

基于数据挖掘的罗铨教授治疗心悸的用药规律分析*

王 慧¹, 刘 萍¹, 熊 龙¹, 童晓云^{2△}, 黄登霞¹, 王 画¹, 陈旭东³

(1. 云南中医药大学第一临床医学院, 云南 昆明 650011; 2. 云南中医药大学第一附属医院, 云南 昆明 650021;

3. 中南大学湘雅二医院, 国家精神心理疾病临床研究中心, 湖南 长沙 410011)

摘要: **目的** 通过数据挖掘的方法探究罗铨教授治疗心悸用药规律, 为临床上防治心悸提供参考。**方法** 收集 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间罗铨教授治疗心悸的门诊处方, 使用 Excel 2019 进行频数统计, 运用 SPSS Modeler 18.0、SPSS 26.0 和 Cytoscape 3.7.2 软件分别进行关联规则、系统聚类分析和复杂网络分析, 挖掘核心中药组合。**结果** 共筛选出 198 首处方, 涉及 130 味中药, 频次排名前 3 位中药分别是酸枣仁、甘草、丹参; 四气以温、平为主, 五味以甘、苦为主, 归经以肺、胃、心经居多; 中药关联规则中置信度排名前 10 的有琥珀-紫石英、酸枣仁-紫石英、酸枣仁-太子参等; 通过对排名前 30 位的中药进行分析, 共得到 6 组系统聚类组合。**结论** 罗铨教授治疗心悸以气血为纲, 灵活施用补、通、清、镇四法, 临床上多选用补益类和安神类中药, 并根据兼症不同, 选用不同的药物组合。

关键词: 心悸; 罗铨; 温胆汤; 数据挖掘; 组方经验; 用药规律

中图分类号: R256.21

文献标志码: A

文章编号: 1000-2723(2022)05-0049-07

DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2022.05.011

心悸是指因气血阴阳亏虚、痰饮瘀血阻滞导致患者心失所养、心脉不畅, 自觉心中悸动、惊惕不安, 甚则不能自主的一种病证, 常伴有胸闷、气短、喘促, 脉象或迟或数, 或节律不齐^[1]。《中国心血管健康与疾病报告 2020》指出, 我国心血管疾病的发生率与死亡率逐年上升, 已跃居各种致死病因的首位^[2]。西医上各种类型的心律失常, 如心动过速、心动过缓、早搏、心房颤动或扑动、房室传导阻滞及部分神经官能症等, 均属于中医心悸病证范畴, 心悸作为临床上心血管疾病的常见症状, 发病率逐年增高。研究显示, 我国每年心源性猝死事件高达 54.4 万例, 其中 80% 以上由恶性心律失常引起^[3]。目前, 西医治疗心悸主要包括抗心律失常药物、控制心率、导管消融术以及对症处理等, 但其不良反应多、复发率高, 因而治疗效果不甚理想, 极大地影响了患者的生活质量和预后^[4]。近年来, 中医药因其独特的辨证理论、多成分多靶点的药效机制, 在心血管疾病的防治上疗效显著^[5]。因此, 运用现

代信息技术对收集的名医医案进行整理与挖掘对于防治心悸具有重大意义。

罗铨教授是国家级名中医、全国名老中医药专家学术经验继承工作指导老师, 从事临床工作六十余载, 酌古参今, 广采众家之所长, 在辨治各种疾病及疑难杂病, 尤以心系疾病上积累了丰富的经验, 并形成了自己的学术特点和用药风格。为进一步传承罗老的学术思想和临床经验, 本研究以数据挖掘的方法对罗老治疗心悸的处方进行探究, 挖掘其遣方用药规律, 深入探究用药经验, 以资临证参考。

1 资料与方法

1.1 处方来源 所纳入处方来源于罗铨教授在云南中医药大学第一附属医院的门诊数据(2019 年 1 月-2021 年 12 月)。

1.2 处方筛选

1.2.1 纳入标准 符合《中医内科学》^[1]“心悸”的诊断标准; 遣方用药以治疗心悸为主; 病历资料完整, 中

收稿日期: 2022-04-13

* **基金项目:** 国家自然科学基金地区项目(81560768); 云南省高层次中医药人才培养项目(云卫中医发展发[2021]1 号); 云南省科技厅-云南中医学院应用基础研究联合专项(2017FF116-003); 云南省教育厅科学研究基金项目(2021Y471)

