

基于 R 语言数据挖掘技术对黄平教授治疗耳鸣用药规律及诊疗特色

凌雯琛, 陈佳旭, 徐智辉, 郑伟, 刘广宇, 赵鑫宇, 黄平

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院 耳鼻咽喉科, 上海 200437

摘要: **目的** 采用 R 语言数据挖掘技术分析黄平教授治疗耳鸣的组方用药规律及诊疗特色。 **方法** 收集整理 2022 年 1 月至 2023 年 9 月于黄平教授门诊就诊的耳鸣患者, 采集患者临床资料及处方用药信息。应用 Microsoft Office Excel 2022 对黄平教授中药处方构建资料数据库, 应用 R 语言对方用药的性味归经及功效进行描述性分析后, 进一步通过 Apriori 关联规则分析和无监督机器学习中的聚类算法进行常用药对的规律挖掘。 **结果** 共筛选出 225 张处方、173 种药物, 其中使用频数前 10 位为川芎、茯苓、柴胡、党参、麸炒白术、炙甘草、姜半夏、炒酸枣仁、六神曲、焦山楂; 药物药性偏温、平, 药味以甘、辛、苦居多, 归经以肝、肺、脾、肾、胃经为主; 二阶关联规则共有 34 个、三阶关联规则共 256 个、四阶关联规则共 379 个、五阶关联规则共 137 个; 通过聚类分析得到 8 个聚类处方组合。 **结论** 黄平教授医治耳鸣重视肝脾胃共调, 以疏肝理气、健脾化湿、消食和胃为主要治则。

关键词: 耳鸣; R 语言; 数据挖掘; 用药规律

中图分类号: R764.45 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3770(2025)05-0008-12

引用格式: 凌雯琛, 陈佳旭, 徐智辉, 等. 基于 R 语言数据挖掘技术对黄平教授治疗耳鸣用药规律及诊疗特色探析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2025, 39(5): 8-19. LING Wenchen, CHEN Jiayu, XU Zhihui, et al. Medication rule and diagnosis-treatment characteristics of Huang Ping in treatment of tinnitus: a study based on R language data mining[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2025, 39(5): 8-19.

Medication rule and diagnosis-treatment characteristics of Huang Ping in treatment of tinnitus: a study based on R language data mining

LING Wenchen, CHEN Jiayu, XU Zhihui, ZHENG Wei, LIU Guangyu, ZHAO Xinyu, HUANG Ping

Department of Otolaryngology, Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China

Abstract: Objective To analyse the medication characteristics of the prescriptions for tinnitus issued by Professor Huang Ping and the characteristics of Professor Huang Ping's diagnosis and treatment of tinnitus by using R language data mining techniques.

Methods The study was conducted on patients with tinnitus who visited Professor Ping Huang's outpatient clinic from January 2022 to September 2023. Clinical data and prescription drug information were collected. Microsoft Office Excel 2022 was used to create a database of Professor Ping Huang's Chinese medicine prescriptions. Descriptive analyses of the nature, flavour, meridian distribution and efficacy of the prescriptions were performed using R. The patterns of commonly used drug pairs were further mined using Apriori association rule analysis and hierarchical cluster analysis. **Results** A total of 225 prescriptions and 173 kinds of medications were screened. The top 10 most frequently used medication were Rhizoma Ligustici Chuanxiong, Poria, Radix Bupleuri, Radix Codonopsis, stir-frying Rhizoma Atractylodis Macrocephalae with bran, Glycyrrhizae, Rhizome Pinelliae Preparata, Stir-baked Spine Date Seed, Medicated Leaven, and Burnt Hawthorn Fruit. The nature of the medicine prescriptions are warm and mild, and the taste is mostly sweet, pungent, and bitter. The main meridians are liver, lung, spleen, kidney, and stomach meridians. There are 34 second-order association rules, 256 third-order association rules, 379 fourth-order association rules, and 137 fifth-order association rules. Eight clustered prescription combinations were obtained through cluster analysis. **Conclusions** Professor Huang Ping's treatment of tinnitus emphasises the co-regulation of the liver, spleen and stomach, with the main treatment principle being to excavate the liver and regulating qi, strengthen the spleen and resolve dampness, eliminate food and harmonise the stomach.

Key words: Tinnitus; R language; Data mining; Medication rule

收稿日期: 2023-11-10

基金课题: 眼耳鼻咽喉科系统疾病诊断编码案例库(KY111.40.129)

通信作者: 黄平。E-mail: m13311707029@163.com

耳鸣是指在无外界声源的情况下,人主观感知耳(或颅)内间断性或持续性的无意义声音,其严重影响患者的工作和休息,进而损害身心健康^[1]。耳鸣患者数量庞大,对临床干预以提高生活质量的需求逐年提高^[2]。西医治疗耳鸣的整体疗效欠佳,且缺乏特异性治疗手段^[3]。近年来,越来越多的医者和患者将目光聚焦中医,寻求特色个体化治疗方案。

黄平教授是上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院名老中医,从事中医治疗耳鼻咽喉科临床、教学、科研工作近 40 年,所属科室团队是上海市中医临床耳鸣优势专病单位,共同牵头制定全国《耳鸣专家共识(第二版)》《耳鸣的诊断和治疗指南》,致力于打造规范化耳鸣综合疗法诊疗体系^[4],包括中药内服外治^[5-6]、针灸^[7]、重复经颅磁刺激^[8]、生物反馈^[9]、声学干预^[10]、认知行为疗法^[11]等。黄平教授医治耳鸣特色鲜明、见解独特,主张以五官外候五脏,提出耳鸣的产生与各脏腑功能失调密切相关,应立足整体、从表及里,以木土同调为核心治则,强调“疏肝、健脾、和胃”,发挥机体的自稳调节功能以减轻耳鸣,随之改善耳鸣伴随症状,形成良性循环^[12]。

R 语言因其高度自由开放、互动性强的特性,在数据分析及可视化方面表现更为优越^[13]。本文采用 R 语言技术浅析黄平教授治疗耳鸣的用药规律及诊疗特色。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本研究收集并分析 2022 年 1 月至 2023 年 9 月间于上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院耳鼻咽喉科黄平教授门诊第一诊断为耳鸣的中药处方。这些数据由信息中心提供,采用 Microsoft Office Excel 2022 软件进行原始处方的录入与建库。本研究已通过上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院伦理委员会的伦理审批(伦理批件号为 2023-108)。

纳入标准:①明确诊断为耳鸣^[14];②患者个人信息详细(姓名、性别、年龄、首次就诊时间、病程等)及处方用药等基本诊疗信息完整,且有教授签名或盖章确认;③以中药口服方为主要治疗手段,且经治有效(自觉耳鸣发作频率减少、耳鸣响度减轻或消失、耳鸣严重程度降低);④纳入首诊处方,对于复诊患者,中药处方无论有无药味加减,均作

为全新处方纳入统计数据。

排除标准:①客观性耳鸣患者;②患有外耳道、中耳或听神经病变的患者;③医案、方药剂量或病情转归记载不完整者;④同时服用其他中草药者;⑤患有严重心脑血管、恶性肿瘤等全身性疾病的患者。

