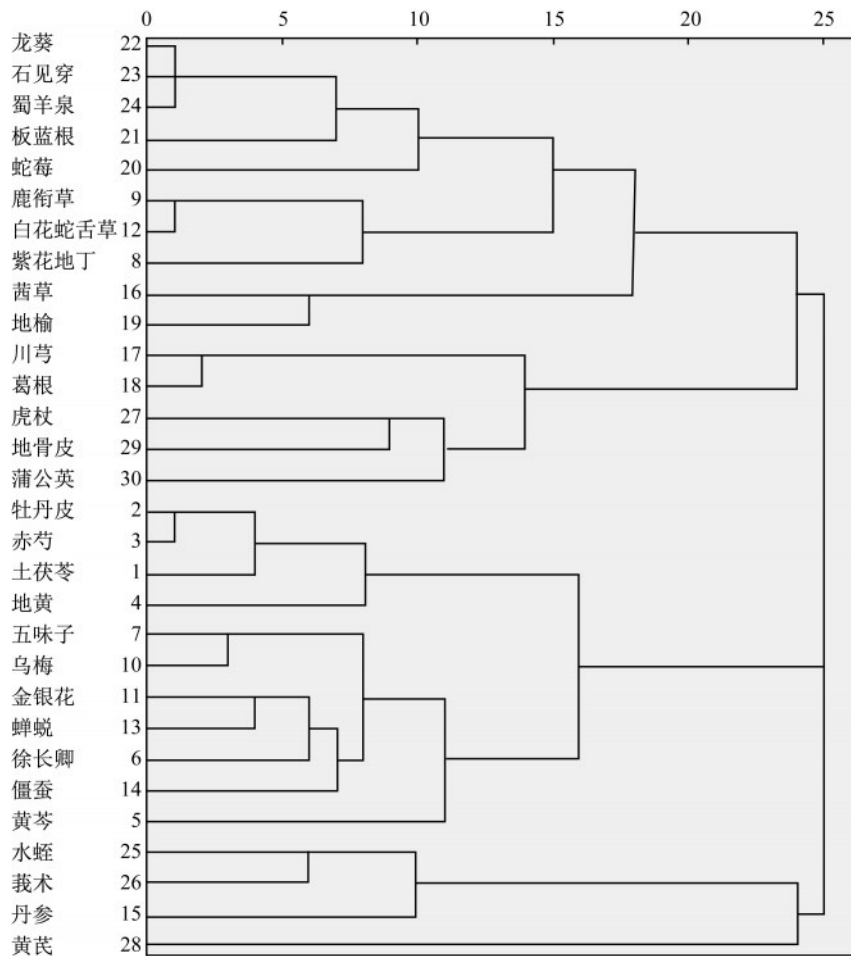


图3 药物聚类组合分析图

Fig 3 Drug cluster combination analysis

p53、肿瘤坏死因子、白细胞介素-6、血管内皮生长因子等关键靶点发挥治疗银屑病的作用。紫花地丁含有内酯香豆素、黄酮、植物甾醇及苷类等多种有效成分^[8],其中黄酮类化合物和香豆素为紫花地丁主要化学成分,具有较强的抑菌作用,对痤疮^[9]和丹毒^[10]等炎症性皮肤病具有较好的临床疗效。地黄、赤芍和牡丹皮作为清热凉血药,主要用于红斑瘙痒性皮肤病。其中地黄、赤芍和牡丹皮治疗银屑病,无论是中医名家验方^[11],还是数据挖掘中银屑病的用药规律^[12],三者都是治疗银屑病的经典用药。黄芩、徐长卿、五味子、乌梅、金银花、蝉蜕、僵蚕这些中药主要用于治疗皮损表现以红斑和丘疹伴有瘙痒的皮肤病,包括湿疹、荨麻疹、特应性皮炎等。乌梅和五味子属于收涩药中的涩肠止泻药,两者作为药对,是祝谌予经验方《过敏煎》的重要组成,现代药理学研究发现两药合用能抑制炎症因子释放和IgE受体表达^[13]。僵蚕配蝉蜕止痒效佳,也是医家

常用的皮肤科药对组合^[14-15]。僵蚕性辛散,气味俱薄,轻浮而升,蝉蜕甘寒清热,质轻上浮,疏散头面风热,二者治疗头面部瘙痒尤为有效。

药物关联规则分析,按照置信度得到15个高频的2味中药组合和15个高频的3味中药组合,其中置信度最高的药味组合为防风-牛蒡子和金银花-僵蚕-土茯苓。防风祛风解表,微温甘缓不俊,作用比较和缓,风寒和风热均可用,既祛外风,又息内风,古人谓其“诸风通用,固有防风之名”,后世一直把防风作为“治风通用”之药,为瘙痒性皮肤病最常用的药物之一^[16-18]。牛蒡子味辛、苦,性寒,辛寒升浮可疏散风热,苦寒清降以清热解毒,是典型的二向性药物,常用于瘙痒性^[19]和炎症性^[20]皮肤病。

聚类分析结果表明,顾乃芳教授临床治疗皮肤病的药物组合分为6类。第一类清热解毒药物(龙葵、石见穿、蜀羊泉、板蓝根、蛇莓、鹿衔草、白花蛇舌草、紫花地丁)和第四类清热凉血类药物(牡丹

