基于数据挖掘与整合药理学分析名中医柯干治疗脾虚气滞型胃脘痛用药规律

宋聪琳

浙江省台州医院，浙江 台州 317000

［摘要］**目的：**基于数据挖掘与整合药理学分析名中医柯干治疗脾虚气滞型胃脘痛的用药规律。**方法：**收集2017年9月—2021年9月在浙江省台州医院名中医柯干门诊诊治的脾气滞型胃脘痛医案。借助中医传承计算平台V3.5软件，运用软件中“数据分析”模块的“统计分析”“方剂分析”“症状分析”功能对纳入的医案进行症状及其组方规律分析，将所得结果进行网络可视化展示；针对不同证候人群，以药物频次、核心药物组合通过中医药整合药理学研究平台（TCMIP）V2.0进行整合药理学分析组合，确定潜在规律方。**结果：**共收集医案500例，涉及中药67味。①证候关联。脾虚气滞型胃脘痛（500例）与肝脾失调病机高度相关，女性占比更高（353/500），与情志因素（如肝郁）密切相关。②用药规律。使用频次前3位分别为茯苓（411次）、佛手（383次）、海螵蛸（381次）；药物四气以温性为主，五味以苦味最多，归经以脾经为首。③治法特点。疏肝健脾法（500次）为主导，辅以理气（1 236次）、补虚（855次）等，体现肝脾同调思路。④药理机制。高频组合（如茯苓-佛手）通过调节胃蛋白酶、5-羟色胺等靶点，发挥抗炎、抗溃疡及镇静作用。**结论：**名中医柯干治疗脾虚气滞型胃脘痛潜在规律方主要包括茯苓、海螵蛸、浙贝母、佛手、玫瑰花、梅花、党参、炒白芍、炒白术、延胡索、炙甘草、陈皮。

［关键词］胃脘痛；脾虚气滞型；数据挖掘；整合药理学；用药规律；柯干

［中图分类号］R256.33 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）22-0008-06

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.22.002

Analysis of Medication Rules of Renowned Traditional Chinese Medicine Practitioner KE Gan in Treating Epigastric Pain of Spleen Deficiency and Qi Stagnation Type Based on Data Mining and Integrative Pharmacology

SONG Conglin

Taizhou Hospital of Zhejiang Province, Taizhou Zhejiang 317000, China

Abstract: Objective: To analyze the medication rules of the renowned traditional Chinese medicine (TCM) practitioner KE Gan in treating epigastric pain of spleen deficiency and qi stagnation type based on data mining and integrative pharmacology. **Methods:** Medical records of patients with epigastric pain of spleen deficiency and qi stagnation type treated at the outpatient clinic of the renowned TCM practitioner KE Gan in Taizhou Hospital of Zhejiang Province, from September 2017 to September 2021 were collected. Using the Traditional Chinese Medicine Inheritance Computing System (TCMICS) V3.5 software, the "statistical analysis", "prescription analysis", and "symptom analysis" functions of the "data analysis" module were employed to analyze the symptoms and prescription patterns of the included medical records. The results were visually displayed through network visualization. For patients with epigastric

［收稿日期］2025-04-14
［修回日期］2025-08-27
［基金项目］浙江省中医药科技计划项目（2023ZF056）
［作者简介］宋聪琳（1983-），女，医学硕士，副主任医师，E-mail：3958035746@qq.com。

pain of various syndromes, integrative pharmacological analysis of drug combinations was conducted using the Integrative Pharmacology-Based Research Platform of Traditional Chinese Medicine (TCMIP) V2.0 platform, based on drug frequency and core drug combinations, to identify potential regular prescriptions. **Results**: A total of 500 medical records were collected, involving 67 Chinese herbal medicines. ① Syndrome correlation: Epigastric pain of spleen deficiency and qi stagnation type (500 cases) was highly correlated with the pathogenesis of liver-spleen disharmony, with a higher proportion of female patients (353/500), and was closely related to emotional factors (such as liver depression). ② Medication rules: The top three most frequently used Chinese herbal medicines were Poria (411 times), Citri Sarcodactylis Fructus (383 times), and Endoconcha Sepiae (381 times). The four properties of Chinese herbal medicine were predominantly warm, the five flavors were mostly bitter, and the meridian tropism was primarily the spleen meridian. ③ Treatment characteristics: The method of soothing the liver and strengthening the spleen (500 times) was dominant, supplemented by regulating qi (1 236 times) and tonifying deficiency (855 times), reflecting the approach of simultaneously regulating the liver and spleen. ④ Pharmacological mechanisms: High-frequency drug combinations (e.g., Poria-Citri Sarcodactylis Fructus) exert anti-inflammatory, anti-ulcer, and sedative effects by regulating targets such as pepsin and serotonin. **Conclusion**: The potential regular prescriptions of the renowned TCM practitioner KE Gan for treating epigastric pain of spleen deficiency and qi stagnation type mainly include Poria, Endoconcha Sepiae, Fritillariae Thunbergii Bulbus, Citri Sarcodactylis Fructus, Rosae Rugosae Flos, Mume Flos, Codonopsis Radix, stir-fried Paeoniae Radix Alba, stir-fried Atractylodis Macrocephalae Rhizoma, Corydalis Rhizoma, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma Praeparata cum Melle, and Citri Reticulatae Pericarpium.