1.2 建立中药规范数据库

根据《中华人民共和国药典》(2020 年)^[15]和全国高等中医药院校教材“十四五”规划教材《中药学》^[16]将处方药物按功效分类,对名称、气味、归经、功效等进行规范化处理。例:“川芎”记载为“川芎”“活血、行气、祛风、止痛”“辛、温”“肝经、胆经、心包经”“活血化瘀药”。所有数据均由 2 名研究者负责录入,并由第三方进行校对,确保数据无误^[17]。

1.3 统计学处理

采用 R 语言(3.6.1 版本)进行数据清洗、整理、描述性统计分析、关联规则分析及聚类分析。

综合使用 tidyverse、reshape2 等 R 包进行数据清洗、整理,后对药物使用频次进行分析,使用频率 ≥ 10 次的药物为有效用药, >40 次为高频用药。将有效用药与中药规范数据库进行比对,对有效用药的性、味、归经进行频次分析。

Arules、ArulesViz 等 R 包对数据库中所有组方进行 Apriori 关联规则分析及结果可视化,具体参数设置支持度为 10%,置信度为 80%。将方药组成数据独热化后,使用 Arules 包的中 dissimilarity 函数计算药物之间的 jaccard 距离。进一步使用 R 语言基础包中的 hclust 函数进行组内距离平方和(方差)最小化层次聚类^[18]。

2 结果

2.1 高频药物分析结果

本次研究共纳入处方 225 张,涉及药物 173 味,用药总频次达 3 964 次。其中,有效用药有 45 味;高频用药有 12 味,频次高达 80 次以上,首位是川芎,其余依次为:茯苓、柴胡、党参、麸炒白术、炙甘草、姜半夏、炒酸枣仁、六神曲、焦山楂、陈皮、桂枝。

2.2 性味归经分析结果

黄教授治疗耳鸣所用高频药物的药性以温、平为主,药味以甘、辛、苦居多,归经主要为肝、脾、肺、心、胃、肾经。见图 1。

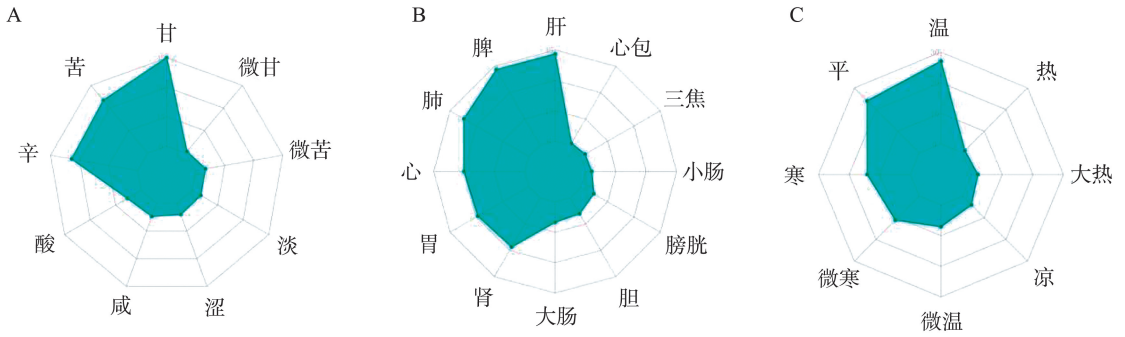


图 1 雷达图
A: 中药五味雷达图; B: 中药归经雷达图; C: 中药四气雷达图

Figure 1 Radar chart

A: Radar chart of the five flavours of Chinese medicine; B: Radar chart of the meridian distribution of Chinese medicine; C: Radar chart of the four natures of Chinese medicine

2.3 中药种类功效分析结果

将使用频次 > 10 的用药按种类分类并排序 (表 1)。前 10 种依次为: 补虚药 (18 味)、解表药 (10 味)、清热药 (10 味)、活血化瘀药 (9 味)、安神药 (8 味)、化痰止咳平喘药 (6 味)、利水渗

湿药 (6 味)、收涩药 (6 味)、化湿药 (3 味)、理气药 (3 味)。将中药的功效细化拆分 (表 2), 共涉及 159 种功效, 前 10 位分别为: 化湿、止痛、健脾、清热、化痰、解毒、安神、利水、生津、化瘀。

表 1 治疗耳鸣高频药物种类

Table 1 Highly frequently used medication treating tinnitus

排序	功效	种类	中药名
1	补虚药	18	党参(110)、麸炒白术(109)、炙甘草(106)、白术(76)、黄芪(67)、炒白芍(59)、当归(58)、甘草(50)、淫羊藿(48)、盐杜仲(47)、麸炒山药(24)、太子参(23)、炒白扁豆(23)、麦冬(22)、天冬(19)、巴戟肉(17)、大枣(14)、白芍(12)
2	解表药	10	柴胡(124)、桂枝(83)、葛根(71)、辛夷(57)、白芷(42)、防风(40)、蔓荆子(28)、炒苍耳子(19)、紫苏梗(12)、羌活(11)
3	清热药	10	赤芍(46)、黄连(34)、龙胆(33)、牡丹皮(32)、黄芩(30)、马齿苋(29)、蒲公英(21)、关黄柏(18)、玄参(16)、地黄(16)
4	活血化瘀药	9	川芎(137)、郁金(51)、红花(49)、丹参(40)、火单桃仁(29)、莪术(24)、三棱(24)、水蛭(21)、川牛膝(15)
5	安神药	8	炒酸枣仁(91)、茯神(54)、首乌藤(27)、制远志(26)、龙骨(23)、柏子仁(18)、煅磁石(15)、合欢皮(14)
6	化痰止咳平喘药	6	姜半夏(98)、化橘红(43)、旋覆花(19)、煅瓦楞子(14)、瓜蒌皮(14)、浙贝母(12)
7	利水渗湿药	6	茯苓(132)、麸炒薏苡仁(37)、泽泻(32)、虎杖(16)、盐车前子(16)、薏苡仁(13)
8	收涩药	6	芡实(40)、醋五味子(32)、乌梅(26)、淮小麦(23)、山萸肉(20)、海螵蛸(12)
9	化湿药	3	麸炒苍术(42)、姜厚朴(18)、豆蔻(16)
10	理气药	3	陈皮(85)、醋香附(59)、木香(19)
11	温里药	3	干姜(55)、肉桂(41)、炮附片(19)
12	消食药	3	六神曲(90)、焦山楂(89)、炒鸡内金(46)
13	平肝息风药	2	牡蛎(23)、天麻(13)
14	开窍药	1	石菖蒲(69)
15	祛风湿药	1	榭寄生(50)
16	止血药	1	仙鹤草(34)

表 2 治疗耳鸣高频药物功效统计

Table 2 Effectiveness statistics of highly frequently used tinnitus medication)

排序	功效	种类	中药名
1	化湿	24	茯苓(132)、麸炒白术(109)、陈皮(85)、白术(76)、石菖蒲(69)、化橘红(43)、麸炒苍术(42)、白芷(42)、防风(40)、芡实(40)、麸炒薏苡仁(37)、黄连(34)、龙胆(33)、泽泻(32)、黄芩(30)、炒白扁豆(23)、炒苍耳子(19)、姜厚朴(18)、关黄柏(18)、豆蔻(16)、盐车前子(16)、虎杖(16)、薏苡仁(13)、羌活(11)