第一作者简介: 王慧(1998-), 女, 在读硕士研究生; 研究方向: 老年病的中医防治研究。

△通信作者: 童晓云, E-mail: 08003@ynutcm.edu.cn

医证型、治法、方药组成、剂量明确。按照纳入标准共选取 212 首心悸处方。

1.2.2 排除标准 处方仅包含两味中药及以下者;中医证型、治法、方药组成、剂量记录不全者;给药途径非内服汤剂者;复诊方药与初诊方药一致者。剔除不符合标准处方 14 个,合格处方 198 个。

1.3 处方库构建 根据纳入标准与排除标准筛选,最终纳入 198 个处方,共涉及 130 味中药。将筛选的处方录入并审核,考虑录入过程中可能出现纰漏,在完成录入后,再由双人录入数据进行核对,确保其准确性。

1.4 药物规范 为防止药物炮制工艺、别称等因素对分析结果造成影响,参照《中国药典》^[6]《中药学》^[7]《中华本草》^[8]对录入的中药名称进行统一规范。具体为:①药物别称差异:如将夜交藤改为首乌藤,将麦门冬规范为麦冬,将元胡统一为延胡索等;②产地差异:如将云苓统一为茯苓等;③炮制加工差异:如将炒枣仁规范为酸枣仁,炙甘草规范为甘草等等。

对于药物的功效归类、性味、归经参照《中药学》进行统一规范录入,如“酸枣仁”:安神药;性平,味甘酸;归肝、胆、心经。

1.5 统计分析 使用 Microsoft Excel 2019 软件对原始数据进行筛选、归类与整理建库,并且对药性、归经等进行频次统计;运用 IBM SPSS Statistics 26.0 软件进行方药的聚类分析,应用 IBM SPSS Modeler 18.0 软件中的 Apriori 算法进行药物关联,采用 Cytoscape 3.7.2 软件进行复杂网络分析。

2 结果

2.1 药物频次 对录入数据库的 198 首处方中的 130 味药物进行频次、剂量统计,使用频率>20 的药物共有 30 种,其中使用频率较高的中药分别是:酸枣仁、甘草、丹参、五味子、麦冬、琥珀、太子参、紫石英等,按照频次从高到低进行排列,其具体频次分布、药效类别、使用剂量范围及常用剂量见表 1。

2.2 药物性味、归经 对本研究纳入的 130 味中药进行四气五味使用频次统计,结果显示,温、平、寒、热、凉分别为 1 049、893、720、36、33 次(见图 1),甘、苦、辛、酸、淡、咸、涩分别为 2 016、951、635、408、87、45、24 次(见图 2);同时对归经进行频次统计,归肺、胃、心、肾、脾经的频率居于前 5 位,分别为 938、870、

表 1 高频药物使用情况

药物	频次	药效分类	剂量范围	常用剂量
			/g	/g
酸枣仁	180	安神药	15~30	20
甘草	179	补虚药(补气药)	5~30	10
丹参	173	活血化瘀药(活血调经药)	10~20	15
五味子	151	收涩药(敛肺涩肠药)	10~15	10
麦冬	147	补虚药(补阴药)	10~15	15
琥珀	144	安神药	3~10	3
太子参	143	补虚药(补气药)	15~30	30
紫石英	121	补虚药(补阳药)	10~30	15
黄芪	108	补虚药(补气药)	10~60	30
桂枝	67	解表药(发散风寒药)	6~15	10
茯苓	58	利水渗湿药(利水消肿药)	5~30	15
大枣	57	补虚药(补气药)	10~15	10
地黄	57	清热药(清热凉血药)	3~20	20
半夏	55	化痰止咳平喘药(温化寒痰药)	10~15	15
黄精	51	补虚药(补阴药)	10~15	15
石菖蒲	50	开窍药	5~10	10
川芎	47	活血化瘀药(活血止痛药)	10~15	15
陈皮	46	理气药	10~15	10
竹茹	46	化痰止咳平喘药(清化热痰药)	10~15	10
甘松	41	行气药	12~15	15
阿胶	40	补虚药(补血药)	8~15	12
鹿衔草	40	祛风湿药(祛风湿强筋骨药)	12~15	15
枳壳	38	理气药	10~15	10
赤芍	36	清热药(清热凉血药)	10~15	15
当归	32	补虚药(补血药)	10~15	15
玉竹	32	补虚药(补阴药)	10~15	15
砂仁	26	化湿药	10~15	10
茯神	21	利水渗湿药(利水消肿药)	10~15	15
白术	20	补虚药(补气药)	10~25	15
远志	20	安神药	6~15	10