Keywords: Epigastric pain; Spleen deficiency and qi stagnation type; Data mining; Integrative pharmacology; Medication rules; KE Gan

脾虚气滞型胃脘痛作为中医临床常见的一种证候，历来受到广大医家的关注与研究。脾虚气滞型胃脘痛患者往往因脾胃功能失调，气机不畅，导致胃脘部疼痛不适，严重影响患者的生活质量。因此，寻找有效的治疗方法和用药规律，对于提高临床疗效、缓解患者痛苦具有重要意义。名中医柯干在脾虚气滞型胃脘痛的治疗方面积累了丰富的临床经验，其独特的组方用药规律值得深入研究和挖掘。数据挖掘技术作为一种有效的数据分析工具，可以从海量的中医临床数据中提取出有价值的信息，揭示名中医的用药特点和规律[1]。同时，整合药理学方法能够综合考虑药物间的相互作用和整体效应，为药物配伍提供科学依据[2]。本研究旨在基于数据挖掘与整合药理学分析，对名中医柯干治疗脾虚气滞型胃脘痛的组方用药规律进行深入探讨。通过对柯干临床医案的整理与分析，提取其治疗脾虚气滞型胃脘痛的常用药物、配伍规律以及用药特点，为临床用药提供有益的参考。同时，结合整合药理学方法，分析药物间的相互作用和整体效应，揭示柯干用药的科学性和合理性。

1 资料与方法

1.1 临床资料 由浙江省台州医院名中医柯干门诊病历系统所掌握的内容翔实、完备的门诊病案，整理筛选于2017年9月—2021年9月诊治的脾虚气滞型胃脘痛医案信息计500例，经复诊确定取得良好临床疗效，符合胃脘痛脾虚气滞型诊断标准，具有明确的中医诊断，同时经过纳入和排除标准筛选者。所收集医案信息包括患者个人基本资料、四诊信息、中医诊断、首诊处方等。

1.1.1 中医诊断标准 参照卫生部“十二五”规划教材，人民卫生出版社出版的《中医内科学》(第2版)中“胃痛”的诊断依据，制定以下中医诊断：以上腹胃脘部近心窝处疼痛为主症，其疼痛性质可见胀痛、隐痛、剧痛、冷痛、刺痛、灼痛等；除胃痛症状之外，常伴有胃脘部胀满，嘈杂泛酸，食欲不振，嗳气呃逆，恶心呕吐等症状；常反复发作，好发人群以中青年多见，且多有诱因而发作，如感受寒邪、药食不当、劳累、情绪失调等[3-6]。

1.1.2 辨证标准 辨为脾虚气滞证。主症：胃脘痞闷或胀痛；纳呆。次症：嗳气；疲乏；便溏。舌脉：舌淡、苔薄白；脉细弦。诊断标准需满足2项主要症状、至少2项次要症状以及参考患者舌脉。

1.1.3 西医诊断标准 参照国家卫生健康委员会“十三五”规划教材《内科学》（第九版）具有胃痛表现，符合胃食管反流病、急（慢）性胃炎、功能性消化不良、消化性溃疡、胃下垂等诊断标准。结合电子胃镜，上消化道钡餐X线检查及组织病理活检等，可见胃、食管、十二指肠黏膜炎症、溃疡等病变，有助于确诊[7]。

