

基于数据挖掘探究国家专利中药复方护肝和胃产品用药规律



周纹乐, 王晗烨, 杨 博, 陈鸿杰, 郝 杰, 陈 京

浙江中医药大学生命科学学院 (杭州 310053)

【摘要】目的 基于数据挖掘对具有护肝和胃功效的国家专利中药复方的用药规律进行分析, 为中医药调节肝胃不和问题及新型产品研发提供参考。**方法** 检索并收集中国专利公布公告网站和中国知网公布的具有护肝和胃功效的国家专利中药复方, 运用中医传承计算平台、IBM SPSS Modeler 18.0 和 SPSS 27.0 软件对专利复方进行用药频次统计、药物性味、归经和功效分析、配伍关联规则分析与聚类分析。**结果** 共纳入中药复方专利 127 项, 包含中药 444 种, 其中高频药物 24 种, 如茯苓、葛根、甘草、枸杞子、山楂等; 使用药物以补虚药为主, 其药味以甘为主, 药性以平、温为主, 归经主要入肝、脾、胃和肺经; 关联规则分析得出高度相关的药对“葛根 + 枳椇子”等共 28 条; 常用药物组合有 4 种。**结论** 本研究基于数据挖掘发现国家专利中药复方护肝和胃产品有疏肝理脾、补虚的功效, 可为新型产品研发提供参考。

【关键词】 中药复方; 国家专利; 护肝; 护胃; 数据挖掘

【中图分类号】 R 259; R 28 **【文献标识码】** A

Exploring the medication patterns of national patented traditional Chinese medicine compound products with liver and stomach protection effects based on data mining

ZHOU Wenle, WANG Hanye, YANG Bo, CHEN Hongjie, HAO Jie, CHEN Jing

School of Life Sciences, Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, China

Corresponding author: CHEN Jing, Email: cj00123@zcmu.edu.cn

【Abstract】Objective To analyze the medication patterns of national patented traditional Chinese medicine compounds with liver and stomach protection effects, and provide reference for the regulation of liver and stomach disharmony in traditional Chinese medicine and the development of new products. **Methods** The national patented traditional Chinese medicine compounds with liver and stomach protection effects published on China Patent Announcement website and CNKI were searched and collected. Traditional Chinese medicine inheritance computing platform, IBM SPSS Modeler 18.0 and SPSS 27.0 softwares were used to analyze the frequency of medication, drug flavor, meridian tropism and efficacy, and conduct compatibility association rule analysis and cluster analysis. **Results** A total of 127 traditional Chinese medicine compound patents were included, involving 444 kinds of drugs. Among these, 24 high-frequency drugs were identified, such as Poria, Puerariae Lobatae Radix, Glycyrrhizae Radix Et Rhizoma, Lycii

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202412101

基金项目: 国家自然科学基金项目 (82374102); 国家大学生创新创业训练计划项目 (202310344034X、202410344012X)

通信作者: 陈京, 博士, 副教授, 硕士研究生导师, Email: cj00123@zcmu.edu.cn

Fructus, Crataegi Fructus, etc. The main drugs used were tonic drugs. The drug flavors were mainly sweet, the drug natures were mainly mild and warm, mostly return to liver, spleen, stomach, and lung channels. Association rules analysis showed that there were 28 highly related drug pairs such as "Puerariae Lobatae Radix + Semen Hoveniae". There were four commonly used drug combinations. **Conclusion** Based on data mining, this study found that national patented traditional Chinese medicine compound products with liver and stomach protective effects had the effects of soothing the liver and spleen, and replenishing deficiency, which can provide reference for the development of new products.

【Keywords】 Traditional Chinese medicine compounds; National patent; Liver protection; Stomach protection; Data mining