658、611、544 次(见图 3)。

2.3 关联规则分析 运用 IBM SPSS Modeler 18.0 软件 Apriori 分析模块对所有录入的处方进行关联规则分析,为进一步得到核心药物组,设置最低支持度为 60%,置信度为 90%,提升度为 1,最大前项为 2,得到常用 2 味药对 25 组,3 味药对 80 组;置信度表示规则的可信程度,即一个数据出现后另一个数据出

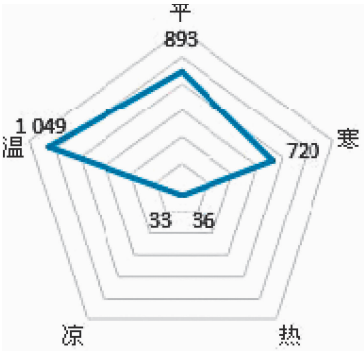


图 1 四气频次统计

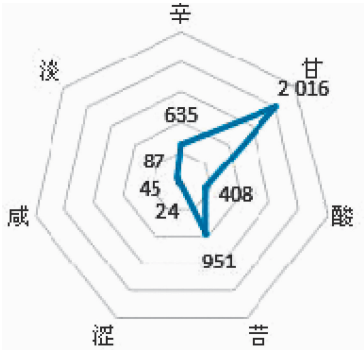


图 2 五味频次统计

现的频率,置信度越高,意味着两个药组之间关联程度越高^[9]。按照置信度从高到低排序,部分高频药物

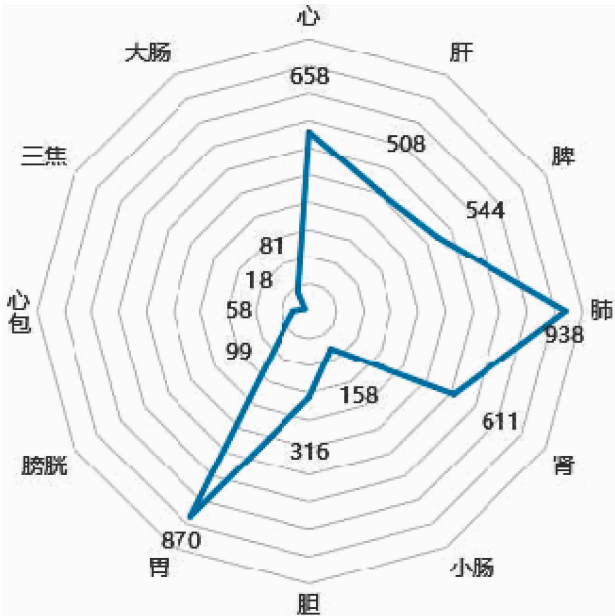


图 3 归经频次统计

核心药对具体见表 2、表 3。
2.4 聚类分析 应用 IBM SPSS Statistics 26.0 软件对 30 味高频药物进行聚类分析,聚类树状图中,横坐标表示相对距离,纵坐标表示药物,该算法将距离差异较小的中药归为同一类,而距离差异较大的中药归

表 2 药物关联规则分析

	后项	前项	支持度百分比	置信度百分比	提升度
2 味药对	琥珀	紫石英	61.11	99.17	1.36
	酸枣仁	紫石英	61.11	98.35	1.08
	酸枣仁	太子参	72.22	97.90	1.08
	酸枣仁	五味子	76.26	97.35	1.07
	麦冬	太子参	72.22	97.20	1.31
	酸枣仁	琥珀	72.73	96.53	1.06
	酸枣仁	麦冬	74.24	95.92	1.06
	甘草	紫石英	61.11	95.87	1.06
	丹参	麦冬	74.24	95.24	1.09
	甘草	琥珀	72.73	95.14	1.05
3 味药组	麦冬	太子参和五味子	67.68	100.00	1.35
	琥珀	紫石英和酸枣仁	60.10	99.16	1.36
	酸枣仁	太子参和丹参	68.18	98.52	1.08
	麦冬	五味子和丹参	67.68	98.51	1.33
	酸枣仁	琥珀和五味子	61.62	98.36	1.08
	酸枣仁	琥珀和太子参	61.11	98.35	1.08
	酸枣仁	琥珀和麦冬	61.11	98.35	1.08
	酸枣仁	紫石英和琥珀	60.61	98.33	1.08
	酸枣仁	太子参和麦冬	70.20	97.84	1.08
	麦冬	太子参和丹参	68.18	97.78	1.32