1.1.4 纳入标准 符合中西医诊断标准及辨证标准；病例信息完善者，内容包括患者个人基本资料、四诊信息、中医诊断、首诊处方等；临床治疗以中药汤剂为主；患者同时具有其他疾病，但在治疗期间不需要特殊处理，也不影响第一诊断时，可以进入研究[8]。

1.1.5 排除标准 中医诊断或辨证不明确者；虽诊断为胃痛，但采用其他治疗方法，如针灸、推拿、中成药制剂等，而未采用中药汤剂治疗者；过敏体质及对多种药物过敏者；合并心、脑、肝、肾和造血系统等严重原发性疾病，精神病患者[9]。

1.2 方法 具体操作如下：①确定采集数据的变量。本研究中，将患者信息录入中医传承计算平台信息采集系统，该系统能够实现数据的整合与存储。利用统计报表系统，针对各个子项目进行详细的结果统计。这些子项目涵盖了证候分析、药物使用频次统计、药物四气五味统计以及药物归经规律的探讨。在证候分析方面，通过对患者四诊信息的深入挖掘，得到各类证候的分布情况及其变化趋势在药物使用频次统计中，发现某些药物在特定证候或疾病中的使用频率较高。通过统计分析，得到药物在四气五味方面的分布特点，促进研究者理解药物的药性及其在方剂配伍中的作用。运用软件中数据分析系统，对录入方剂进行了以复杂系统分析为主的数据挖掘。通过对方剂中各药物之间的关系、药物组合规律以及方剂整体效应的探讨，得到更深层次的方剂分析结果，为中医临床用药提供更为精准的指导。②建数据库。将筛选出的500例名中医柯干治疗胃脘痛病例资料录入中医传承计算平台V3.5中，为保证录入信息的准确性，在录入过程中由课题组另外一人负责数据的审核，在确定没有少录或错误的情况下，建立数据库。其中在药物录入过程中，为避免因药物别名或者中药名称不规范而影响药物出现频次，影响药物之间的关联性，从而不能确保统计结果的准确性，故所有录入药物均参照21世纪课程教材《中药学》中药名的规定，如将延胡索、元胡录入为延胡索，薏米、薏苡仁录入为薏苡仁，川军、大黄录入为大黄，双花、金银花录入为金银花，淫羊藿、仙灵脾录入为淫羊藿等。

1.3 数据分析 本研究借助中医传承计算平台V3.5软件对医案数据进行统计和挖掘分析，主要运用软件中“数据分析”模块中“统计分析”、“方剂分析”、“症状分析”功能，进行症状及其组方规律分析。将所得结果进行网络可视化展示，针对不同证候人群，明确核心药物组合通过中医药整合药理学研究平台（TCMIP）V2.0进行整合药理学分析组合，其中以药物频次和核心药物组合通过TCMIP V2.0进行整合药理学分析组合为主要评价，确定潜在规律方，揭示中医胃脘痛病规律，从而形成临床应用规范。

2 结果

2.1 医案信息分析 系统提取出500个医案数据，对其性别、证候、疾病、治则治法等进行了统计分析。本医案中男147例，女353例；医案中证候以脾虚气滞型为主，频次达500次，同时胃脘痛作为中医疾病也呈现高发态势，频次同样为500次，两者分布集中且明确，见表1。

表1 医案中的证候分布与中医疾病分布

序号	证候、中医疾病名称	频次（次）
1	脾虚气滞型	500
2	胃脘痛	500

医案中的西医疾病分布较为分散，其中胃溃疡和急慢性胃炎的频次最高，均为130次，占据较大比例。消化不良次之，频次为112次，而反流性食管炎和胃下垂分别以73次和55次位列其后。见表2。

表2 医案中的西医疾病分布

序号	西医疾病名称	频次（次）
1	胃溃疡	130
2	急慢性胃炎	130
3	消化不良	112
4	反流性食管炎	73
5	胃下垂	55

在医案的治则治法分布中，疏肝健脾、益气和中的应用频次最高，达到500次，表明其在治疗相关疾病时具有重要地位。其次，疏肝理气、和胃止痛的频次为480次，显示了其在缓解症状方面的显著作用。健脾益气、化湿和中的频次为460次，进一步凸显了健脾益气类治法的普遍性与适用性。活血化瘀、行气止痛以及温中健脾、理气和胃的频次均为430次，说明这两种治则治法在调理气血和改善脾胃功能方面也具有较高的使用率。清热化湿、和胃降逆以420次的频次位列最后，但其频次依然较高。见表3。