续表

排序	功效	种类	中药名
2	止痛	22	川芎(137)、炒白芍(59)、醋香附(59)、当归(58)、郁金(51)、甘草(50)、红花(49)、赤芍(46)、白芷(42)、肉桂(41)、防风(40)、丹参(40)、三棱(24)、莪术(24)、木香(19)、炮附片(19)、虎杖(16)、煨瓦楞子(14)、海螵蛸(12)、紫苏梗(12)、白芍(12)、羌活(11)
3	健脾	15	茯苓(132)、党参(110)、麸炒白术(109)、炙甘草(106)、陈皮(85)、白术(76)、甘草(50)、麸炒苍术(42)、芡实(40)、麸炒薏苡仁(37)、麸炒山药(24)、太子参(23)、炒白扁豆(23)、木香(19)、薏苡仁(13)
4	清热	15	甘草(50)、赤芍(46)、黄连(34)、龙胆(33)、牡丹皮(32)、黄芩(30)、马齿苋(29)、蒲公英(21)、关黄柏(18)、玄参(16)、盐车前子(16)、地黄(16)、虎杖(16)、瓜蒌皮(14)、浙贝母(12)
5	化痰	13	姜半夏(98)、陈皮(85)、石菖蒲(69)、甘草(50)、化橘红(43)、制远志(26)、旋覆花(19)、姜厚朴(18)、盐车前子(16)、虎杖(16)、煨瓦楞子(14)、瓜蒌皮(14)、浙贝母(12)
6	解毒	13	葛根(71)、甘草(50)、麸炒薏苡仁(37)、黄连(34)、仙鹤草(34)、黄芩(30)、马齿苋(29)、蒲公英(21)、关黄柏(18)、玄参(16)、虎杖(16)、薏苡仁(13)、浙贝母(12)
7	安神	11	炒酸枣仁(91)、茯神(54)、首乌藤(27)、制远志(26)、淮小麦(23)、龙骨(23)、牡蛎(23)、柏子仁(18)、煨磁石(15)、合欢皮(14)、大枣(14)
8	利水	11	茯苓(132)、麸炒白术(109)、白术(76)、黄芪(67)、麸炒薏苡仁(37)、泽泻(32)、蒲公英(21)、旋覆花(19)、盐车前子(16)、川牛膝(15)、薏苡仁(13)
9	生津	11	党参(110)、炒酸枣仁(91)、葛根(71)、黄芪(67)、醋五味子(32)、乌梅(26)、麸炒山药(24)、太子参(23)、麦冬(22)、天冬(19)、地黄(16)
10	化瘀	10	焦山楂(89)、红花(49)、赤芍(46)、丹参(40)、牡丹皮(32)、火单桃仁(29)、水蛭(21)、虎杖(16)、川牛膝(15)、煨瓦楞子(14)
11	祛风	9	川芎(137)、辛夷(57)、麸炒苍术(42)、白芷(42)、防风(40)、蔓荆子(28)、首乌藤(27)、炒苍耳子(19)、天麻(13)
12	通经	9	葛根(71)、炒白芍(59)、醋香附(59)、当归(58)、红花(49)、丹参(40)、水蛭(21)、川牛膝(15)、白芍(12)
13	补肾	8	槲寄生(50)、淫羊藿(48)、盐杜仲(47)、芡实(40)、醋五味子(32)、麸炒山药(24)、山萸肉(20)、巴戟肉(17)
14	活血	8	川芎(137)、当归(58)、郁金(51)、红花(49)、丹参(40)、牡丹皮(32)、火单桃仁(29)、合欢皮(14)
15	散寒	8	辛夷(57)、干姜(55)、麸炒苍术(42)、白芷(42)、肉桂(41)、炒苍耳子(19)、炮附片(19)、羌活(11)
16	行气	8	川芎(137)、焦山楂(89)、桂枝(83)、郁金(51)、三棱(24)、莪术(24)、木香(19)、豆蔻(16)
17	凉血	7	郁金(51)、赤芍(46)、丹参(40)、牡丹皮(32)、马齿苋(29)、玄参(16)、地黄(16)
18	散结	7	麸炒薏苡仁(37)、牡蛎(23)、蒲公英(21)、玄参(16)、煨瓦楞子(14)、薏苡仁(13)、浙贝母(12)
19	养血	7	党参(110)、黄芪(67)、炒白芍(59)、当归(58)、首乌藤(27)、大枣(14)、白芍(12)
20	益气	7	麸炒白术(109)、炙甘草(106)、白术(76)、甘草(50)、醋五味子(32)、太子参(23)、大枣(14)

2.4 中药关联规则分析及可视化结果

对数据库中所有组方进行关联规则分析(表 3~6),共得到 806 个有效规则,其中二阶关联规则 34 个、三阶关联规则 256 个、四阶关联规则 379 个、五阶关联规则共 137 个。根据支持度大小对规则进行排列,并使用 R 包 arulesViz 对支持度前 20 的关

联规则进行可视化展示(图 2)。节点大小表示支持度,颜色深浅表示提升度,箭头指向次数多的中药提示为中心药物,在关联规则中使用次数较多。

运用 Cytoscape3.8.0 对频数>40 的药物之间的关系进行复杂网络分析(图 3),药物节点间连线粗细及透明度与药物共同出现的频次呈正相关。

表 3 处方中药关联分析二阶组合
Table 3 Second-order combined correlation analysis of prescribed Chinese medication

药物组	支持度/%	置信度/%	提升度/%	例数
焦山楂→六神曲	39.46	98.88	2.45	88
六神曲→焦山楂	39.46	97.78	2.45	88
桂枝→川芎	31.39	84.34	1.37	70
桂枝→党参	30.94	83.13	1.69	69
白术→茯苓	27.35	80.26	1.36	61
黄芪→川芎	26.91	89.55	1.46	60
黄芪→桂枝	24.66	82.09	2.21	55
黄芪→党参	24.66	82.09	1.66	55
醋香附→川芎	21.97	83.05	1.35	49
干姜→茯苓	20.18	81.82	1.38	45
炒鸡内金→焦山楂	18.83	91.30	2.29	42
炒鸡内金→六神曲	18.83	91.30	2.26	42
白芷→茯苓	17.94	95.24	1.61	40
红花→茯苓	17.94	81.63	1.38	40
榭寄生→川芎	17.94	80.00	1.30	40
化橘红→姜半夏	17.04	88.37	2.01	38
盐杜仲→川芎	17.04	80.85	1.32	38
麸炒薏苡仁→党参	16.14	97.30	1.97	36
防风→川芎	15.70	87.50	1.42	35
麸炒苍术→茯苓	15.25	80.95	1.37	34

表 4 处方中药关联分析三阶组合
Table 4 Third-order combined correlation analysis of prescribed Chinese medication