表 3 药物聚类新组合

编号	药物组合
1	陈皮、竹茹、半夏、枳壳、茯苓、石菖蒲
2	茯神、远志、白术
3	川芎、赤芍、黄精、鹿衔草
4	大枣、地黄、阿胶、桂枝
5	琥珀、紫石英
6	麦冬、五味子、太子参

为异类,得到的中药组合关联性则通过距离的长短来评判。当两种中药在越小的距离内聚为一类时,则表示该两种中药相关性越强。根据树状图,在 Pearson 相关性为 10 时,可将药物聚成 6 类(图 4):①陈皮、竹茹、半夏、枳壳、茯苓、石菖蒲;②茯神、远志、白术;③川芎、赤芍、黄精、鹿衔草;④大枣、地黄、阿胶、桂枝;⑤琥珀、紫石英;⑥麦冬、五味子、太子参。

2.5 复杂网络分析 运用 Cytoscape 3.7.2 数据分析软件对所用的中药进行复杂网络分析,可得酸枣仁、甘草、丹参、茯苓、五味子、麦冬、琥珀、太子参药物之间链接较强(见图 5),其中圆圈大小、线条密集度分

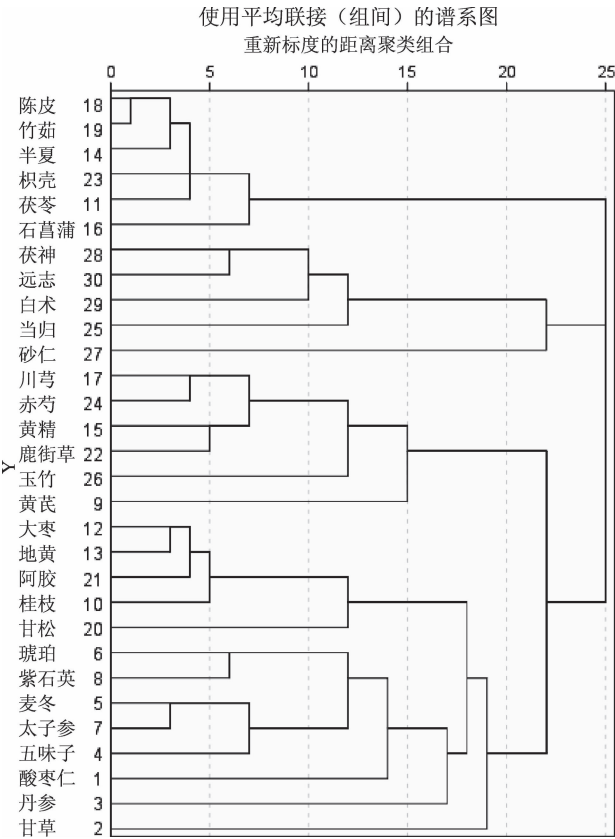


图 4 高频中药聚类分析树状图

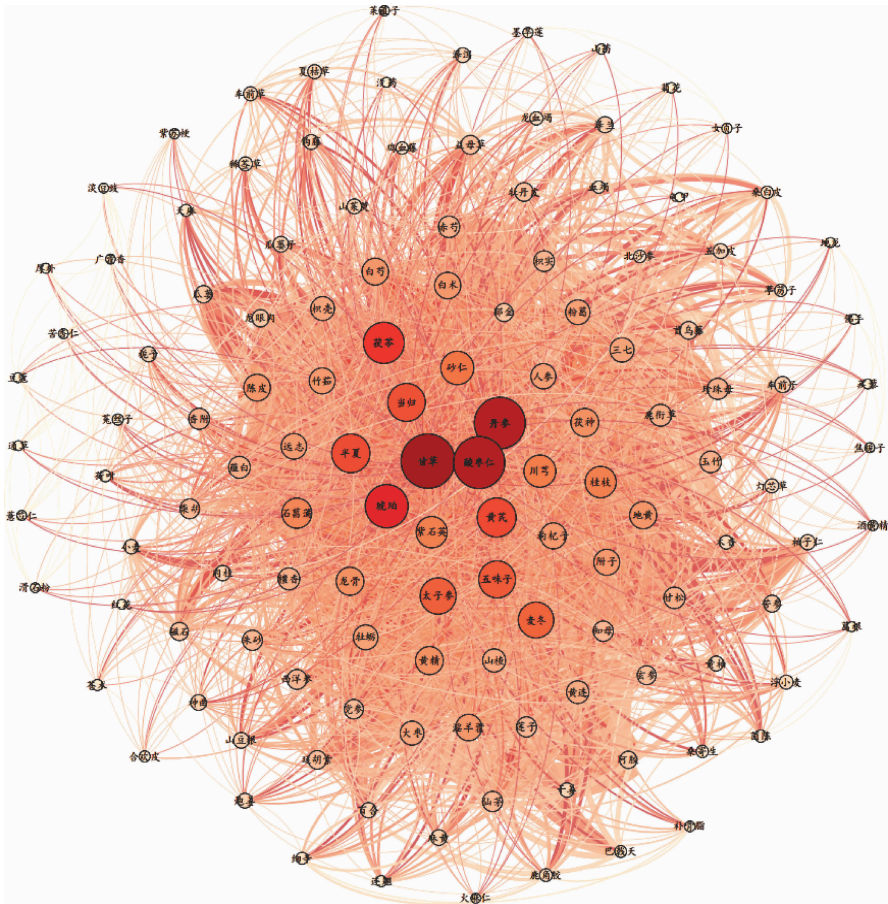


图 5 复杂网络分析图

