

中医药治疗胃脘痛组方规律的数据挖掘研究

龙远雄, 徐寅, 邓桂明 (湖南中医药大学第一附属医院, 湖南 长沙 410007)

摘要: **目的** 以数据挖掘方法探讨《中华医典》中治疗胃脘痛方剂的组方规律, 为中医药治疗胃脘痛提供参考。**方法** 检索《中华医典》中所有治疗胃脘痛的有效处方, 利用 SAS 9.3 等统计软件对药物进行因子分析与关联规则分析, 挖掘高频次药物、药对、药性与归类等, 并以方测法, 总结用药规律。**结果** 共筛选处方 426 首, 236 味中药, 涉及中药类别 17 种, 其中高频药物 42 味, 以理气药、补虚药、温里药为主, 常用药对 26 组, 强关联药物组合 5 个, 所体现的常用治法有 10 类。**结论** 胃脘痛治疗以理气药、补虚药、温里药为主, 以调理气机、益气健脾为基本治疗原则, 主要治法为调畅气机、温中散寒、调和营卫、健脾益气、活血化瘀、化痰理气、健脾益气燥湿、清热化湿、疏肝解郁、行气止痛; 善用陈皮、半夏、茯苓、甘草及其相互配伍, 彰显“益气健脾、燥湿化痰”之功, 次以半夏、香附、陈皮相互搭配凸显“疏肝、理气、化痰”之效, 该研究可为胃脘痛的中医药治疗提供参考。

关键词: 中医药; 胃脘痛; 因子分析; 关联规则; 组方规律; 益气健脾; 燥湿化痰

中图分类号: R285.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-9783(2022)03-0405-06

doi: 10.19378/j.issn.1003-9783.2022.03.019

Data Mining on the Prescription Rules of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Epigastric Pain

LONG Yuangxiong, XU Yin, DENG Guiming (The First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410007 Hunan, China)

Abstract: **Objective** To explore the prescription rules of treating epigastric pain in *Collection of Ancient Codes and Records of Chinese Medicine* by data mining method, and provide reference for the treatment of epigastric pain with traditional Chinese medicine. **Methods** All effective prescriptions for treating epigastric pain in *Collection of Ancient Codes and Records of Chinese Medicine* were searched, SAS 9.3 and other statistical software were used for factor analysis and association rule analysis of drugs, to discover high-frequency drugs, drug pairs, drug properties and classification, and the law of drug use from the prescriptions was further summarized. **Results** A total of 426 prescriptions and 236 traditional Chinese medicines were screened out, involving 17 drug categories, including 42 high-frequency drugs. The treatments mainly utilize *qi regulating* drugs, *deficiency tonifying* drugs and *interior-warming* drugs. There were 26 commonly used drug pairs and 5 combinations of strongly related drugs, reflecting 10 categories of commonly used treatments. **Conclusion** The treatment of epigastric pain is mainly based on *qi regulating* drugs, *deficiency tonifying* drugs and *interior-warming* medicine. The basic treatment principle is to regulate movement of *qi*, replenish *qi* and strengthen spleen. The main treatment methods are regulating *qi* movement, dispersing cold by warming spleen and stomach, harmonizing ying and wei, strengthening spleen and *qi*, promoting blood circulation and removing blood stasis, resolving phlegm and regulating *qi*, eliminating dampness by strengthening spleen and *qi*, clearing away heat and eliminating dampness, soothing liver and relieving depression,

收稿日期: 2021-09-15

作者简介: 龙远雄, 男, 硕士, 助理研究员, 研究方向: 中医药信息化与标准化、中医临床数据分析与处理。Email: 453170451@qq.com。通信作者: 邓桂明, 女, 博士后, 研究员, 研究方向: 临床中药学研究。Email: guimingd1004@163.com。