肝脏作为人体主要代谢器官，其功能障碍常由病毒感染、酒精滥用及药物性损伤等引起。在肝病早期，患者一般缺乏显著的临床表现。肝功能进入失常代谢和门静脉高压，会造成黄疸、腹水、消化道出血等症状^[1]，并可能对肾、胃和肺等其他器官功能产生不利影响。《临症指南医案》指出：“肝为起病之源，胃为受病之所。”在中医理论中，肝被视作“将军之官”，主疏泄；胃为“水谷之海”，主受纳腐熟水谷。肝的气机调和与否直接影响胃气顺畅运行。当肝气调和时，胃气得以顺畅下降；反之，若肝气郁结，则脾胃的升降功能易受阻滞。且肝与脾胃在结构上毗邻，经络循行上互相络属，功能上相互为用。因此，欲恢复胃的正常功能，首要任务是调节肝的气机；而要稳定肝的活动，必须先行安抚脾藏^[2]。中医对于肝胃同治的理念主要基于中医的藏象学说，强调肝与胃之间的相互关系与影响。本研究通过挖掘国家专利数据库中护肝和胃产品的用药规律，以期为临床上中医药进行肝胃同治及新药研发提供依据及思路。

1 资料与方法

1.1 数据来源

数据来源于中国专利公布公告网站 (<http://epub.cnipa.gov.cn>) 和中国知网的专利数据库。以主题词进行高级检索，检索式为“护肝 AND 护胃 AND (中医 OR 中药)”，检索时间为建库至 2024 年 9 月 24 日。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：①由 2 味及以上药组成的中药复方；②研究对象为人；③具有明确的中药组成，剂型不限；④专利名称未表明护肝和胃功效，但摘要和正文中有详细记录的中药复方专利。

排除标准：①复方成分不明确；②组方有多个（有 A 和 B 两个组方形式的，或一个母方进行加减的，应保留主方及母方）；③复方中含有西药成分的专利。

1.3 数据库的规范与建立

根据《中华人民共和国药典（2020 年版）》规范中药名称，如“炒酸枣仁”统一规范为“酸枣仁”，“枫球子”规范为“路路通”等，未收录的中药则根据《中华本草》和《中药大辞典》进行规范。通过检索与筛选，建立护肝和胃的中药复方数据库。因剂型及生产工艺的不同，相同药物成分的数据仅单次录入。采用双人独立录入核对的方式建立数据库，差异率控制在 1% 以下。

1.4 统计分析

利用 WPS Excel 软件统计具有护肝和胃功效的中药复方专利公布情况，汇总专利中所含中药品类。利用中医传承计算平台（V3.5）将标准化后的数据库在“统计分析”模块进行药物归经、四气、五味频次统计。设置支持度为 8%、置信度为 60%、最大前项数为 3，采用 IBM SPSS Modeler 18.0 软件进行药物关联规则分析。在 SPSS 27.0 软件中采用系统聚类法中的“最远距离法”，选择二元-杰卡德系数，以最长距离 24 为界，进行药物聚类分析。

2 结果

2.1 药物频次

初步检索获得中药复方专利 196 项，按照纳排标准剔除不合格专利 69 项，最终纳入专利 127 项，涉及中药 444 种，总用药频次 1 252 次，其中使用频次 ≥ 10 次的中药共 24 味，使用频次最高的药物为茯苓，其次为葛根、甘草、枸杞子、山楂等，见表 1。

表1 药物使用频次
Table 1. Frequency of drug use

序号	药物	频次	性味	归经	序号	药物	频次	性味	归经
1	茯苓	39	甘，平	心、脾、肺	13	山药	14	甘，平	手太阴
2	葛根	34	甘、辛，凉	脾、胃、肺	14	党参	14	甘，平	脾、肺
3	甘草	31	甘，平	心、肺、脾、胃	15	金银花	13	甘，寒	肺、胃、心
4	枸杞子	30	甘，平	肝、肾	16	白术	13	苦，温	脾、胃
5	山楂	30	酸、甘，温	脾、胃、肝	17	丹参	12	苦，温	心、肝、脾
6	枳椇子	27	甘，平	胃	18	白扁豆	12	甘、平	脾、胃
7	葛花	25	甘，凉	脾、胃	19	决明子	12	甘、苦、咸，寒	肝、大肠
8	陈皮	24	苦、辛，温	肺、脾	20	砂仁	12	辛，温	脾、胃、肾
9	大枣	18	甘，温	脾、胃	21	人参	11	甘，温	脾、肺
10	菊花	17	苦、甘，寒	肺、肝	22	当归	11	甘、辛，温	肝、心、脾
11	黄芪	16	甘，温	脾、肺	23	桑椹	10	甘，寒	心、肝、肾
12	白芍	15	甘、辛，温	肝、脾	24	柴胡	10	苦，寒	肝、胆、肺