药物组	支持度/%	置信度/%	提升度/%	例数
党参,焦山楂→六神曲	27.80	100.00	2.48	62
党参,六神曲→焦山楂	27.80	96.88	2.43	62
麸炒白术,焦山楂→六神曲	26.91	98.36	2.44	60
麸炒白术,六神曲→焦山楂	26.91	96.77	2.42	60
茯苓,焦山楂→六神曲	26.01	98.31	2.44	58
茯苓,六神曲→焦山楂	26.01	96.67	2.42	58
党参,桂枝→川芎	25.56	82.61	1.34	57
川芎,桂枝→党参	25.56	81.43	1.65	57
炒酸枣仁,焦山楂→六神曲	23.77	100.00	2.48	53
炒酸枣仁,六神曲→焦山楂	23.77	96.36	2.41	53
桂枝,黄芪→川芎	22.42	90.91	1.48	50
川芎,黄芪→桂枝	22.42	83.33	2.24	50
川芎,焦山楂→六神曲	22.42	100.00	2.48	50
川芎,六神曲→焦山楂	22.42	96.15	2.41	50
党参,黄芪→川芎	21.52	87.27	1.42	48
川芎,黄芪→党参	21.52	80.00	1.62	48
川芎,六神曲→党参	21.08	90.38	1.83	47
桂枝,黄芪→党参	20.63	83.64	1.70	46
党参,黄芪→桂枝	20.63	83.64	2.25	46
桂枝,姜半夏→川芎	20.63	88.46	1.44	46

表 5 处方中药关联分析四阶组合

Table5 Fourth-order combined correlation analysis of prescribed Chinese medication

药物组	支持度/%	置信度/%	提升度/%	例数/例
川芎,焦山楂,六神曲→党参	20.18	90.00	1.82	45
川芎,党参,焦山楂→六神曲	20.18	100.00	2.48	45
川芎,党参,六神曲→焦山楂	20.18	95.75	2.40	45
党参,茯苓,焦山楂→六神曲	19.28	100.00	2.48	43
党参,茯苓,六神曲→焦山楂	19.28	95.56	2.39	43
党参,桂枝,黄芪→川芎	18.39	89.13	1.45	41
川芎,桂枝,黄芪→党参	18.39	82.00	1.66	41
川芎,党参,黄芪→桂枝	18.39	85.42	2.29	41
党参,麸炒白术,焦山楂→六神曲	18.39	100.00	2.48	41
党参,麸炒白术,六神曲→焦山楂	18.39	95.35	2.39	41
陈皮,焦山楂,六神曲→党参	17.94	97.56	1.98	40
陈皮,党参,焦山楂→六神曲	17.94	100.00	2.48	40
陈皮,党参,六神曲→焦山楂	17.94	100.00	2.51	40
姜半夏,焦山楂,六神曲→党参	17.94	86.96	1.76	40
党参,姜半夏,焦山楂→六神曲	17.94	100.00	2.48	40
党参,姜半夏,六神曲→焦山楂	17.94	95.24	2.39	40
党参,桂枝,姜半夏→川芎	17.04	86.36	1.41	38
川芎,桂枝,姜半夏→党参	17.04	82.61	1.67	38
麸炒白术,茯苓,焦山楂→六神曲	17.04	97.44	2.41	38
麸炒白术,茯苓,六神曲→焦山楂	17.04	95.00	2.38	38

表 6 处方中药关联分析五阶组合

Table 6 Fifth-order combined correlation analysis of prescribed Chinese medication

药物组	支持度/%	置信度/%	提升度/%	例数
党参,桂枝,焦山楂,六神曲→川芎	13.45	85.71	1.40	30
川芎,桂枝,焦山楂,六神曲→党参	13.45	96.77	1.96	30
川芎,党参,桂枝,焦山楂→六神曲	13.45	100.00	2.48	30
川芎,党参,桂枝,六神曲→焦山楂	13.45	93.75	2.35	30
党参,黄芪,焦山楂,六神曲→川芎	13.00	90.63	1.48	29
川芎,黄芪,焦山楂,六神曲→党参	13.00	96.67	1.96	29
川芎,党参,黄芪,焦山楂→六神曲	13.00	100.00	2.48	29
川芎,党参,黄芪,六神曲→焦山楂	13.00	93.55	2.34	29
陈皮,川芎,焦山楂,六神曲→党参	13.00	100.00	2.03	29
陈皮,川芎,党参,焦山楂→六神曲	13.00	100.00	2.48	29
陈皮,川芎,党参,六神曲→焦山楂	13.00	100.00	2.51	29
炒酸枣仁,茯苓,焦山楂,六神曲→党参	13.00	82.86	1.68	29
炒酸枣仁,党参,茯苓,焦山楂→六神曲	13.00	100.00	2.48	29
炒酸枣仁,党参,茯苓,六神曲→焦山楂	13.00	93.55	2.34	29
党参,麸炒白术,茯苓,焦山楂→六神曲	13.00	100.00	2.48	29
党参,麸炒白术,茯苓,六神曲→焦山楂	13.00	93.55	2.34	29
川芎,茯苓,焦山楂,六神曲→党参	13.00	87.88	1.78	29
川芎,党参,茯苓,焦山楂→六神曲	13.00	100.00	2.48	29
川芎,党参,茯苓,六神曲→焦山楂	13.00	93.55	2.34	29
陈皮,麸炒薏苡仁,焦山楂,六神曲→党参	12.56	100.00	2.03	28