基金项目: 国家自然科学基金青年基金项目(81904176); 国家中医药管理局中医药部门公共卫生专项(2100409); 湖南省中医药科研计划重点项目(2021016); 湖南省中医药科研计划青年项目(2021162); 湖南中医药大学科研基金项目(2019XJJJ050, 2019XJJJ025)。

promoting *qi* movement and relieving pain. Citri reticulatae pericarpium, Pinelliae rhizoma, Poria, and Glycyrrhizae radix et rhizome were mostly prescribed according to their advantages, and combined them with each other to highlight the power of “supplementing *qi*, strengthening spleen, eliminating dampness and resolving phlegm”. The second frequently used drugs were Pinelliae rhizoma, Cyperi rhizoma and Citri reticulatae pericarpium, and match them with each other to highlight the effect of “soothing liver, regulating *qi* and resolving phlegm”. This study can provide a reference for treatment of epigastric pain using the traditional Chinese medicine.

Keywords: Traditional Chinese medicine; epigastric pain; factor analysis; association rules; prescription law; supplementing *qi* and strengthening spleen; eliminating dampness and resolving phlegm

胃脘痛是以上腹胃脘部近心窝处疼痛为主症的病证,见于多种功能或器质性疾病,有反复发作、不易根治等特点^[1-3]。宋代以前,常把胃脘痛与“心痛”“心下痛”“心脾痛”等混称,至金元后期才将胃脘痛从心痛门中分离出来,明清时期作为独立病证名使用^[4]。胃脘痛与西医疾病急性或慢性胃炎、消化性溃疡、功能性消化不良等相对应,治疗多以质子泵抑制剂及胃黏膜保护剂为主,但其长期疗效差,且易引起不良反应^[5-6]。作为中医优势病种,经过历代医家的不断临床实践与探索,产生了大量治疗胃脘痛的经典名方,中医古籍及医案真实再现了古代医家的医疗实践活动,详细记录了理法方药的综合运用。《中华医典》是“九五”国家重点电子出版规划项目,由中国中医药学会、湖南电子音像出版社、嘉鸿科技开发有限公司携手合作推出的,对中医古籍进行全面系统整理而制成的大型电子丛书^[7]。该书汇集了历代主要中医著作 1 156 部,涵盖著作类型有本草、方书、医论医案等 12 类,常作为中医药数据挖掘的基础资源。本研究基于《中华医典》挖掘胃脘痛方剂的组方规律,以期为中医药治疗胃脘痛提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究资料 以《中华医典》主治明确为胃脘痛的所有处方为研究对象。因其病名演变特殊,故设定检索词为“胃脘痛”“胃脘疼”“胃痛”“胃心痛”“心下痛”“心腹痛”等。检索著作类别为本草类、方书类、临证各科类、医论医案类等 12 类。检索共获得治疗处方 1 016 首,根据纳入与排除标准进行筛选,最终纳入分析的处方 426 首,并记录各处方的名称、功效、主治、组成、剂型等基本信息。

1.2 纳入标准 ①符合胃脘痛中医诊断标准^[8]的治疗方,且为有效的方剂;②主治中有明确的与胃相关

的症状描述,属胃腑病变治疗方或方剂组成用药主要入脾胃经但诊断书写为“心痛”的处方;③剂型为内服方(含丸、散、丹、汤剂)。

1.3 排除标准 ①不符合胃脘痛中医诊断标准的治疗方剂;②治疗心经病变的心痛方;③单味中药处方;④方药缺失或组方不明确的方剂;⑤医案记载中明确无效的方剂。

1.4 数据预处理 将处方涉及的药物名称,按照《中药学》^[9]进行标准化处理,保证一药一名,426 首处方共含中药 236 味。标准化后利用 Excel 与 Access 数据库管理系统建立胃脘痛处方数据库。