2.2　处方规律分析　系统提取出500个医案处方，涉及中药67种，通过“统计分析”“方剂分析”获得用药频次，用药的四气、五味、归经、功效分类情况。这些医案处方中，药物四气以温性最多，见图1；五味分布中，苦味最多，见图2；归经分布中，以脾经最多，见图3。

表3　医案中的治则治法分布（频次＞400次）

序号	治则治法名称	频次（次）
1	疏肝健脾，益气和中	500
2	疏肝理气，和胃止痛	480
3	健脾益气，化湿和中	460
4	活血化瘀，行气止痛	430
5	温中健脾，理气和胃	430
6	清热化湿，和胃降逆	420

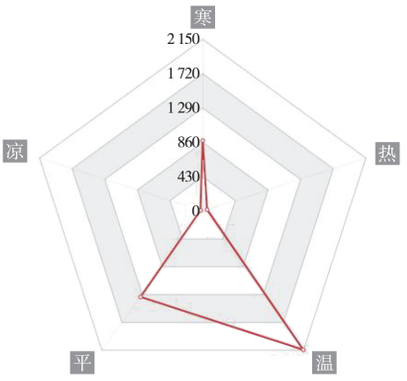


图1　四气分布

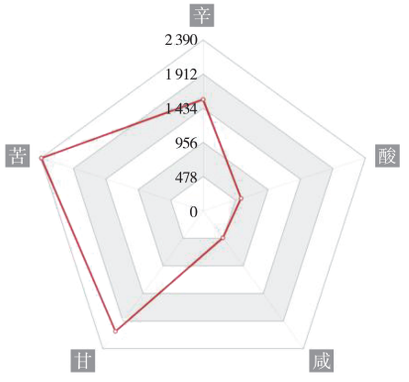


图2　五味分布

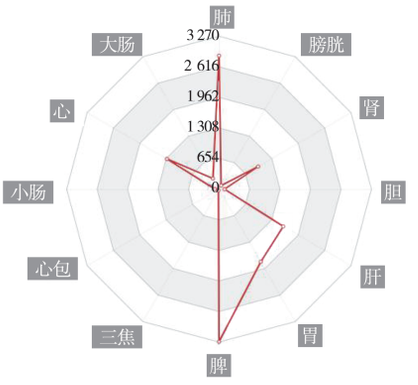


图3　归经分布

2.2.1　用药频次　67种中药使用频次超29次，构成核心用药。茯苓以411次居首，佛手、海螵蛸次之，浙贝母与陈皮并列，炙甘草、玫瑰花、太子参等也有独特应用价值，其他药物涵盖多治疗方向，见表4。

2.2.2　医案处方中药物的功效分布　理气类药物以1 236次的高频使用占据首位，显示出中医治疗中对气机调畅的高度重视。补虚类（855次）和化痰止咳平喘类（469次）紧随其后，表明在调理体质、缓解呼吸道症状方面，这两类药不可或缺。利水渗湿类（440次）和收涩类（381次）也频繁出现，反映了对体内湿邪及体液失衡的调整策略。清热、活血化瘀等类别虽频次较低，但在特定病症治疗中仍具重要地位。整体而言，药物归经分布体现了中医辨证施治、多靶点调节的治疗特色。见表5。

2.3　医案处方的关联规则分析　应用关联规则挖掘方法，将支持度个数设置为“250（0.9）”，得到常用药对及组合26个，见表6。药物之间关联的“网络化展示”见图4。

2.4　揭示规律与形成规范　本研究结果显示，疏肝健脾为主轴，包括高频药物组合（如茯苓-佛手、茯苓-海螵蛸-陈皮）均以疏肝理气（佛手、陈皮）和健脾和胃（茯苓、白术）为核心，契合肝郁脾虚型胃肠病的病机。茯苓-佛手组合（352次）通过调节5-羟色胺、多巴胺等神经递质改善情绪，同时通过胃蛋白酶、胃泌素靶点修复胃黏膜，缓解溃疡及炎症。化痰止咳为辅，包括浙贝母（如茯苓-浙贝母组合）的引入强化了化痰散结作用，其活性成分（浙贝母碱）可舒张支气管平滑肌，改善咳嗽症状，并调节免疫因子（如白细胞介素-6）。抗溃疡与抗炎协同，包括海螵蛸与茯苓配伍（293次）通过抑制胃酸分泌（靶向胃泌素）和抗炎作用（β-内啡肽调控）协同保护胃黏膜。见表7。