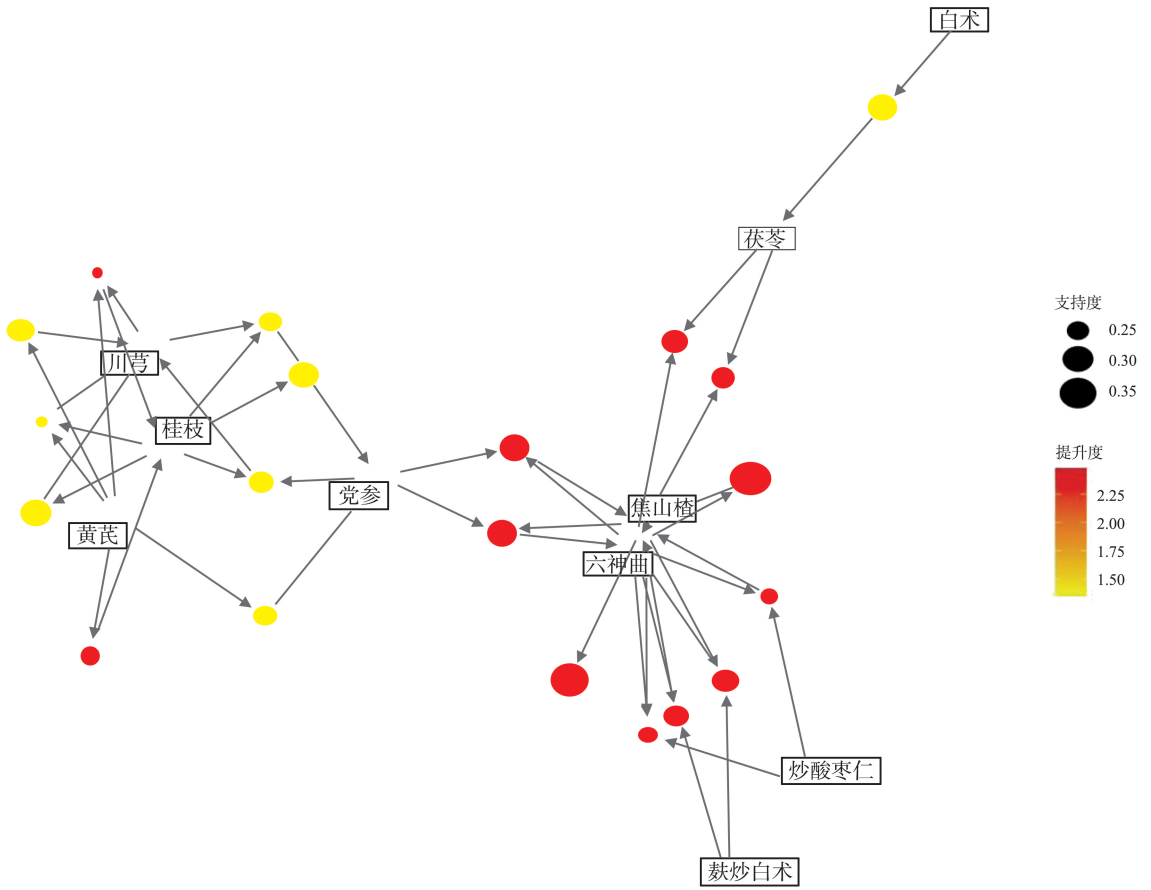


图 2 关联规则可视化分析

Figure 2 Complex network analysis of highly frequently used Chinese medication

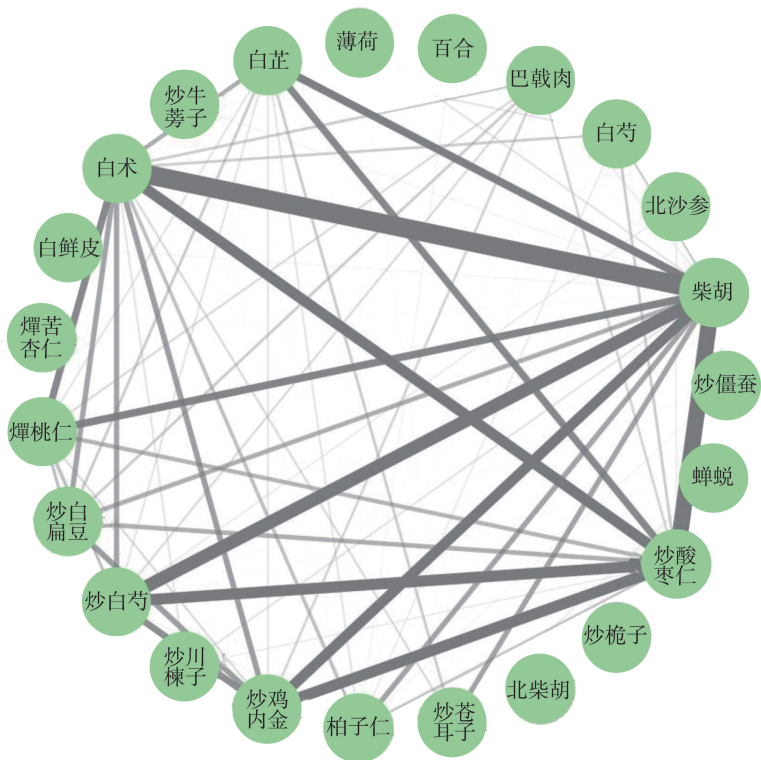


图 3 高频中药复杂网络分析

Figure 3 Complex network analysis of highly frequently used Chinese medication

2.5 核心药物聚类分析结果

对出现频率>40次的药物进行聚类分析,得出8个聚类组,第1类:炒白芍、炒鸡内金、炒酸枣仁、白芷、醋香附、白术、陈皮、柴胡、川芎;第2类:沉香曲、醋青皮;第3类:车前草、大枣、巴戟肉、炒白扁豆;第4类:白鲜皮、川牛膝、北沙参、火单桃仁、醋五味子;第5类:北柴胡、炒栀子;第6类:百合、薄荷、白芍、柏子仁;第7类:赤芍、丹参;第8类:炒僵蚕、蝉蜕、炒苍耳子、炒牛蒡子、苦杏仁、炒川楝子。

3 讨论

耳鸣首载于《黄帝内经》:“所谓耳鸣者,阳气万物盛上而跃”。中医理论认为,肝为气机升降之枢,脾胃为气血生化之源,肝气主疏、脾气主升、胃气主降,三者恪守其职将水谷精微等营养物质(即清阳)输布至形体官窍,食饮糟粕等产物(即浊阴)下传前后二阴。若肝失畅达、脾失健运、胃失和降,则气血及水谷精微化生布散不利,致清阳下陷、浊阴上盛,清阳为突破浊阴阻力不断碰撞产生振动便自觉耳窍嘈杂^[19]。《素问》写道:“木郁之发……甚则耳鸣眩转”“脾为孤脏……其不及则令人九窍不通”“头痛耳鸣,九窍不利,肠胃之所生也”;李东垣创导“脾胃为五官九窍之本”,曰:“胃气一虚,耳目口鼻皆为之病”“脾胃不足……令人头痛耳鸣九窍不通”;清代沈金鳌于《杂病源流犀烛》中言:“肝胆火盛,耳内蝉鸣”,可见从肝、脾、胃论治耳鸣源远流长,肝脾胃失司是影响气血阴阳升降失衡所致耳鸣的关键^[20]。

黄平教授认为耳鸣作为良性警报,提示人体或已阴阳失衡,及时综合治疗、调节脏腑病理状态能遏制耳鸣进展,同时可防止耳窍病变进一步循经加重脏腑失调^[4]。《寿世保元》载:“耳鸣耳痒耳聋者,皆属肾虚”。古时生活水平低,耳疾往往与先天之本受损有关,多以补肾填精角度医治耳鸣^[21]。当代人的生活方式、饮食习惯、起居环境皆发生巨大改变,因喜食膏粱厚味、生冷刺激之品而导致滋痰生湿、碍胃损脾;又因长期劳累、忧思烦乱导致耗气伤脾、肝郁不舒。结合前期研究^[22],耳鸣患者逐渐年轻化,多在疲劳、压力、郁怒时诱发或加重鸣响,并常伴随肢体困倦、情志抑郁、大便溏薄、失眠多梦等中医证候,可见耳鸣实者多为肝木过旺横逆犯脾,虚者常因脾土虚弱运化乏源,肝气郁结最易与脾胃虚弱合并出现,黄平教授医治耳鸣重视肝脾胃共调,以疏肝理气、健脾化湿、消食和胃为主要治则,使气血上通于耳,耳受濡养则清灵。

3.1 频数分析

肝郁脾虚型是当代耳鸣患者最常见的中医证型^[23],用药频数分析结果与之相符。黄平教授高频核心药物为川芎、茯苓、柴胡、党参、麸炒白术、炙甘草、姜半夏、炒酸枣仁、六神曲、焦山楂,其中补虚药占3味、消食药2味,余下为活血化瘀药、利水渗湿药、安神药,是取柴胡疏肝散合补中益气汤加减,还可见通气散、参苓白术散、酸枣仁汤之意。川芎与柴胡为通气散核心组成,《医方集解》言:“高巅之上,唯风可到”,川芎上行头目升清通窍,下至云海舒畅气机;柴胡辛升疏肝,为少阳、厥阴引经药,二者配伍通泄耳中郁滞,耳窍得通,耳鸣自消。党参、白术、茯苓、甘草四君子汤健脾益气、化湿和中,酸枣仁宁心安神,半夏燥湿化痰,焦楂曲消积导滞,皆药性平和,温而不燥,共奏健脾化湿、和胃消食之效。可见教授以疏肝理气、益脾和胃之品治疗脏腑失司,又灵活配伍活血清热、利湿化痰、祛风通窍等药物,防瘀、火、痰、湿等不同病理产物壅滞于耳,表里兼顾,标本兼治,效果斐然。