1.5 数据统计分析 应用 SAS 9.3 软件对数据进行统计分析。

1.5.1 关联规则分析 支持度和置信度表示研究对象 A、B 之间的共现频率与关联强度。支持度是指规则中所出现 A、B 模式的频率,表示形式为 (A, B), 计算公式为 $P(AB)=P(A \cup B)/N$, 其中 N 为样本总数;置信度是指蕴含的强度,属于统计学中的条件概率,即所有事务中在对象 A 出现的条件下对象 B 出现的概率,其计算公式为 $P(A|B)=P(AB)/P(A)$;利用关联规则可以发掘不同数据集之间的关联关系^[10]。

1.5.2 因子分析 一种把多个变量化为少数几个综合变量的多变量分析方法,分类和聚类是因子分析的主要应用,即通过变量间相关关系探测,将原始变量进行分类,使相关性高的变量分为一组,用共性因子代替该变量组^[11]。本研究可借助因子分析法对所有中药变量进行归类,进而发掘不同中药类群与主要功效。

2 结果

2.1 药物频次统计 共纳入 426 首处方,含中药 236 味。累计使用频次 3 195 次,排名前 5 位的中药

依次为陈皮、甘草、半夏、茯苓、干姜。中药治疗胃脘痛的用药频次(频率≥5%)统计结果见表 1。

表 1 治疗胃脘痛的高频次药物统计(频率≥5%)
Table 1 Statistics of high-frequencys medicine with frequency≥5% for treatment on epigastric pain

序号	药名	频次/次	频率/%	序号	中药	频次/次	频率/%
1	陈皮	171	40.14	24	高良姜	39	9.15
2	甘草	160	37.56	25	枳实	37	8.69
3	半夏	139	32.63	26	神曲	36	8.45
4	茯苓	121	28.40	27	益智仁	35	8.22
5	干姜	106	24.88	28	枳壳	35	8.22
6	香附	94	22.07	29	丁香	33	7.75
7	生姜	78	18.31	30	沉香	31	7.28
8	吴茱萸	76	17.84	31	草豆蔻	30	7.04
9	厚朴	65	15.26	32	泽泻	28	6.57
10	当归	61	14.32	33	川芎	28	6.57
11	白芍	60	14.08	34	肉桂	27	6.34
12	川楝子	57	13.38	35	乌药	26	6.10
13	延胡索	57	13.38	36	大枣	26	6.10
14	桂枝	55	12.91	37	五灵脂	25	5.87
15	苍术	49	11.50	38	橘红	24	5.63
16	黄连	48	11.27	39	桃仁	24	5.63
17	白术	46	10.80	40	槟榔	24	5.63
18	木香	46	10.80	41	大黄	23	5.40
19	人参	45	10.56	42	莪术	22	5.16
20	青皮	44	10.33	43	瓜蒌	22	5.16
21	栀子	42	9.86	44	附子	22	5.16
22	砂仁	41	9.62	45	旋覆花	22	5.16
23	郁金	41	9.62				

2.2 中药功效分类统计 对 236 味按中药功效进行分类^[9], 可共分为 17 种(见表 2), 其中理气药、补虚药、温里药使用频率均超 10%, 此 3 类中药使用频率合计占比为 50.08%, 说明治疗胃脘痛的中药以理气药、补虚药、温里药为主。

2.3 药物关联规则分析 在关联分析中, 将“支持度个数”设置为 30, 得到常用核心药对 26 组, 其中频次排名前 5 位的药对分别为陈皮-半夏、半夏-茯苓、陈皮-茯苓、陈皮-甘草、甘草-茯苓。结果见表 3 与图 1。将“支持度个数”设置为 30, 同时将置信度设为 0.6, 得到强关联药物组合 5 个。结果见表 4。

2.4 药物因子分析 选取用药频率在 5%以上的 45 味

表 2 治疗胃脘痛的中药类别频数统计
Table 2 Statistical table of categories and frequencies of medicines for treating epigastric pain