别代表药物度值(degree)大小和不同药物间链接的强弱程度。两种药物间链接数在 15~35 为中等链接(见图 6);两种药物间链接数>35 为强链接(见图 7)。所有中药组成的复杂网络节点平均度值为 34.667,节点加权平均度值为 272.512,网络密度为 0.271,平均聚类系数为 0.754,平均路径长度为 1.729,复杂网络度分布图(见图 8)。

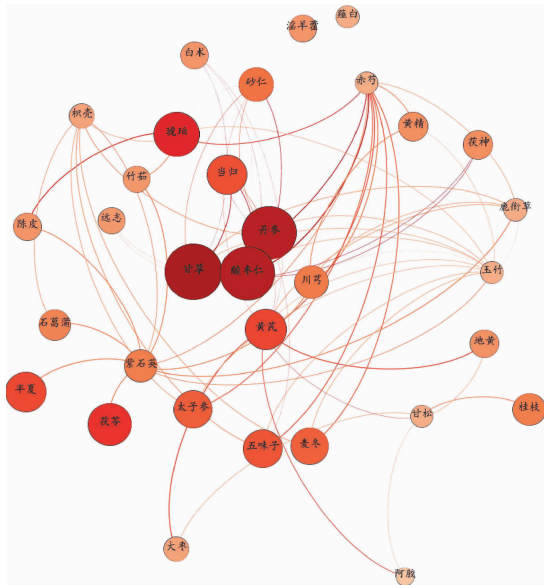


图 6 中等链接强度网络示意图

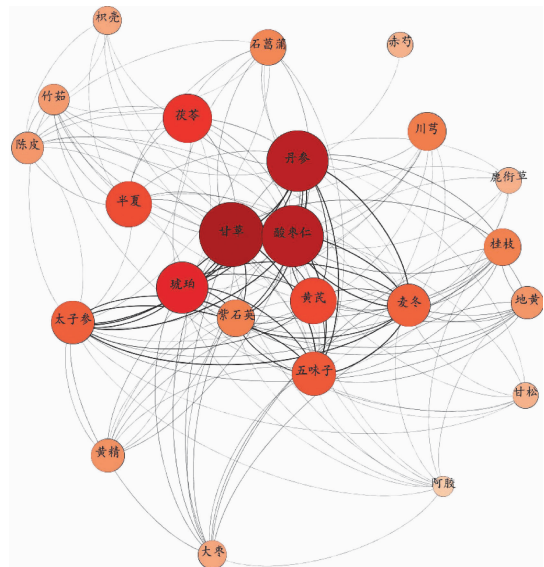


图 7 强链接强度网络示意图

3 讨论

数据挖掘是一种从大量随机、模糊的数据中提取和挖掘未知的、有价值的模式或规律的复杂过程,近年来在各个研究领域广泛使用^[10]。中医学是一门经验性学科,其数据库具有多因素、模糊性、复杂性及非

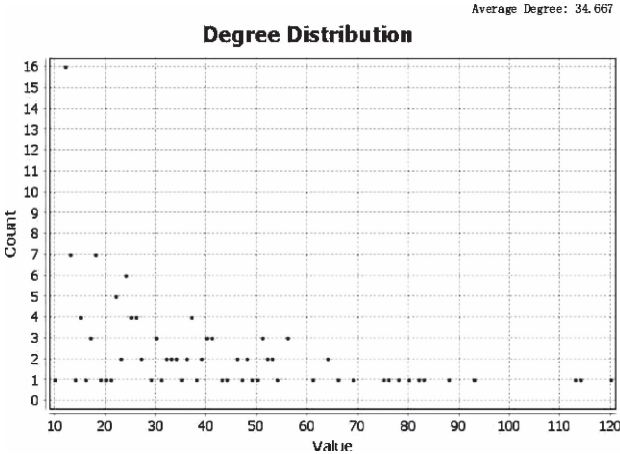


图 8 复杂网络度(Degree)分布图

定量等特点^[11], 医案是中医学术经验传承的特有载体,也是医者辨证论治过程中理、法、方、药的记录^[12],通过数据挖掘技术对名老中医医案进行研究,有利于名老中医学术思想及临床经验的总结和传承,促进中医药信息化、结构化的转化,更好地适应现代化发展。