3.2 性味归经分析

治疗耳鸣的药味以甘、辛、苦居多,药性以温、平为主。甘药补益和中、缓和药性,可助先后天之本,耳窍得气血濡养;辛能行能散,行气行血、散结散滞力强,研究证实耳鸣与局部微循环障碍、血管痉挛、血流动力学改变相关,多用辛药可促进气血流通,改善耳部高凝状态,宣通清窍^[24]。甘辛合用,甘辛化阳,在发散祛邪的同时固护阳气,疏补结合,阴平阳秘。苦味药具有清热泻火、除湿通便之效,用以针对肝脾胃失调引发肝火上炎、痰湿壅滞、食积难消等症。辛、甘、苦相生相克,全方相对平衡。耳鸣患者整体以虚性体质(阳虚型、气虚型、阴虚型)和平和质为主^[25]。黄平教授因质制宜,相应多选用温、平、微寒、微温之品,避免纠偏过度、适得其反。

《灵枢·邪气脏腑病形》中指出:“十二经脉,三百六十五络,其血气皆上于面而走空窍”。耳为宗脉所聚,耳周有多条经脉走行,耳窍通利有赖于邻行经脉络属脏腑功能正常,耳鸣需五脏皆调^[5]。“手少阴,心也;足少阴,肾也;手太阴,肺也;足太阴,脾也;足阳明,胃也。五络皆会于耳中”;《灵枢·口问》载:“胃中空则宗脉虚……故耳鸣……上气不足……耳为之苦鸣”;《厘正按摩要术》道:“耳珠属肾,耳轮属脾,耳上轮属心,耳皮肉属肺,耳背玉楼属肝”,故视其耳,便知其内脏所病,可优先选入肝经以通畅疏泄助耳司听,入肺经主朝百脉助一身之气贯于耳,入脾胃经化生气血上输濡耳,入肾经藏精填

髓利耳闻耳聪^[26]。黄平教授用药归经多为肝经、脾经、肺经、心经、胃经、肾经原因即为此,不过在临床组方时各药物的用量大小也对最终性味、功效产生影响,应具体分析、灵活配伍。

3.3 类别功效分析

《中华医典》所载明清耳鸣相关医案中使用频次首位为清热药,其次为健脾药、祛湿药^[27]。研究表明,气虚质、阳虚质是耳鸣患者的主要体质,脾胃功能失调是这二种体质耳鸣患者的根本原因,皆与此次类别功效统计结果相应^[28]。从表 1 可见,以党参、白术、甘草、黄芪、白芍等为代表的补虚药使用次数最多,着重于温通扶正、和中升阳、健脾利水,并可增强机体免疫力、保护神经元、改善血供、恢复耳蜗毛细胞活性等^[19,29],达到“正气存内,邪不可干”。排名第 2 为解表药,以柴胡、桂枝、葛根等为主,虽不直接治疗耳鸣,取其辛散升清之性,联合党参、黄芪、白术等补虚药补中益气,鼓舞清阳上行,疏经活络,改善耳部血流不畅。《明医杂著》云:“上升郁于耳中而为鸣,郁甚则壅闭矣”黄平教授同时运用清热药、活血化瘀药、利水渗湿药、消食药等,针对肝郁日久易化火上炎,脾胃虚弱易食积不化、湿痰凝滞,火、痰、湿、食、瘀互结。如赤芍、红花、郁金、黄芩等清热泻火、活血解郁;石菖蒲、香附、灵磁石等豁痰开窍、通经活络;山楂、神曲、鸡内金等健胃消食、化浊消积,对肝郁脾虚胃弱所致的郁火、湿浊、痰瘀、食积起到釜底抽薪之效。

《古今医统》曰:“忧愁思虑则伤心,心虚血耗必致耳鸣耳聋”,心神情志与耳鸣严重程度互相影响。安神药为黄平教授使用频次排名第 5 的类别,可见治疗耳鸣需兼安神^[30]。有证据显示^[31],耳鸣与负面情绪、睡眠紊乱、注意力缺陷、内分泌失调等在大脑激活区域模式十分相似,故选用茯神、酸枣仁、柏子仁、百合等安神药,发挥养心宁心、清心安神之效,还可抑制交感神经过分兴奋,纠正过度生理性觉醒及神经系统放电亢进,使得气顺神宁,火、痰、湿、食、瘀诸郁皆消。

3.4 关联规则分析

对所有药物组方进行关联分析,焦山楂→六神曲;党参,焦山楂→六神曲;川芎,党参,桂枝,焦山楂→六神曲;川芎,党参,桂枝,黄芪,焦山楂→六神曲分别为二阶、三阶、四阶、五阶药物关联规则中关联度最高组合。关联规则网络图中焦山楂、六神曲、桂枝、川芎、党参、黄芪箭头指向次数靠前的药物。山楂、神曲作为消食健胃的经典药对,炒后增香减副,性味缓和,更助中焦土脏,提高健脾暖胃、消食理气

之效;再入党参、黄芪等补益药,补气生血、固护脾土之力更佳。川芎辛温,桂枝辛甘温,从功效来看,两药配伍增强活血通经、行气通窍之力,同时散中温补,不至于过于动气耗气;从药理角度看,川芎中 Z-藁本内酯能抗血小板聚集,促血液流通,减轻氧化应激损伤^[32];桂皮醛可助扩张血管,并有一定镇静、抗焦虑作用^[33],对耳鸣患者局部微循环障碍及负面情绪都有一定改善。

图 3 可见常用药对为:“白术-柴胡”、“炒酸枣仁-柴胡”、“炒白芍-柴胡”、“炒鸡内金-柴胡”等,提示黄教授治疗耳鸣的高频药对以柴胡为核心,灵活配伍焦三仙、桂枝、川芎、白术芍、参芪等。《本草纲目》载:“柴胡,味苦微寒,能疏肝解郁、和胃理气、散风清热”,用治耳鸣其一,对情志调节力佳,具有类似糖皮质激素的作用,改善因交感神经异常兴奋而致内耳血管痉挛,增加对耳鸣适应性^[34];其二,可和畅少阳枢机,治理中焦气机升降无序,使得清升浊降、气血有源,耳窍生理功能正常。且研究佐证^[35],柴胡与白芍、桂枝、白术等中药配伍后可调控多种信号通路,比单味中药更能兼顾多种变证,多靶点抑制神经细胞凋亡,促进神经递质、神经营养因子生长,从而缓解抑郁情绪,促进免疫平衡。

3.5 聚类分析

通过无监督聚类方法分析得到 8 组药物组合,同样展示黄平教授治疗耳鸣强调整体调节,改善脏腑功能则官窍自和的主要思路。聚类一体现疏肝柔肝,与本病肝郁不舒、肝失畅达等病机相符;聚类二、五主理气,与《医学摘粹·耳病》述:气顺则“阴降而浊沉,其耳乃声入而能通”观点类似;聚类三、四体现补中有清的组方特点,即暖肾助阳、滋阴补脾时适量加入清热泻火、通便利湿之品,不致过于厚腻;聚类六着重从心论治,“心为耳窍之客”,心与耳关系密切,清心宁心则耳鸣自息;耳以空为用,耳中蝉鸣或与邪毒、瘀血等病理产物循经壅滞耳络有关,聚类七、八多为清热解毒、祛风活血之药,对因治疗故药进病退。