序号	药物类别	中药数/种	频次/次	频率/%
1	理气药	31	628	19.66
2	补虚药	35	554	17.34
3	温里药	26	418	13.08
4	活血化瘀药	19	280	8.76
5	化痰止咳平喘药	17	243	7.61
6	清热药	15	228	7.14
7	化湿药	13	186	5.82
8	利水渗湿药	11	177	5.54
9	解表药	10	153	4.79
10	泻下药	9	93	2.91
11	平肝息风药	9	48	1.50
12	安神药	8	46	1.44
13	祛风湿药	8	42	1.31
14	消食药	7	39	1.22
15	止血药	6	25	0.78
16	收涩药	6	20	0.63
17	其他	6	15	0.47

表 3 治疗胃脘痛的核心药对统计
Table 3 Statistical table of core medicine pairs for the treatment of epigastric pain

序号	药对	频次/次	序号	药对	频次/次
1	陈皮, 半夏	85	14	川楝子, 延胡索	38
2	半夏, 茯苓	81	15	半夏, 干姜	37
3	陈皮, 茯苓	64	16	生姜, 半夏	36
4	陈皮, 甘草	62	17	甘草, 厚朴	34
5	甘草, 茯苓	60	18	生姜, 茯苓	34
6	陈皮, 香附	55	19	甘草, 干姜	33
7	陈皮, 厚朴	50	20	陈皮, 白芍	33
8	陈皮, 苍术	48	21	甘草, 当归	31
9	陈皮, 吴茱萸	46	22	半夏, 黄连	31
10	陈皮, 干姜	45	23	甘草, 苍术	30
11	半夏, 香附	42	24	半夏, 白芍	30
12	半夏, 吴茱萸	40	25	甘草, 白芍	30
13	半夏, 甘草	39	26	陈皮, 桂枝	30

药物, 建立二分类变量(0, 1 分别代表有和无)进行因子分析, 在因子载荷矩阵中选取载荷量 > 0.2 的中药纳入相应公因子, 提取累计贡献率为 70%的前 10 个公因子。经 KMO and Bartlett 球形检验, 结果 KMO 统计量为 0.776(>0.7) 且 P<0.05, 说明因子分析适宜。排名前 10 个公因子累计贡献率达

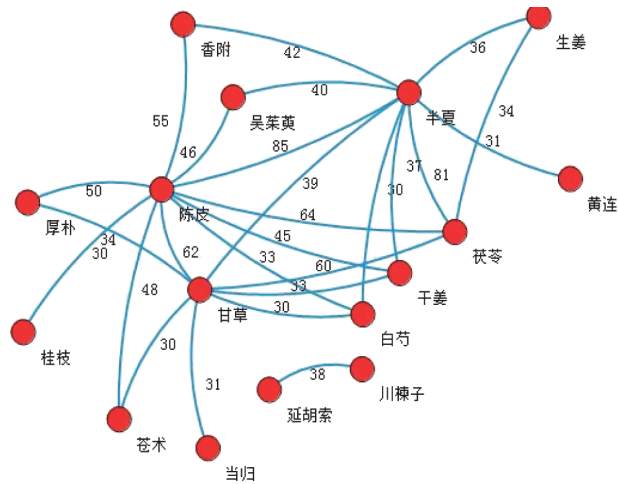


图 1 治疗胃脘痛的核心药物关联图谱

Figure 1 Association network of core medicines for the treatment of epigastric pain

表 4 治疗胃脘痛的关联规则分析结果(置信度 ≥ 0.6)

Table 4 Analysis results of association medicines for the treatment of epigastric pain with confidence ≥ 0.6

序号	规则	置信度	序号	规则	置信度
1	陈皮, 甘草 $\rightarrow$ 茯苓	0.82	4	半夏, 茯苓 $\rightarrow$ 陈皮	0.68
2	陈皮, 茯苓 $\rightarrow$ 半夏	0.75	5	半夏, 甘草 $\rightarrow$ 茯苓	0.65
3	半夏, 香附 $\rightarrow$ 陈皮	0.71			