心悸是临床中常见的症状,属“惊悸”“怔忡”等范畴。罗铨教授认为心悸多因先天禀赋不足或久病内伤,致气血阴阳亏虚,心失所养,或痰饮、瘀血、邪热闭阻致心脉不畅,多为本虚标实之证,以气血阴阳亏虚为本,痰饮、瘀血、邪热为标^[13]。罗老认为对于心悸的治疗首先应辨别阴阳虚实,再贯彻“补、通、清、镇”四法,随证施治,其中补法有益气、滋阴、养血、温阳;通法有活血化瘀、行气豁痰;清法为清热泻火;镇法为镇静安神^[14]。对罗铨教授 198 首处方中 130 味中药性味、归经以及处方配伍进行数据挖掘研究,并结合临床经验,分析其用药规律如下。

从用药频次看,酸枣仁、甘草、丹参、五味子、麦冬、琥珀、太子参、紫石英等是高频次使用的药物,在高频使用的前 30 味药物中,补虚药尤其是补气药和补阴药使用占比最高,其次是安神药,可以看出罗老治疗心悸用药主要以益气养阴、养心安神为主。在临床上,罗老常常配伍酸枣仁和丹参,因酸枣仁酸甘化阴,能大补心脾,安和五脏,丹参降而行血,常有“一味丹参饮,功同四物汤”之说,二者配伍入心行于血分,以达养血行血、宁心安神之功。现代药理学研究表明,酸枣仁总皂苷不仅能降低缺氧、缺糖下心肌细胞释放乳酸脱氢酶的量,从而发挥抗心律失常的作用^[15],而且有养心安神,治疗焦虑的作用^[16],甘草中甘草次酸通过作用于钾离子通道来抗心律失常^[17],丹参能扩张冠状

动脉、增加冠脉流量,改善心肌缺血、心律失常^[18]。

对方中中药四气五味进行频次统计分析,发现多为甘、苦、温、平,甘能和、能缓、能补,具有缓急补虚,调和阴阳的功效,如甘草、黄芪、大枣等,可健脾益气生血,以治心气亏虚不能自护之心悸;苦能燥、能泄、能坚,心者浮也,阳之极,浮极而降,如陈皮、枳壳等味苦入心,泄降心火,导邪下行,可治痰湿中阻、热邪偏盛之心悸;温味药善行气通阳,如桂枝、川芎等,取其温振心阳、行气活血、温化痰饮之功,可使心阳得复,心血得行,心脉得通,心悸得安;平性之药多具有药性和缓、无过得偏性、可平补气血阴阳的特性。从药物归经看,肺、胃、心经是频率最高的三经,虽然心悸的主要病位在心,但与五脏关系十分密切。罗老认为:心为君主之官,主血脉,主藏神,肺与心皆居膈上,位高近君,犹之宰辅,为相傅之官,主气,朝百脉,主治节。气血同源,心肺二脏息息相关,若相傅失职,不能助心行血,君主受累则见心悸。“五藏者,皆禀气于胃,胃者,五藏之本也”^[19],脾胃乃仓廩之官,气血化生之源,脾胃虚弱无以化生气血,气血不足、脉道不利可致心动悸。且心属火,脾胃属土,火生土,阳明胃土,随少阴心火而生,故滋心火者,须补胃土。故综观罗老治疗心悸遣方用药平和和精专,旨在平调阴阳,扶正祛邪,且不拘泥于心,力达五脏同调。

基于关联规则的数据分析,两味药物核心组合主要有:琥珀-紫石英、酸枣仁-紫石英、酸枣仁-太子参。三味药核心组合主要有麦冬-太子参、五味子、琥珀-紫石英、酸枣仁,酸枣仁-太子参、丹参等。对前 30 味高频药物进行聚类分析,共分为 5 类:①陈皮、竹茹、半夏、枳壳、茯苓、石菖蒲;②茯神、远志、白术;③川芎、赤芍、黄精、鹿衔草;④大枣、地黄、阿胶、桂枝;⑤琥珀、紫石英;⑥麦冬、五味子、太子参。