3.6 小结

本研究立足于真实病案,对黄平教授治疗耳鸣中药处方进行数据挖掘,在名医工作室各专家指导下,发现黄平教授医治耳鸣以强调整体、木土同调、兼顾表里标本主次为主要思路,以疏肝、健脾、和胃为临证组方规律,以实现阴阳平和为最终目的的诊疗特色。本次研究共纳入病案数仅为 225 份,未对患者证型、舌脉、药量等进行分析,今后将进一步扩大样本量,深入研究其中关联,以期初诊时准确辨

证及复诊随证加减变化提供更多借鉴意义。

参考文献:

- [1] 余力生, 杨仕明, 王秋菊, 等. 耳鸣的诊断与治疗[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(5): 325-334. doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.05.001
YU Lisheng, YANG Shiming, WANG Qiuju, et al. Diagnosis and treatment of tinnitus[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2022, 36(5): 325-334. doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.05.001
- [2] Langguth B, Kleinjung T, Schlee W, et al. Tinnitus guidelines and their evidence base [J]. *J Clin Med*, 2023, 12(9): 3087. doi:10.3390/jcm12093087
- [3] 许海艳, 曹卫, 范大川. 多元复合声治疗对突聋患者耳鸣的疗效分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2023, 37(4): 38-45. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.161
XU Haiyan, CAO Wei, FAN Dachuan. Efficacy of compound sound therapy for patients with tinnitus and sudden deafness[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2023, 37(4): 38-45. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.161
- [4] 李明, 黄平. 耳鸣综合疗法[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2020, 28(5): 322-323. doi:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2020.05.002
LI Ming, HUANG Ping. Comprehensive treatment of tinnitus[J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology in Integrative Medicine*, 2020, 28(5): 322-323. doi:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2020.05.002
- [5] 王艺璇, 张剑宁, 李明. 中药治疗耳鸣组方规律研究进展[J]. 上海中医药杂志, 2021, 55(1): 92-95. doi:10.16305/j.1007-1334.2021.1911086
WANG Yixuan, ZHANG Jianning, LI Ming. Research progress on regularity of prescription of traditional Chinese medicine in treatment of tinnitus[J]. *Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2021, 55(1): 92-95. doi:10.16305/j.1007-1334.2021.1911086
- [6] 王晓钥, 黄平, 赵紫蕊, 等. 耳鸣中医外治法研究进展[J]. 实用中医药杂志, 2021, 37(7): 1266-1269
WANG Xiaoyue), HUANG Ping, ZHAO Zirui, et al. Research progress of external treatment of tinnitus in traditional Chinese medicine [J]. *Journal of Practical Traditional Chinese Medicine*, 2021, 37(7): 1266-1269
- [7] 刘广宇, 谭君颖, 霍岩, 等. “治鸣六穴”治疗脾胃虚弱型耳鸣患者的临床疗效观察及脑效应机制研究[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2023, 37(4): 53-61. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2023.099
LIU Guangyu, TAN Junying, HUO Yan, et al. Clinical observation of “Six acupoints for treating tinnitus” in the treatment of patients with spleen and stomach deficiency and study of brain effect mechanism [J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2023, 37(4): 53-61. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2023.099
- [8] 刘广宇, 霍岩, 张剑宁, 等. 不同病程耳鸣患者的静息态功能磁共振成像研究[J]. 中华耳科学杂志, 2023, 21(4): 486-492. doi:10.3969/j.issn.1672-2922.2023.04.008
LIU Guangyu, HUO Yan, ZHANG Jianning, et al. Resting-state functional magnetic resonance imaging of patients with tinnitus of different durations [J]. *Chinese Journal of Otology*, 2023, 21(4): 486-492. doi:10.3969/j.issn.1672-2922.2023.04.008
- [9] 颜肖, 张剑宁, 李明. 生物反馈疗法干预耳鸣的原理及应用研究进展[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2018, 26(5): 560-563. doi:10.3969/j.issn.1006-7299.2018.05.026
YAN Xiao, ZHANG Jianning, LI Ming. Research progress on the principle and application of biofeedback therapy in tinnitus intervention [J]. *Journal of Audiology and Speech Pathology*, 2018, 26(5): 560-563. doi:10.3969/j.issn.1006-7299.2018.05.026
- [10] 李明, 张剑宁, 黄平. 改变耳鸣诊疗旧观念 创建耳鸣诊疗新局面 [J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2020, 28(5): 321, 349. doi:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2020.05.001
LI Ming, ZHANG Jianning, HUANG Ping. Change the old concept of tinnitus diagnosis and treatment and create a new situation of tinnitus diagnosis and treatment [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology in Integrative Medicine*, 2020, 28(5): 321, 349. doi:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2020.05.001
- [11] 李辉, 李明, 张剑宁. 特发性耳鸣患者心理声学特征的临床价值研究 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(8): 570-575. doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.08.003
LI Hui, LI Ming, ZHANG Jianning. Clinical value of psychoacoustic characteristics in patients with idiopathic tinnitus [J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2018, 32(8): 570-575. doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.08.003
- [12] 余亚斌, 张剑宁, 李明, 等. 耳鸣的中西医认识 [J]. 河南中医, 2020, 40(11): 1652-1655. doi:10.16367/j.issn.1003-5028.2020.11.0419
YU Yabin, ZHANG Jianning, LI Ming, et al. On understanding of tinnitus in traditional Chinese and western medicine [J]. *Henan Traditional Chinese Medicine*, 2020, 40(11): 1652-1655. doi:10.16367/j.issn.1003-5028.2020.11.0419
- [13] 赵沛涵, 骆长永, 王朝阳, 等. 基于 R 语言探讨谷世教授针灸治疗抑郁症的特点 [J]. 中国医药导报, 2021, 18(25): 4-8