71.740%, 表示 10 个公因子解释 45 味中药所表达的 71.740%的信息量, 公因子代表性较好。因子分析旋转空间成分图见图 2。图 3 为高频药物因子分析碎石图, 提供了因子数目及对应的特征值大小, 斜率越大, 代表与其他因子的区别越高^[12]。公因子提取后, 对每个公因子上负载的所有中药变量给予功效鉴定, 形成因子分析结果。见表 5。

3 讨论

历代医家对胃脘痛的基本病机主要归结于 2 个方

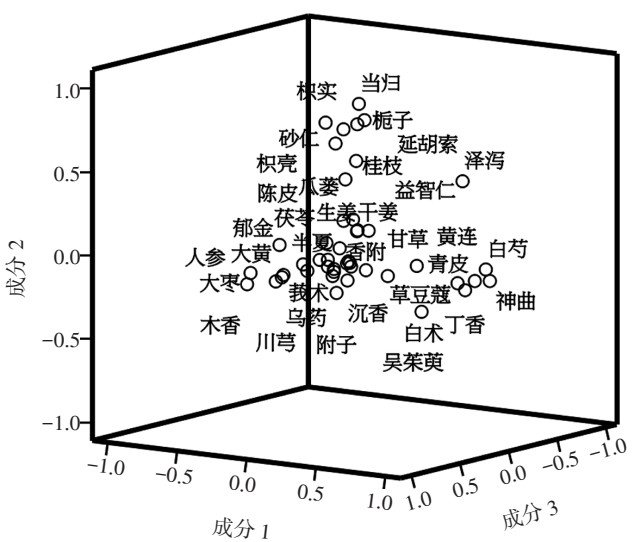


图 2 治疗胃脘痛高频药物因子分析载荷旋转空间成分图

Figure 2 Factor analysis load rotation space component diagram of high frequency medicine

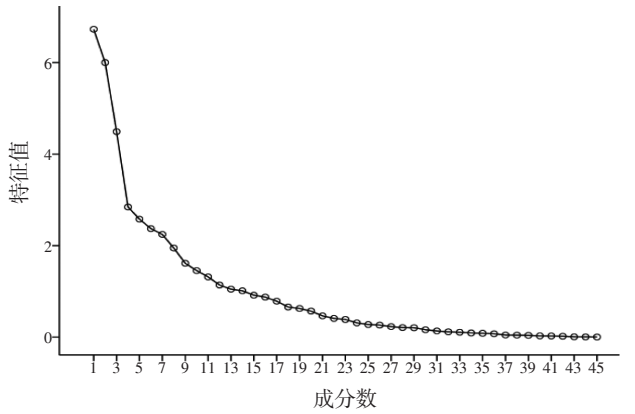


图 3 治疗胃脘痛治疗胃脘痛高频药物因子分析碎石图

Figure 3 High frequency medicine factor analysis gravel map

面: ①外感寒、热、湿, 饮食不节, 情志失调, 肝失疏泄犯胃等引起气机阻滞, 不通则痛; ②脾胃虚弱, 胃失濡养等致不荣则痛^[13]。由于历代医家在用药

表 5 治疗胃脘痛药物因子分析结果

Table 5 Results of factor analysis of medicines for the treatment of epigastric pain