表4　医案处方中频次29及以上的药物

序号	用药名称	频次（次）	序号	用药名称	频次（次）	序号	用药名称	频次（次）
1	茯苓	411	24	北柴胡	59	47	吴茱萸	29
2	佛手	383	25	炙黄芪	59	48	火麻仁	29
3	海螵蛸	381	26	槟榔	59	49	枳壳	29
4	浙贝母	293	27	煅牡蛎	59	50	温山药	29
5	陈皮	293	28	姜半夏	59	51	焦六神曲	29
6	炙甘草	265	29	蒺藜	59	52	山楂炭	29
7	玫瑰花	234	30	旋覆花	59	53	沉香	29
8	太子参	207	31	麸炒苍术	58	54	甘草	29
9	煅瓦楞子	205	32	醋香附	58	55	炒稻芽	29
10	炒白术	177	33	厚朴	58	56	麦芽	29
11	蒲公英	176	34	白术	58	57	姜厚朴	29
12	麸炒枳壳	175	35	制香附	31	58	广藿香	29
13	炒白芍	119	36	川楝子	31	59	薏苡仁	29
14	醋延胡索	118	37	甘松	31	60	炒麦芽	29
15	黄芪	118	38	牡蛎	30	61	当归	29
16	法半夏	117	39	蒲黄	30	62	川芎	29
17	梅花	117	40	枳实	30	63	银柴胡	29
18	姜厚朴	117	41	香附	30	64	柴胡	29
19	党参	90	42	沉香曲	30	65	大腹皮	29
20	郁金	88	43	牡丹皮	29	66	炮姜	29
21	延胡索	61	44	黄连	29	67	地骨皮	29
22	白及	61	45	鸡内金	29			
23	合欢皮	60	46	桂枝	29			

表5　医案处方中药物功效分布

序号	功效名称	频次（次）	序号	功效名称	频次（次）
1	理气类	1 236	9	平肝熄风类	89
2	补虚类	855	10	化湿类	87
3	化痰止咳平喘类	469	11	安神类	60
4	利水渗湿类	440	12	驱虫类	59
5	收涩类	381	13	解表类	58
6	清热类	292	14	消食类	58
7	活血化瘀类	178	15	泻下类	29
8	止血类	120	16	温里类	29

3　讨论

针对脾虚气滞型胃脘痛的中药组方较多（如四君子汤、柴胡疏肝散等），但临床实践中难以快速筛选出最优治疗方案[10-16]。本研究借助中医传承计算平台V3.5软件，通过其数据挖掘与人工智能技术，系统分析柯氏治疗该病的组方规律。结果显示，本病以疏肝健脾为主轴（茯苓-佛手352次），辅以化痰（浙贝母）和抗溃疡（海螵蛸），形成多靶点协同治疗模式。

表6　医案处方中常用药对及组合

序号	药物名称	频次	序号	药物名称	频次
1	茯苓,佛手,海螵蛸	293	14	茯苓,佛手,陈皮	293
2	茯苓,佛手	352	15	茯苓,陈皮	293
3	茯苓,浙贝母	293	16	海螵蛸,陈皮	264
4	茯苓,佛手,浙贝母	293	17	茯苓,浙贝母,陈皮	264
5	茯苓,佛手,海螵蛸,陈皮	264	18	海螵蛸,浙贝母,陈皮	264
6	佛手,海螵蛸,陈皮	264	19	茯苓,海螵蛸,浙贝母,陈皮	264
7	佛手,陈皮	293	20	佛手,海螵蛸,浙贝母,陈皮	264
8	茯苓,海螵蛸,陈皮	264	21	浙贝母,陈皮	264
9	佛手,浙贝母,陈皮	264	22	佛手,浙贝母	293
10	茯苓,佛手,浙贝母,陈皮	264	23	茯苓,海螵蛸,浙贝母	293
11	佛手,海螵蛸	293	24	佛手,海螵蛸,浙贝母	293
12	茯苓,佛手,海螵蛸,浙贝母,陈皮	264	25	茯苓,海螵蛸	323
13	海螵蛸,浙贝母	293	26	茯苓,佛手,海螵蛸,浙贝母	293