- ZHAO Peihan, LUO Changyong, WANG Zhaoyang, et al. Discussion of the characteristics of Professor Gu Shizhe treating depression by acupuncture and moxibustion based on R language[J]. China Medical Herald, 2021, 18(25): 4-8
- [14] Dalrymple SN, Lewis SH, Philman S. Tinnitus: diagnosis and management[J]. Am Fam Physician, 2021, 103(11): 663-671
- [15] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典-四部: 2020年版[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020
- [16] 钟赣生, 杨柏灿. 中药学[M]. 5版. 北京: 中国中医药出版社, 2021
- [17] 王舒舒, 付亚辉, 于若愚, 等. 基于数据挖掘的《中华医典》中治疗内障眼病的用药规律[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(4): 81-87. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.020
- WANG Shushu, FU Yahui, YU Ruoyu, et al. The law of medication for the treatment of endogenous eye disease in Chinese medical code based on data mining[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2021, 35(4): 81-87. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.020
- [18] 刘铮, 方彩珊, 毛淑娴, 等. 基于数据挖掘探究阮岩治疗慢性鼻窦炎的用药规律[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2022, 36(3): 202-208. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.420
- LIU Zheng, FANG Caishan, MAO Shuxian, et al. Exploring the medication pattern of professor Ruan Yan in the treatment of chronic sinusitis based on data mining[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2022, 36(3): 202-208. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.420
- [19] 刘思颖, 张文青, 王贤文. 基于清窍清阳相关学说论治耳鸣[J]. 湖北中医杂志, 2023, 45(12): 44-47
- LIU Siying, ZHANG Wenqing, WANG Xianwen. Treatment of tinnitus based on the theory of clearing Qiao and clearing Yang[J]. Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine, 2023, 45(12): 44-47
- [20] 李乔. 基于耳鸣清除系统应用健脾益气安神法治疗慢性耳鸣的临床研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2019.
- [21] 刘蓬. 浅谈《黄帝内经》对耳鸣病机的认识[C]// 中华中医药学会耳鼻喉科分会第十九届学术交流会暨贵州省中西医结合学会耳鼻喉分会第二次学术交流会论文汇编. 贵阳, 2013: 41-43
- [22] 魏金, 张剑宁, 李明. 从《医学入门》脏腑别通论探讨耳鸣的病机和治疗[J]. 四川中医, 2023, 41(5): 66-68
- WEI Jin, ZHANG Jianning, LI Ming. Discussion on the pathogenesis and treatment of tinnitus from the general theory of Zang-fu organs in Introduction to Medicine[J]. Journal of Sichuan of Traditional Chinese Medicine, 2023, 41(5): 66-68
- [23] 霍岩, 张剑宁, 李明. 基于数据挖掘的耳鸣辨证分型规律研究[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2019, 27(5): 329-335. doi: 10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2019.05.003
- HUO Yan, ZHANG Jianning, LI Ming. Study on classification rules of tinnitus syndrome based on hierarchical clustering and correlation analysis[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology in Integrative Medicine, 2019, 27(5): 329-335. doi: 10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2019.05.003
- [24] 苏强, 张剑宁, 李明. 舒血宁注射液耳迷根穴位注射治疗特发性耳鸣的临床研究[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(4): 905-906. doi: 10.3969/j.issn.1008-0805.2015.04.055
- SU Qiang, ZHANG Jianning, LI Ming. Clinical study on the treatment of idiopathic tinnitus with Shuxuening injection and auricular root acupoint injection[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2015, 26(4): 905-906. doi: 10.3969/j.issn.1008-0805.2015.04.055
- [25] 李海涛, 张剑宁. 耳鸣中医体质特点及与证型相关性研究进展[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(3): 214-217. doi: 10.13192/j.issn.1000-1719.2023.03.059
- LI Haitao, ZHANG Jianning. Research progress of tinnitus TCM constitution characteristics and correlation with syndrome types[J]. Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine, 2023, 50(3): 214-217. doi: 10.13192/j.issn.1000-1719.2023.03.059
- [26] 郑珮. 耳与脏腑相关的理论及数据挖掘研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2019. doi: 10.27213/d.cnki.glnzc.2019.000591
- [27] 张定棋, 马文翰, 梅志刚, 等. 基于文献与 Logistic 多元逐步回归分析的中医治疗耳鸣用药规律研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2015, 22(2): 34-37. doi: 10.3969/j.issn.1005-5304.2015.02.011
- ZHANG Dingqi, MA Wenhan, MEI Zhigang, et al. Rule of traditional Chinese medicine in treating tinnitus based on literature and logistic multiple regression analysis[J]. Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine, 2015, 22(2): 34-37. doi: 10.3969/j.issn.1005-5304.2015.02.011
- [28] 余亚斌, 李明, 黄平, 等. 耳鸣的从脾虚论治[J]. 时珍国医国药, 2018, 29(4): 928-930. doi: 10.3969/j.issn.1008-0805.2018.04.057
- YU Yabin, LI Ming, HUANG Ping, et al. Treatment of tinnitus from spleen deficiency[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2018, 29(4): 928-930. doi: 10.3969/j.issn.1008-0805.2018.04.057
- [29] Luetzenberg FS, Babu S, Seidman MD. Alternative

- treatments of tinnitus: alternative medicine[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2020, 53(4): 637-650. doi:10.1016/j.otc.2020.03.011
- [30] 凌发祥, 李萧, 周俊, 等. 梁繁荣教授从风论治耳鸣经验撷英[J]. *世界科学技术-中医药现代化*, 2023, 25(10): 3431-3435. doi: 10.11842/wst.20221025010
LING Fayang, LI Xiao, ZHOU Jun, et al. Liang fanrong's experience in treating tinnitus with the theory of wind[J]. *Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica-World Science and Technology*, 2023, 25(10): 3431-3435. doi: 10.11842/wst.20221025010
- [31] 贾若, 刘博, 成雷, 等. 耳鸣患者睡眠质量的临床分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(10): 961-965. doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.10.015
JIA Ruo, LIU Bo, CHENG Lei, et al. Clinical research on sleep quality in patients with tinnitus[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2019, 33(10): 961-965. doi: 10.13201/j.issn.1001-1781.2019.10.015
- [32] 蔡双洁, 方居正. 川芎及其药对研究进展[J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(8): 244-248. doi: 10.13193/j.issn.1673-7717.2024.08.049
CAI Shuangjie, FANG Juzheng. Research progress of Chuanxiong (Chuanxiong Rhizoma) and its drug pairs [J]. *Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine* [32], 2024, 42(8): 244-248. doi: 10.13193/j.issn.1673-7717.2024.08.049
- [33] 李雪, 赵婧含, 吴文轩, 等. 桂枝的化学成分和药理作用研究进展[J]. *中医药学报*, 2023, 51(5): 111-114. doi:10.19664/j.cnki.1002-2392.230114
LI Xue, ZHAO Jinghan, WU Wenxuan, et al. Research progress on chemical constituents and pharmacological effects of *Ramulus cinnamomi* [J]. *Acta Chinese Medicine and Pharmacology*, 2023, 51(5): 111-114. doi:10.19664/j.cnki.1002-2392.230114
- [34] Wang Z, Li J, Wu W, et al. Saikosaponin D rescues deficits in sexual behavior and ameliorates neurological dysfunction in mice exposed to chronic mild stress [J]. *Front Pharmacol*, 2021, 12: 625074. doi: 10.3389/fphar.2021.625074
- [35] 张明远, 许二平, 陈毅恒, 等. 柴胡治疗抑郁症药理作用研究现状[J]. *中华中医药学刊*, 2023, 41(10): 102-108. doi:10.13193/j.issn.1673-7717.2023.10.021
ZHANG Mingyuan, XU Erping, CHEN Yiheng, et al. Research status of pharmacological effects of chaihui (*bupleuri Radix*) in treatment of depression [J]. *Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine*, 2023, 41(10): 102-108. doi: 10.13193/j.issn.1673-7717.2023.10.021

(编辑:李纬)

(上接第 7 页)

- [29] Ji XY, Zingg B, Mesik L, et al. Thalamocortical innervation pattern in mouse auditory and visual cortex: laminar and cell-type specificity[J]. *Cereb Cortex*, 2016, 26(6): 2612-2625. doi:10.1093/cercor/bhv099
- [30] Lynton Z, Suárez R, Fenlon LR. Brain plasticity following corpus callosum agenesis or loss: a review of the Probst bundles[J]. *Front Neuroanat*, 2023, 17: 1296779. doi:10.3389/fnana.2023.1296779
- [31] Westerhausen R, Fjell AM, Kompus K, et al. Comparative morphology of the corpus callosum across the adult lifespan in chimpanzees (*Pan troglodytes*) and humans [J]. *J Comp Neurol*, 2021, 529(7): 1584-1596. doi: 10.1002/cne.25039

(编辑:王磊)