公因子	因子贡献率/%	中药	功效
F1	14.953	陈皮、香附、沉香、肉桂、生姜、高良姜、吴茱萸、丁香、附子、青皮、枳实、乌药	温中散寒、理气止痛
F2	13.336	桂枝、白芍、大枣、人参、甘草、当归、益智仁	调和营卫、健脾益气
F3	9.981	橘红、枳壳、半夏、陈皮、茯苓、高良姜、	温化寒痰、健脾理气
F4	6.322	延胡索、桃仁、瓜蒌、莪术、川芎	活血化瘀、化痰理气
F5	5.733	干姜、人参、甘草、黄连、栀子	平调寒热、益气燥湿
F6	5.271	陈皮、木香、瓜蒌、旋覆花	清化热痰、理气止痛
F7	4.990	木香、五灵脂、川楝子、延胡索、香附、郁金	化血行气、温中散寒
F8	4.331	白术、草豆蔻、厚朴、苍术、沉香	健脾燥湿、行气止痛
F9	3.589	黄连、厚朴、茯苓、人参、泽泻、砂仁、草豆蔻	健脾行气、清热化湿
F10	3.234	陈皮、香附、白芍、当归	疏肝解郁、行气止痛

方面各有特色,其用药规律有待进一步归纳整理^[14]。因此,本研究运用数据挖掘技术对《中华医典》中的所有胃脘痛处方进行统计分析,融合各家治法于一体,探究潜在共性及组方用药规律,以期为中医药治疗提供用药指导。

单味药物频次统计结果显示,排名前 5 位的依次为陈皮、甘草、半夏、茯苓、干姜。陈皮使用频率最高,说明对胃脘痛治疗最为重要。陈皮性温而不峻烈,适用于各种原因所致的脾胃气滞证,又因其味苦,能燥脾家之湿,故对于胃腹胀痛,不思饮食等寒湿阻滞中焦者具有良好的治疗效果。陈皮含橙皮苷、川陈皮素等成分具有促进分泌消化液和预防胃溃疡的作用^[15]。甘草为补虚药,能健脾胃,固中气之虚羸,具有补脾益气,缓急止痛,调和诸药的功效,可用于脾气虚证、脘腹疼痛等。药理学研究^[16]表明甘草所含的甘草甜素等成分具有抗消化道溃疡、调节肠胃活动等作用。半夏具有燥湿化痰、降逆止呕的功效,在《伤寒论》治疗胃脘痛的许多方剂中均有半夏,如因表证入里化热或误下,邪热内陷与胃脘中痰饮结聚而痛者,用半夏和黄连、瓜蒌组成小陷胸汤治疗。半夏治疗胃脘痛主要针对因痰饮而作痛者,其病机为痰湿阻滞,不通则痛;另外半夏也有健脾益气之效,可治脾胃虚弱,运化无力而虚痛者^[17]。茯苓为利水渗湿药,功效为利水渗湿,健脾、宁心,与半夏、陈皮合用(如二陈汤)用治痰湿阻滞胃脘而痛者;与桂枝、干姜等辛温之药相配伍,能温阳化饮,健脾利湿,用治胃脘痛因中阳不足而有痰饮者。干姜辛热燥烈,主入中焦,专散里寒,为暖中散寒专药,凡中焦寒证,无论实寒还是湿寒均可使用,与党参、甘草、白术同用(如理中丸)可治疗脾胃虚寒、腹痛吐泻等病症;与高良姜同用可治脾胃实寒之腹痛吐泻^[9]。

按药物功效归类统计,治疗胃脘痛药物类别有 17 种,排名前 5 位的依次为理气药、补虚药、温里药、活血化瘀药、化痰止咳平喘药,表明胃脘痛的治疗法是以理气、温阳、补虚为主,推断胃脘痛以气滞为主要病机,可产生虚、寒、瘀、痰诸证;高频药物中以理气药最多(占 19.66%),体现治疗胃脘痛的关键在于调理气机,运用理气药尤以调理脾胃升降及疏肝理气药为重,高频理气药中以陈皮、香附、川楝子、木香、枳实、枳壳等疏肝药居多,说明疏肝理气为其主要治法之一;胃脘痛也常因脾胃虚弱,易感外邪,加之饮食、情志伤胃,气血受