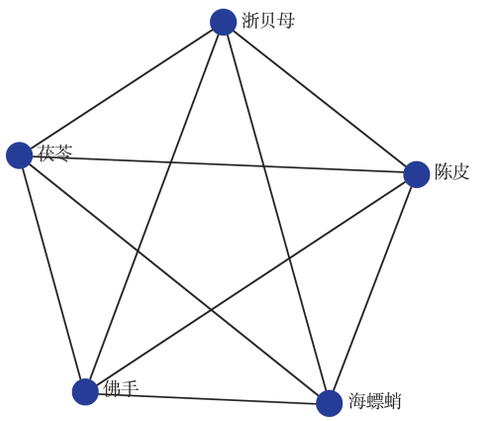


图4　医案处方常用药物组合图示（250，0.9）

从药理作用来看，本病须神经-消化调控，茯苓-佛手通过5-羟色胺、多巴胺调节情绪，靶向胃蛋白酶修复黏膜。另外，本病须抗炎免疫调节，采用浙贝母碱舒张支气管平滑肌，降低IL-6；海螵蛸抑制胃泌素分泌，协同β-内啡肽抗炎。潜在靶点包括胃蛋白酶、胃泌素（抗溃疡）、支气管平滑肌舒张剂（止咳）及免疫因子。通过平台挖掘与TCMIP整合分析，本研究揭示了疏肝健脾-化痰-抗炎的复方协同机制，为脾虚气滞型胃脘痛提供了规范化用药方案（如茯苓-佛手-陈皮组合），兼具数据驱动与药理学验证的双重优势。

整合药理学分析结果示，茯苓、佛手、海螵蛸、浙贝母、陈皮等药物组合具有显著的协同作用。这些药物组合不仅在调和脾胃、疏肝理气方面表现出良好的效果，同时在抗炎、调节免疫等方面也显示出明确的药理作用。基于此，进一步推导出的中药组

表7 整合药理学分析

序号	药物组合	频次	功效描述	药理作用	潜在靶点
1	茯苓,佛手,海螵蛸	293	调和脾胃,疏肝理气	抗炎、抗溃疡、镇静	胃蛋白酶、胃泌素、β-内啡肽
2	茯苓,佛手	352	健脾和胃,疏肝解郁	镇静、抗抑郁、调节免疫	5-羟色胺、多巴胺、免疫因子
3	茯苓,浙贝母	293	健脾化痰,止咳平喘	抗炎、止咳、祛痰	支气管平滑肌舒张剂、痰溶解剂
4	茯苓,佛手,浙贝母	293	健脾和胃,化痰止咳	抗炎、止咳、调节免疫	胃蛋白酶、支气管平滑肌舒张剂、免疫因子
5	茯苓,佛手,海螵蛸,陈皮	264	调和脾胃,疏肝理气,化痰止咳	抗炎、抗溃疡、止咳、祛痰	胃蛋白酶、胃泌素、支气管平滑肌舒张剂、痰溶解剂
6	佛手,海螵蛸,陈皮	264	疏肝理气,和胃化痰	抗炎、抗溃疡、祛痰	胃蛋白酶、胃泌素、痰溶解剂
7	佛手,陈皮	293	疏肝理气,健脾化痰	调节情绪、促进消化	5-羟色胺、多巴胺、胃蛋白酶
8	茯苓,海螵蛸,陈皮	264	健脾和胃,疏肝化痰	抗炎、抗溃疡、调节免疫	胃蛋白酶、胃泌素、免疫因子
9	佛手,浙贝母,陈皮	264	疏肝和胃,化痰止咳	抗炎、调节免疫、祛痰	支气管平滑肌舒张剂、免疫因子、痰溶解剂
10	茯苓,佛手,浙贝母,陈皮	264	健脾和胃,疏肝化痰,止咳平喘	抗炎、调节免疫、止咳	胃蛋白酶、免疫因子、支气管平滑肌舒张剂

方充分结合了上述药物的特性与潜在靶点。该组方以茯苓为君药，取其健脾化湿之功，辅以海螵蛸和浙贝母加强抑酸化痰的效果，同时兼顾抗炎作用。佛手与陈皮作为臣药，主要发挥疏肝理气、和胃化痰的作用，并通过调节情绪和促进消化来改善整体症状。玫瑰花与梅花的加入，则进一步增强了疏肝解郁的功效，尤其适用于情志不畅或压力较大的患者。党参、炒白术和炒白芍共同作用，以补气健脾、养血柔肝，从而巩固机体正气。延胡索活血行气止痛，炙甘草调和诸药并缓急止痛，使全方药性更为平和。从现代药理学角度来看，该组方中的多种药物成分可通过作用于胃蛋白酶、支气管平滑肌舒张剂、免疫因子等潜在靶点，达到综合治疗的目的。例如，茯苓和佛手对5-羟色胺及多巴胺的调节作用有助于改善情绪障碍，而浙贝母和陈皮则通过影响支气管平滑肌舒张剂实现止咳祛痰的效果。另外，党参与炒白术的搭配能够提升机体免疫力，适合长期服用。