2.2 药物属性

2.2.1 性味归经

127 项专利中所用中药药味多以甘为主，药性以平、温为主，主要入脾、肝、肺、胃经，见图 1—图 3。

2.2.2 药物功效

专利复方多用补虚类（32%）、利水渗湿类（13%）、解表类（13%）、清热类（12%），见图 4。

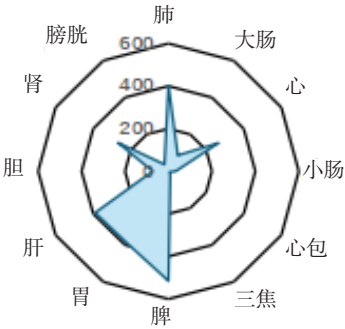


图3 药物归经分布

Figure 3. Distribution of meridian tropism

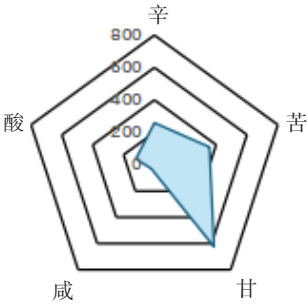


图1 药物五味分布

Figure 1. Distribution of five flavors

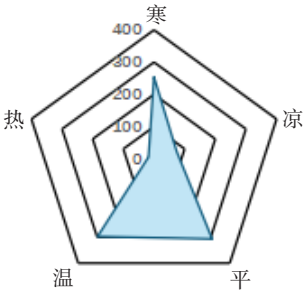


图2 药物四气分布

Figure 2. Distribution of four nature

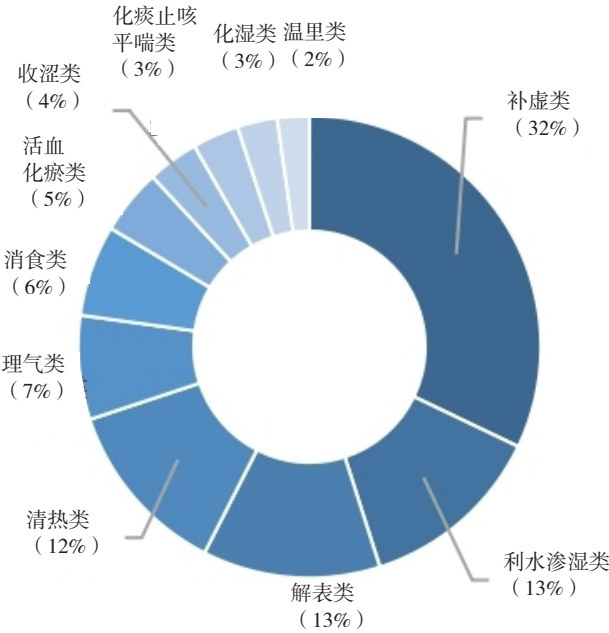


图4 药物功效分布

Figure 4. Distribution of drug efficacy

2.3 药物关联规则分析

分析结果显示，二项药物组合关联规则分析中支持度和置信度最高的均为“葛根→枳椇子”，三项药物组合关联规则分析中置信度最高的为“葛根→枳椇子+茯苓”，四项药物组合关联规则分析中置信度最高的为“枳椇子→陈皮+葛根+茯苓”。此外，提升度均大于1，表明各个规