对于心悸兼痰热扰心者,多用陈皮、竹茹、半夏、枳壳、茯苓、石菖蒲类,即温胆汤化裁。罗老认为心主神志,内藏君火,胆主决断,内藏相火,如痰热内生,内犯胆腑,上扰心神,则神明不安,惊悸作矣。《三因极一病证方论》中提及“治大病后虚烦不得眠,此胆寒故也,此药(温胆汤)主之,又治惊悸”^[20],《医学入门》载“心与胆相通,心病怔忡,宜温胆汤”^[21]。方中半夏燥湿健脾化痰,降逆和胃,竹茹清热化痰除烦,陈皮燥湿化痰,罗老认为枳壳相较枳实药性更和缓,更适宜本虚标实的心悸之病,故选用枳壳理气宽胸,石菖蒲化湿

豁痰,茯苓宁心安神、健脾渗湿,以绝生痰之源。诸药相合,化痰而不燥,清热而不过寒,使痰热得化,胆热得清,共奏“温胆”而“宁心”之功。

兼心脾两虚者多用茯神、远志、白术类,即归脾汤化裁。脾虚则气血生化无源,气血亏虚则脉道不充,故见心悸。《难经》云:“损其心者,益其荣。法当专补真血,真血若富,心帝有辅,无不愈者矣”^[22]。故予茯神养心安神,远志交通心肾、养心补脾,白术补脾益气,脾乃气血生化之源,脾气旺则气血生化之源充足,从而心血得充,心脉得养,心神得宁,则惊悸诸证自愈。

兼阴血阳气不足者多用大枣、地黄、阿胶、桂枝类,即炙甘草汤化裁。罗老认为老年心悸患者阴血亏虚,血不养心,故出现心悸。《名医别录》谓炙甘草汤可“补五脏内伤不足,通血脉,益气力”^[23],桂枝温通心阳,生地、阿胶补心血,养心阴,充养血脉,大枣补气益胃,使气血化生有源。诸药配伍共奏益气养阴、通阳复脉之功。现代临床研究表明,炙甘草汤对各种类型的心律失常如快速性、缓慢性、室性早搏等均有显著的疗效^[24]。

兼气阴不足者多用麦冬、五味子、太子参类,即生脉散。《素问·阴阳应象大论》^[19]曰:“年四十,而阴气自半也。”罗老在临床辨证中发现心悸患者多为老年人,本虚尤以气阴两虚多见,因而在治疗心悸时处处兼顾气阴。久病正虚之人不宜峻补,而太子参为补气药中的清补之品,兼养阴生津之功,所以常用药效缓和的太子参代替人参,与甘寒养阴、清热生津之麦冬,敛肺生津、宁心安神之五味子三药共用,共奏补益心肺、养阴生津之功,共奏平悸宁心之效。现代药理学研究表明生脉散在改善心肌代谢、保护心肌方面有显著效果^[25]。

镇静安神药常选用琥珀、紫石英类,罗老认为心藏神,心神躁动不安,非安神不可以定悸,应用镇静安神之品,收敛浮越之心神,潜镇躁动之浮阳,使神藏于心而神明内守。《本草分经》曰“琥珀味甘,性平,入心肝血分……从镇坠药则安心神”^[26]。《名医别录》载:“紫石英疗上气……补心气不足,定惊悸,安魂魄”^[23]。《本草便读》认为紫石英有“温营血而润养,可通奇脉”^[27]的作用。罗老常将二者配伍治疗心悸,一来引上扰之风火邪气下行,安神定悸,二来以降低交感神经兴奋性。

综上,罗老论治心悸多选温胆汤、归脾汤、生脉

散、炙甘草汤等配伍酸枣仁、琥珀、紫石英等安神药,重视顾护气阴,旨在扶正祛邪、标本兼顾,然罗老治疗心悸不限于此,临床上灵活施治“补、通、清、镇”四法,譬如滋阴多用五味子、生地黄、百合等,养血用当归、何首乌、白芍等,温阳常选附子、桂枝等,行气用檀香、砂仁、枳壳等,化瘀用丹参、三七、川芎等,清泻心火用苦参、黄连等,并根据兼证,权衡虚实补泻,灵活加减用药,在临床上取得显著疗效。