综上所述，经中医辅助平台分析的潜在规律方主要包括茯苓、海螵蛸、浙贝母、佛手、玫瑰花、梅花、党参、炒白芍、炒白术、延胡索、炙甘草、陈皮。该组方可以用于治疗脾虚气滞型胃脘痛患者。

[参考文献]

[1] 赵永琪，张宏伟，张振凌，等. 基于指纹图谱及网络药理学的百合质量标志物研究[J]. 药物分析杂志，2024，44(5)：893-902.
[2] 陈奎奎，闫晓宁，郭忠会，等. 基于UHPLC-Q-TOF/MS整合网络药理学探究红景天口服液抗急性高原反应的活性成分及作用机制[J]. 沈阳药科大学学报，2024，41(12)：1531-1545.
[3] 芦殿香，张虹波，梁焯森，等. 基于转录组学和网络药理学探讨肉豆蔻挥发油干预低氧性肺动脉高压的作用机制[J]. 中草药，2024，55(10)：3375-3387.
[4] 陈乐，汪喻巧，朱芸芸，等. 整合代谢组学和网络药理学探究蕲艾的安全性与毒理学机制[J]. 中草药，2024，55(10)：3331-3344.
[5] 孟祥祺，张春玲，贾耀霞，等. 基于血清药物化学和网络药理学的知母-黄柏药对盐炙前后治疗2型糖尿病药效物质基础及作用机制分析[J]. 南京中医药大学学报，2024，40(5)：479-493.
[6] 蒋健. 以组方“七原则”辨治胃痛的思路及体会[J]. 中华中医药杂志，2009，24(11)：1454-1457.
[7] 谭丽，龙江兰，曾志华，等. 基于网络药理学和代谢组学探讨黄芪四妙汤治疗2型糖尿病的作用机制[J]. 中国中药杂志，2024，49(15)：1-14.
[8] 张茜茜，于密密，曾亚力，等. 基于网络药理学和主成分分析的痢泻灵片质量标志物研究[J]. 中国医院药学杂志，2024，44(15)：1771-1777.
[9] 刘庚鑫，郭敏，张格第，等. 基于UPLC-Q-TOF-MS^{E}联用网络药理学、分子对接分析肾衰泄浊干预CKD As的化学成分及作用机制[J]. 中国医院药学杂志，2024，44(13)：1557-1563，1568.
[10] 董徐，王富江，鞠志赫，等. 基于网络药理学和动物实验探究黄芩茎叶总黄酮对溃疡性结肠炎的治疗作用及机制[J]. 中国现代应用药学，2024，41(9)：1183-1191.
[11] 龙远雄，徐寅，邓桂明. 中医药治疗胃脘痛组方规律的数据挖掘研究[J]. 中药新药与临床药理，2022，33(3)：405-410.
[12] 范梦男，张博，陈苏宁. 胃痛消痞方对肝郁脾虚型功能性消化不良大鼠5-HT及其受体表达影响的实验研究[J]. 中华中医药学刊，2020，38(11)：229-232，299.
[13] 吕丽容，方坤炎，郭超峰. 四逆散及其加减方治疗胃痛的方证研究[J]. 时珍国医国药，2020，31(6)：1516-1519.
[14] 魏征，张俊萍，赵玉瑶，等. 赵法新教授运用对药经验[J]. 时珍国医国药，2016，27(6)：1507-1508.
[15] 张寅，刘玥，师宁，等. 基于关联规则算法和复杂系统熵聚类的丁霞教授治疗胃脘痛用药规律研究[J]. 中华中医药杂志，2014，29(5)：1538-1542.
[16] 张颖，王文苹，季旭明. 基于中医传承辅助系统分析治疗胃痛的方剂用药规律[J]. 中国实验方剂学杂志，2013，19(2)：344-347.

[责任编辑：刘淑婷，蒋维超(英文)]