则前后项之间均存在关联性。将所得关联规则数据导入 SPSS Modeler 18.0 软件，进一步得到关联规则可视化网络（表2、图5）。

2.4 基于聚类分析的核心药物分类

应用 SPSS Statistics 27.0 软件对 24 味高频药物（使用频次≥10）进行聚类分析，共得到 4 类药物组合，见表3、图6。

表2 组合关联规则分析

Table 2. Analysis of combination association rules

序号	后项	前项	支持度 (%)	置信度 (%)	提升度	序号	后项	前项	支持度 (%)	置信度 (%)	提升度
1	葛根	枳椇子	21.26	74.07	2.77	15	山楂	甘草、茯苓	11.81	66.67	2.82
2	葛根	枳椇子、茯苓	7.87	100.00	3.74	16	甘草	山楂、葛根	11.02	64.29	2.72
3	陈皮	枳椇子、茯苓	7.87	80.00	4.23	17	茯苓	甘草、山楂	12.60	62.50	2.04
4	枳椇子	枸杞子、葛根	7.87	80.00	3.76	18	茯苓	枳椇子、陈皮	10.24	61.54	2.00
5	葛根	枳椇子、山楂	7.87	80.00	2.99	19	陈皮	枳椇子、山楂	7.87	60.00	3.18
6	葛根	枳椇子、陈皮	10.24	76.92	2.87	20	陈皮	葛根、茯苓	11.81	60.00	3.18
7	枳椇子	陈皮、葛根	10.24	76.92	3.62	21	葛根	甘草、茯苓	11.81	60.00	2.24
8	葛根	陈皮、茯苓	9.45	75.00	2.80	22	甘草	葛根、茯苓	11.81	60.00	2.54
9	茯苓	陈皮、葛根	10.24	69.23	2.25	23	枳椇子	陈皮、葛根、茯苓	7.09	88.89	4.18
10	山楂	甘草、葛根	10.24	69.23	2.93	24	茯苓	枳椇子、陈皮、葛根	7.87	80.00	2.61
11	茯苓	甘草、葛根	10.24	69.23	2.25	25	陈皮	枳椇子、葛根、茯苓	7.87	80.00	4.23
12	枳椇子	陈皮、山楂	7.09	66.67	3.14	26	茯苓	甘草、山楂、葛根	7.09	66.67	2.17
13	枳椇子	陈皮、茯苓	9.45	66.67	3.14	27	山楂	甘草、葛根、茯苓	7.09	66.67	2.82
14	枳椇子	葛根、茯苓	11.81	66.67	3.14	28	葛根	甘草、山楂、茯苓	7.87	60.00	2.24

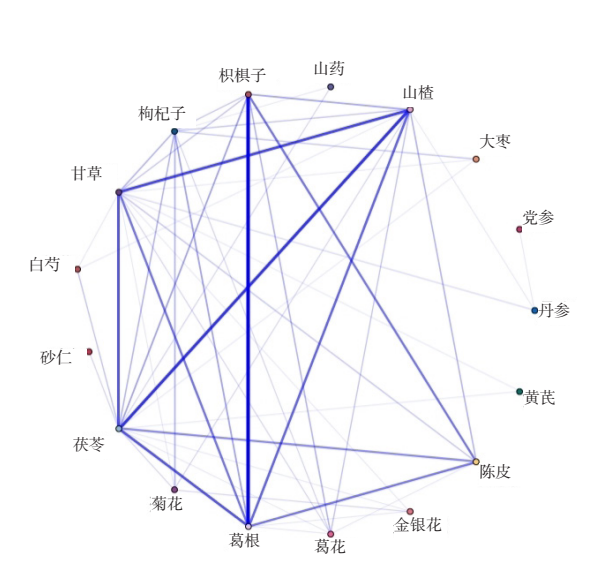


图5 药物关联规则网络

Figure 5. Drug association rule network

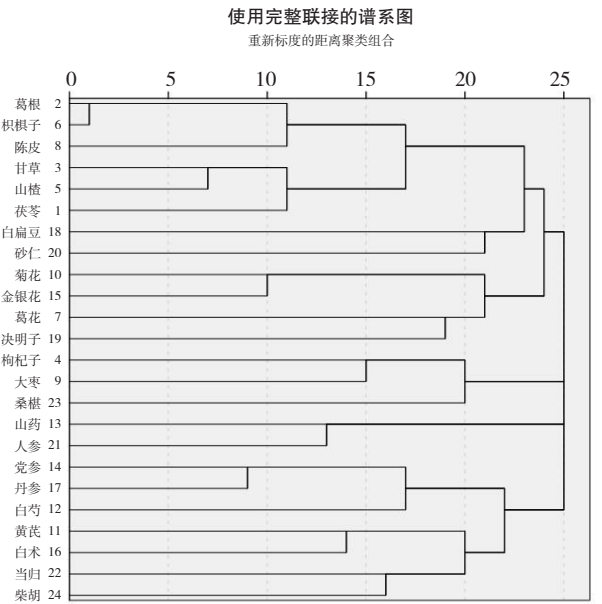


图6 前24味高频药物聚类分析

Figure 6. Top 24 high-frequency drug cluster analysis

表3 聚类分析分类结果
Table 3. Classification results of cluster analysis

序号	组成
C1	葛根、枳椇子、陈皮、甘草、山楂、茯苓、白扁豆、砂仁、菊花、金银花、葛花、决明子
C2	枸杞子、大枣、桑椹
C3	山药、人参
C4	党参、丹参、白芍、黄芪、白术、当归、柴胡