皮、赤芍、土茯苓、地黄)为治疗银屑病的基础方用药。在治疗银屑病的过程中,多选择石见穿、龙葵、蜀羊泉、白花蛇舌草、鹿衔草和蛇莓等具有抗肿瘤作用的中药。临床中已经发现,银屑病与一些肿瘤共病,如肺癌^[21]、基底细胞癌^[22]、甲状腺癌^[23]等,并且银屑病可增加这些肿瘤的患病风险。银屑病和肿瘤有很多相同的致病基因和作用靶点^[24-25],抗肿瘤中药用于治疗银屑病也取得了较好的效果,白花蛇舌草已被广泛用于治疗银屑病^[26-27],现代药理学研究证实白花蛇舌草主要含有黄酮类、葱醌类、甾醇类等物质,具有抗炎、抗癌、抗氧化作用^[28]。龙葵相关中药制剂也被报道用于临床治疗银屑病^[29-30],疗效确切,安全性高,但机制目前尚不清楚。石见穿和蜀羊泉,也是一些医家治疗银屑病的经验用药^[31-32],但临床报道相对较少,对于银屑病的作用机制不明确。第五类(乌梅、五味子、金银花、徐长卿、僵蚕、蝉蜕、黄芩)和第四类(牡丹皮、赤芍、土茯苓、地黄)是顾乃芳教授治疗红斑、丘疹并伴有瘙痒的皮肤病的基础方用药。第三类(川芎、葛根、虎杖、蒲公英、地骨皮)常用于头面部炎症性皮肤病的常用组合,川芎和葛根作为对药,为头面部的引经药。第二类中茜草和地榆也作为对药,两者均为止血药,具有凉血止血作用,主要用于皮损以出血和颜色鲜红为主的皮肤疾病。第六类(包括丹参、莪术、水蛭)主要用于血瘀证,皮损色暗、紫红、青紫或肌肤甲错、色素沉着、瘀斑、肥厚、结节、肿块、瘢痕,舌紫或有瘀点,脉弦涩者。

综上,本研究通过整理和归纳顾乃芳教授治疗皮肤病患者的临床数据,采用关联规则分析和聚类分析等数据挖掘手段,客观归纳出顾乃芳教授治疗皮肤病的用药规律,为中医药防治皮肤病提供了参考和借鉴。

作者贡献声明 徐庆 论文构思、撰写和修订,数据分析。李云飞 数据验证和解读,论文撰写和修订。陈曦 论文构思、撰写和修订,数据采集。连侃,唐焯 数据采集和整理。张亚南 论文构思和修订,数据分析和指导。

利益冲突声明 所有作者均声明不存在利益冲突。

参 考 文 献

[1] 上海中医药大学附属龙华医院传承办公室. 龙医传薪:海

- 派中医流派概览[J]. 上海中医药杂志, 2021, 55(1): 2.
- [2] 杨志波. 中医皮肤性病学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2020: 41-275.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典一部: 2020年版[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- [4] 南京中医药大学. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.
- [5] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草-9[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999.
- [6] TANG Y, YU J, ZHAO W, *et al.* Total glucosides of *Rhizoma Smilacis Glabrae*: a therapeutic approach for psoriasis by regulating Th17/Treg balance[J]. *Chin J Nat Med*, 2023, 21(8): 589-598.
- [7] 沈博芳, 刘彬. 基于网络药理学探讨半枝莲-白花蛇舌草治疗银屑病的作用机制[J/OL]. 中医临床研究, 2024, 6(11): 132-138.
- [8] 李媛媛, 毛妍, 梁曾恩妮, 等. 紫花地丁药理作用研究进展[J]. 中国畜牧医, 2023, 50(7): 2998-3006.
- [9] 杨矛, 方朝晖. 基于数据挖掘分析方朝晖教授治疗寻常痤疮脾胃湿热证用药规律[J]. 山西中医药大学学报, 2022, 23(6): 515-517, 525.
- [10] 邢变变, 张伟. 基于数据挖掘探究内服中药治疗丹毒用药规律[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(24): 42-44.
- [11] 叶晟楨, 凌桂华, 陈明岭. 四川文氏皮外科流派治疗寻常型银屑病方药特色[J]. 中华中医药杂志, 2023, 38(12): 5808-5811.
- [12] 陈新荣, 郑继源, 陈达满, 等. 基于数据挖掘和网络药理学探讨名老中医用清热凉血药治疗银屑病的组方规律和作用机制[J]. 中国中医基础医学杂志, 2023, 29(9): 1500-1506.
- [13] 郑伟灏, 覃骊兰. 过敏煎及其单味药抗过敏作用的实验研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(17): 194-201.
- [14] 李舒, 石鉴泉, 石志超. 石志超教授应用僵蚕蝉蜕经验选萃[J]. 光明中医, 2021, 36(19): 3241-3243.
- [15] 孙敬宣, 侯佑柱, 马凯, 等. 国医大师李士懋常用虫类药物应用经验[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(08): 4697-4700.
- [16] 陈仁寿. 防风的祛风作用及其配伍应用[J]. 中国中药杂志, 2000(9): 62-63.
- [17] 季阳, 张杰. 张杰运用防风通圣散加减治疗皮肤病案四则[J]. 浙江中医药大学学报, 2023, 47(5): 507-510.
- [18] 张晓彤, 李妹仪, 蔡瑞康, 等. 基于数据挖掘的朱仁康治疗湿疹的内服方药规律研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2022, 42(1): 159-164.
- [19] 周海燕, 王敏, 范梅红. 范梅红教授应用银翘散治疗小儿疾病案举隅[J]. 亚太传统医药, 2023, 19(11): 159-162.
- [20] 李敬敏. 牛蒡子苷通过抑制 TLR4/MyD88/NF- κ B/NLRP3 通路对特异性皮炎的保护作用[D]. 中国医科大学, 2023.