4 小结

本文通过数据挖掘探索了罗铨教授治疗心悸的用药规律,得出了高频药物及四气五味、归经情况和核心方药组合,不仅为探究心悸的证治规律提供了新的视角,同时也为发掘继承名老中医学术思想提供了新思路。但本文为基于数据挖掘的回顾性分析,仍具有一定的局限性,譬如部分医案信息不完整,导致证型支持度不够,证型的挖掘深度不够,所纳入的样本量偏少等。因而本研究结果只能体现罗铨教授治疗心悸的某一方面特色,不能完全代表其学术思想。今后仍需要在不断深入学习和探讨名老中医经验的基础上,将其临床经验行进一步的挖掘、探讨和总结。

参考文献:

- [1] 吴勉华,王新月. 中医内科学[M]. 北京:中国中医药出版社,2012:126-128.
- [2] 中国心血管健康与疾病报告编写组.《中国心血管健康与疾病报告 2020》要点解读[J]. 中国心血管杂志,2021,26(3):209-210.
- [3] HUA W,ZHANG L F,WU Y F,et al. Incidence of sudden cardiac death in China. Analysis of 4 regional populations [J]. Journal of the American College of Cardiology,2009,54(12):1110-1118.
- [4] 陈璇,王雨锋,张筑欣,等. 中国心律失常现状及治疗进展[J]. 中国研究型医院,2020,7(1):75-77.
- [5] HAO P,JIANG F,CHENG J,et al. Traditional Chinese medicine for cardiovascular disease:evidence and potential mechanisms[J]. Deutsche Zeitschrift für Akupunktur, 2017,60(3):26-28.
- [6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京:中国医药科技出版社,2020:1-19.
- [7] 钟赣生. 中药学[M]. 北京:中国中医药出版社,2021:15-23.
- [8] 国家中医药管理局中华本草编委会. 中华本草[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999:5-114.
- [9] 梁鸣展,张彬彬,刘光辉,等. 基于数据挖掘和网络药理学探究补肾活血法治疗血管性痴呆作用机制[J]. 辽宁中医药大学学报,2022,24(5):139-147.
- [10] 封继宏,张鹏宇. 数据挖掘在现代中医药研究中的应用进展[J]. 中国医药导报,2020,17(13):54-56.
- [11] 李新龙,刘岩,王宁,等. 方剂间相似性的量化表征方法及模型应用[J]. 中华中医药杂志,2022,37(4):2120-2123.
- [12] 陈红阳,刘震,贾壮壮,等. 基于数据挖掘的名老中医治疗缺血性脑卒中用药规律分析[J]. 云南中医学院学报,2020,43(5):79-84.
- [13] 赵华,梁晓鹰,李晓. 罗铨主任医师辨治老年病经验举隅[J]. 云南中医学院学报,2001(2):40-41.
- [14] 罗铨. 调气行血 善治心脑血管疾病[M]. 北京:中国中医药出版社,2015:102-105.
- [15] 黄之镨,马伟光. 酸枣仁及活性物质的药理研究进展[J]. 中国民族民间医药,2018,27(3):57-60.
- [16] 李旭,和建政,陈彻,等. 酸枣仁镇静催眠活性成分及药理作用研究进展[J]. 中华中医药学刊,2022,40(2):23-29.
- [17] WU D,JIANG L,WU H,et al. Inhibitory effects of Glycyrrhetic acid on the delayed rectifier potassium current in guinea pig ventricular myocytes and HERG channel[J]. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine,2013,2013:481830.
- [18] 杨艳,韦炎龙,方峰. 丹参中活性成分在心血管疾病中的研究进展[J]. 中医临床研究,2020,12(21):37-39.
- [19] 黄帝内经[M]. 北京:中国医药科技出版社,2016:49.
- [20] 陈无择. 三因极一病证方论[M]. 北京:中国医药科技出版社,2019:202.
- [21] 李梴. 医学入门[M]. 北京:中国医药科技出版社,2011:38.
- [22] 扁鹊. 难经[M]. 北京:中国医药科技出版社,2018:14.
- [23] 陶弘景. 名医别录[M]. 北京:中国中医药出版社,2013:132-133.
- [24] 祁鹏,石立鹏,巩倩惠,等. 炙甘草汤临床应用研究现状[J]. 实用中医药杂志,2018,34(7):880-881.
- [25] 曹占鸿,潘建衡,李娜,等. 生脉散现代药理作用及作用机制的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志,2019(22):212-216.
- [26] 姚澜. 本草分经[M]. 太原:山西科学技术出版社,2013:82-83.
- [27] 张秉成. 本草便读 [M]. 太原:山西科学技术出版社,2015:76.