3 讨论

本研究对 127 项具有护肝和胃功效的中药复方专利进行数据挖掘。通过药物频次分析发现，护肝和胃功效专利中药使用频次前五位由高到低分别为茯苓、葛根、甘草、枸杞子和山楂，其中茯苓为健脾行水常用药，具有补中健胃的功效。现代药理学认为，茯苓主要包含三萜类和多糖类等化合物，具有抗炎、保肝作用^[3]。姜悦航等的研究发现，茯苓多糖提取物具有调控代谢酶 CYP2E1 的表达、抑制 TLR4/NF-κB 炎症信号通路、减轻氧化应激和炎症损伤的作用^[4]。葛根为解肌退热常用药，具有生津止渴的功效。现代药理学认为，葛根主要包含三萜类和黄酮类等化合物，具有解酒保肝、抗氧化等功效^[5]。王叔深的研究发现，葛根可能通过提高酒精代谢酶活性和抗氧化水平，起到保护肝脏的作用^[6]。甘草具有补脾益气、调和诸药的功效。现代药理学认为，甘草主要包含三萜类和黄酮类等化合物，具有保肝、保护胃黏膜的作用^[7]。赵云生等的研究发现，甘草多糖乙醇型和利血平型对胃溃疡具有明显抑制作用^[8]。枸杞子为补虚常用药，具有滋补肝肾的功效。现代药理学认为，枸杞子主要包含枸杞多糖和类黄酮等成分，具有保肝、抗衰老的作用^[9]。魏芬芬等的研究发现，枸杞子通过清除体内过量自由基、增强抗氧化能力及缓解炎症反应，实现肝脏保护作用^[10]。山楂为健胃消食常用药，具有行气散瘀的功效。现代药理学认为，山楂主要包含黄酮类和三萜酸等化合物，具有健脾胃、抗氧化的功效^[11]。朱振平等的研究发现，山楂对胃黏膜损伤有辅助保护作用^[12]。

中药的功效与其性味密切相关。根据四气、五味、归经的统计分析，甘味药物在治疗中占据主导地位，主要用于调补正气不足；肝脏与胃部受损时，常表现为肝脏或脾胃虚弱，因此在药物选择上偏好性味温平的药物，以补益肝、脾胃之

虚。在归经方面，药物主要作用于脾、肝、肺、胃经。《金匱要略》中提到“见肝之病，知肝传脾，当先实脾”，强调了在治疗过程中对肝和脾胃的共同防护，不仅能够阻断疾病的传播途径，同时也能保护未受邪侵的脏腑。肝五行属木，胃则属土。依据五行生克理论，木能克土，土亦涵木，因此，肝疏泄功能的正常与否是维持脾胃升降功能协调运作的关键因素。肝气郁结或过盛均可能引起胃气下降受阻，从而出现暖气、脘痞、呕恶、纳减等肝胃不和的表现。肝居左、主升发之气，肺居右、主肃降之气。肝气的上升与肺气的下降相互协调，共同调节全身的气机，促进气的流通，有助于水湿的消散，因此，治疗时常选用能够作用于肺经的药物。

高频药物的功效类别前五位依次为补虚药、利水渗湿药、解表药、清热药、理气药。补虚药使用频率最高，体现了慢性肝病以正虚为本，需通过补虚来促进肝脏调控再生修复^[13]。《圣济总录·肝脏门》中记载：“肝虚之状，其病面青善洁善怒，脐左有动气，按之牢若痛，不欲饮食，悒悒不乐，恐惕如人将捕之，其脉见于左手关上阴虚者，乃其候也”，体现了由于肝虚而产生的肝气郁结常引起脾胃运化功能失调，因此在治疗时中医采用滋肝和胃的方法。理气药、利水渗湿药、清热药、解表药的高频次应用，则体现了肝胃不和“郁、湿、热、瘀”的病理因素^[14-15]。

药物配伍是构建药方的基本要素。依据所治疗疾病的差异，选择相应的药物组合，使其发挥协同作用，从而达到减轻副作用并增强疗效的目的。二项药物关联规则分析中，“葛根→枳椇子”为高频药对。葛根归脾、胃、肺经，可以解酒醒脾，《岭南卫生方》记载其具有“止胃虚之消渴，解中酒之苛毒”的功效，其主要有效成分为黄酮与皂苷类化合物，能使肝脏中乙醇脱氢酶等酶活性提高，帮助清除肝脏中的乙醇等有害物质。枳椇子归心、脾、肺经，可以养阴生津、解酒毒，《本经》记载其具有“解酒醒脾”的功效，其主要活性成分为黄酮类化合物，具有显著的抗脂质过氧化作用，能够有效降低肝脏炎性细胞的浸润程度^[16]。二者在中药配伍关系中为相须药，且为中国中药药对数据库中收录的重要药对，具有止渴清热、解酒毒的功效。三项药物关联规则分析中置信度最高的药对为“葛根→枳椇子+茯苓”。茯苓有

利水渗湿、健脾和胃的功效。崔佳琦等的研究发现,茯苓-葛根-枳椇子混合药粉对酒精性肝损伤斑马鱼有改善肝肿大及肝变性的作用^[17]。四项药物关联规则分析中置信度最高的药对为“枳椇子→陈皮+葛根+茯苓”,该四味药配伍可见于《外科证治全书》中记载的加味解醒汤中,具有疏利湿热的功效,主治长期饮酒所致湿热内生,酒毒壅盛,进而阻塞经络形成的肝脏痼疾。

聚类分析将前 24 味高频药物分为四组,第一组为葛根、枳椇子、陈皮、甘草、山楂、茯苓、白扁豆、砂仁、菊花、金银花、葛花、决明子。前八味药材具有解酒养肝、健脾和胃、利水渗湿的功效,而后四味药材则具有清热解毒、清肝明目的功效,其中,甘草与白扁豆作为调和剂,使诸药能够协同发挥护肝和胃的作用,同时兼以祛湿清热的功效,可以针对湿热内蕴所致的肝胃病变。第二组为枸杞子、大枣、桑椹。枸杞子与桑椹均具有滋补肝肾的作用,大枣具有补脾胃、养心安神、缓和药性的作用,与枸杞子、桑椹搭配使用,可以补益气血,可以针对由于正气不足所致的肝胃病变。第三组为山药、人参。人参具有大补元气、复脉固脱的作用,能够补益气血;山药可补脾肺肾之气。两者合用有助于增强机体抗病能力,适用于治疗气血两虚,并能够健脾养胃,可以治疗气血两虚、正气不足所致肝胃病变。第四组为党参、丹参、白芍、黄芪、白术、当归、柴胡。党参、黄芪、白术三者搭配具有健脾益胃、补气生津的作用,柴胡具有疏肝解郁、升举阳气的作用,配合白芍的养血柔肝、缓急止痛的功效,共同用于治疗肝气郁结、情绪抑郁等症状,可以针对气滞血瘀所引起的肝胃病变。该结果进一步阐释了正虚为主、湿热内蕴与气滞血瘀为肝胃病变的常见证候。

本研究存在一定局限性:首先,研究结果基于对 127 项专利复方的分析得出,虽然在一定程度上反映了具有护肝和胃功效的中药复方产品的用药规律,但由于样本量有限,且仅来源于专利数据库,未能代表所有临床实践中使用的中药复方产品;其次,不同地区、机构、医生经验等因素可能导致实际用药规律与研究结果存在差异,研究结果的代表性和普适性可能受限;最后,研究主要集中在药物频次、属性、关联规则和聚类分析等方面,虽然这些分析能够提供一些基本的

用药规律信息,但对于中药复方的整体作用机制、药物之间的相互作用、剂量效应关系等更深层次的问题未能进行深入探讨。

综上,本研究运用数据挖掘技术分析具有护肝和胃功效的中药复方专利产品,发现中医调节肝胃问题以补虚为主,且多选用性味温平的药物。这些药物主要作用于脾、肝、肺、胃经,通过肝气下降和肺气上升的途径来调动全身之气,从而调节肝胃功能。本研究可为中医药调节肝胃问题及研发护肝和胃新产品提供思路和参考,但上述结果还需结合实践进一步加以验证。

参考文献

- 1 宗亚力,陈勇,徐如龙. 1 例肝硬化腹水及黄疸的诊治思考[J]. 中西医结合肝病杂志, 2020, 30(1): 88-89. [Zong YL, Chen Y, Xu RL. Diagnosis and treatment of ascites and jaundice in a case of cirrhosis[J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine on Liver Diseases, 2020, 30(1): 88-89.] DOI: 10.3969/j.issn.1005-0264.2020.01.028.
- 2 段智璇,翟立武,谢有良,等. 从肝脾探析功能性消化不良与情志的关系[J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(2): 212-214. [Duan ZX, Zhai LW, Xie YL, et al. Analysis of the relationship between functional dyspepsia and emotion from liver and spleen[J]. Journal of Basic Chinese Medicine, 2021, 27(2): 212-214.] DOI: 10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2021.02.008.
- 3 左军,祁天立,胡晓阳. 茯苓化学成分及现代药理研究进展[J]. 中医药学报, 2023, 51(1): 110-114. [Zuo J, Qi TL, Hu XY. Research progress in chemical constituents and modern pharmacology of *poria cocos*[J]. Acta Chinese Medicine and Pharmacology, 2019, 51(1): 110-114.] DOI: 10.19664/j.cnki.1002-2392.230022.
- 4 姜悦航,张越,王妍妍,等. 茯苓多糖提取物调控 CYP2E1 及 NF- κ B 炎症通路改善小鼠酒精性肝病[J]. 中国中药杂志, 2022, 47(1): 134-140. [Jiang YH, Zhang Y, Wang YY, et al. Extracts of *Poria cocos* polysaccharides improves alcoholic liver disease in mice via CYP2E1 and NF- κ B inflammatory pathways[J]. China Journal of Chinese Materia Medica, 2019, 47(1): 134-140.] DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20210930.402.
- 5 史晨旭,杜佳蓉,吴威,等. 葛根化学成分及药理作用研究进展[J]. 中国现代中药, 2021, 23(12): 2177-2195. [Shi CX, Du JR, Wu W, et al. Chemical constituents and pharmacological action of *Puerariae lobatae* radix: a review [J]. Modern Chinese Medicine, 2019, 23(12): 2177-2195.] DOI: 10.13313/j.issn.1673-4890.20200918004.
- 6 王树深. 葛根提取物对酒精中毒小鼠的保护作用[D]. 大连: 大连理工大学, 2019. [Wang SS. Protective effect of *Pueraria lobata* extract on mice with alcoholism[D]. Dalian: Dalian University of Technology, 2019.] DOI: 10.26991/d.cnki.gdllu.2019.001921.
- 7 张耀峰. 甘草及其活性成分的药理活性研究进展[J]. 中医临

- 床研究, 2019, 11(9): 141–142. [Zhang YF. Research progress on pharmacological activities of Glycyrrhiza uralensis Fisch and its active components[J]. Clinical Journal of Chinese Medicine, 2019, 11(9): 141–142.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-7860.2019.09.059](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-7860.2019.09.059).
- 8 赵云生, 毛福英, 赵启鹏, 等. 甘草多糖抗炎与抗胃溃疡作用研究[J]. 亚太传统医药, 2015, 11(9): 12–14. [Zhao YS, Mao FY, Zhao QP, et al. Study on the anti-inflammatory and anti-gastric ulcer effect of glycyrrhiza polysaccharide[J]. Asia-Pacific Traditional Medicine, 2015, 11(9): 12–14.] DOI: [10.11954/ytctty.201509005](https://doi.org/10.11954/ytctty.201509005).
- 9 李海燕. 枸杞对非酒精性脂肪肝患者的疗效及肝功能的影响[J]. 数理医药学杂志, 2019, 32(5): 740–741. [Li HY. Effect of medlar on patients with nonalcoholic fatty liver disease and liver function[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2019, 32(5): 740–741.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-4337.2019.05.050](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-4337.2019.05.050).
- 10 魏芬芬, 王文娟, 贺青华, 等. 枸杞多糖对小鼠酒精性肝损伤的保护作用及机制研究[J]. 药物评价研究, 2019, 42(5): 852–857. [Wei FF, Wang WJ, He QH, et al. Protective mechanism of Lycium Barbarum Polysaccharide on alcohol-induced liver injury in mice[J]. Drug Evaluation Research, 2019, 42(5): 852–857.] DOI: [10.7501/j.issn.1674-6376.2019.05.008](https://doi.org/10.7501/j.issn.1674-6376.2019.05.008).
- 11 罗玉梅, 王贺振. 山楂的化学成分及药理研究进展[J]. 时珍国医国药, 2004, 15(1): 53–54. [Luo YM, Wang HZ. Research progress of chemical constituents and pharmacology of hawthorn [J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2004, 15(1): 53–54.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-0805.2004.01.048](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0805.2004.01.048).
- 12 朱振平, 刘忠华, 赵敏, 等. 山楂提取物对胃黏膜损伤具有辅助保护功能的研究[J]. 山东化工, 2019, 48(7): 52, 59. [Zhu ZP, Liu ZH, Zhao M, et al. Study on the protective effect of Hawthorn extract on gastric mucosal injury[J]. Shandong Chemical Industry, 2019, 48(7): 52, 59.] DOI: [10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2019.07.020](https://doi.org/10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2019.07.020).
- 13 李华成, 李瀚旻. 虚证辨证论治新视角[J]. 时珍国医国药, 2024, 35(9): 2228–2231. [Li HC, Li HM. A new perspective on syndrome differentiation and treatment of deficiency syndrome [J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2024, 35(9): 2228–2231.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-0805.2024.09.45](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0805.2024.09.45).
- 14 丁阳, 王长松. 王长松教授辨证治疗胃病经验初探[J]. 现代医学, 2016, 44(6): 840–842. [Ding Y, Wang CS. Preliminary study on Professor Wang Changsong's experience in syndrome differentiation treatment of gastric diseases[J]. Modern Medical Journal, 2016, 44(6): 840–842.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-7562.2016.06.020](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-7562.2016.06.020).
- 15 王佳赢. 慢性肝病不同病程阶段病机证素分布特点临床调查研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2012. [Wang JY. Clinical study on TCM pathogenesis factors distribution characteristics in different course of chronic liver disease[D]. Nanjing: Nanjing University of Chinese Medicine, 2012.] DOI: [10.7666/d.y2124404](https://doi.org/10.7666/d.y2124404).
- 16 王洁, 周璐, 潘晓薇, 等. 葛根、葛花、枳椇子混合物对小鼠急性酒精中毒醒酒作用的研究[J]. 药学实践杂志, 2017, 35(5): 398–401, 410. [Wang J, Zhou Y, Pan XW, et al. Anti-alcoholism effects of Puerariae lobatae radix, Puerariae lobatae flowers, Hovenia dulcis thunb mixture on acute alcoholism mice[J]. Journal of Pharmaceutical Practice and Service, 2017, 35(5): 398–401, 410.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-0111.2017.05.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-0111.2017.05.003).
- 17 崔佳琦, 彭桂英, 冯昊天, 等. 茯苓–葛根–枳椇子混合药粉对斑马鱼解酒保肝作用研究[J]. 现代中药研究与实践, 2022, 36(6): 24–28. [Cui JQ, Peng GY, Feng HT, et al. Study on the anti-alcohol and hepatoprotective effect of Fuling–Gegen–Zhijvzi mixed powder in zebrafish[J]. Research and Practice on Chinese Medicines, 2022, 36(6): 24–28.] DOI: [10.13728/j.1673-6427.2022.06.005](https://doi.org/10.13728/j.1673-6427.2022.06.005).

收稿日期: 2024 年 12 月 17 日 修回日期: 2025 年 03 月 20 日
本文编辑: 张 苗 黄 笛

引用本文: 周纹乐, 王晗烨, 杨博, 等. 基于数据挖掘探究国家专利中药复方护肝和胃产品用药规律[J]. 数理医药学杂志, 2025, 38(5): 338–344. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202412101](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202412101).
Zhou WL, Wang HY, Yang B, et al. Exploring the medication patterns of national patented traditional Chinese medicine compound products with liver and stomach protection effects based on data mining[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2025, 38(5): 338–344. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202412101](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202412101).