阻,则成气滞、痰湿、瘀血等病理产物,故还应补益中气,调理脾胃以治本,因此补气药的使用仅次于理气药。

关联分析结果显示,治疗胃脘痛核心组合药对共 26 组,在排名前 5 位的药对中,陈皮-半夏药对能理气化痰,半夏-茯苓、陈皮-茯苓、甘草-茯苓药对可利水渗湿健脾,陈皮-甘草药对理气健脾;此外,所获得的 5 个强关联药物组合,分别为“陈皮,甘草→茯苓”“陈皮,茯苓→半夏”“半夏,茯苓→陈皮”“半夏,甘草→茯苓”,其置信度排名前 5 位。5 个强关联组合所含的 4 味中药使用频率较大,如在二陈汤中合用治疗痰湿阻滞胃脘痛者;应用于六君子汤中,以益气健脾、燥湿化痰,治疗慢性胃炎、胃溃疡等脾胃气虚者,体现了理气化痰、利水渗湿的基本治法。核心药对陈皮-香附、半夏-香附与关联规则(半夏,香附→陈皮),均具有较高的支持度与置信度,3 味药物搭配能治疗肝胃不和证、肝胃气滞所致的胃脘痛,体现了疏肝理气化痰的基本治法。

依照“以药测证,法证相应”的原理,对胃脘痛药物进行因子分析以推断病因病机,进而总结胃脘痛治疗的基本规律^[18]。治疗胃脘痛药物因子分析结果(见表 5)显示, F1 因子贡献最大,为 14.953%,主要由理气药、温里药组成,说明胃脘痛治疗以理气药、温里药搭配较常见,同时提示病机为寒凝气滞,治则温中散寒,理气止痛; F2 主要由补虚药(含补气药、补血药)、解表药组成,其中桂枝、白芍调和营卫,人参、大枣、甘草、益智仁健脾补脾气,配当归补益气血,提示病机为脾胃虚弱,治则调和营卫、健脾益气; F3 主要由理气药、温化寒痰药、健脾渗湿药、温里药组成,提示病机为气滞兼有寒痰,治则温化寒痰,健脾理气; F4 主要由活血化瘀药、化痰止咳平喘药组成,提示痰瘀互结的病理改变,治则活血化瘀,化痰理气; F5 主要由温里药、补气药、清热燥湿药组成,提示寒热错杂的病机,治应平调寒热、益气燥湿; F6 主要由理气药、清热化痰、止咳平喘药组成,提示病机为热痰中阻,治则清化热痰,理气止痛; F7 主要由温里药、理气药、活血药组成,提示病机为寒凝、气滞、血瘀,治则化瘀行气,温中散寒; F8 主要由补气药、化湿药、理气药组成,其中白术、苍术健脾燥湿,厚朴、草豆蔻燥湿行气,沉香行气止痛,提示病机为脾气虚弱、湿胜困脾,治则健脾燥湿、行气止痛; F9 主要由清热药、补气药、化湿药组成,提示脾虚

气滞、湿热中阻病机，治则健脾行气，清热化湿；F10 主要由疏肝药、理气药组成，提示病机为肝郁气滞、肝胃不和，治则疏肝解郁、行气止痛。10 个公因子整体反映了调畅气机、温中散寒、调和营卫、健脾益气、活血化瘀、化痰理气、健脾益气燥湿、清热化湿、疏肝解郁、行气止痛的治法。

综上所述，历代医家治疗胃脘痛以理气药、补虚药、温里药为主，以调理气机、益气健脾为基本治疗原则，主要治法为调畅气机、温中散寒、调和营卫、健脾益气、活血化瘀、化痰理气、健脾益气燥湿、清热化湿、疏肝解郁、行气止痛。多用陈皮、半夏、茯苓、甘草，且相互配伍，彰显“益气健脾、燥湿化痰”之功，其次以半夏、香附、陈皮相互搭配，凸显“疏肝、理气、化痰”之效。本研究运用数据挖掘方法探讨了历代医家治疗胃脘痛的处方用药特点，为中医治疗胃脘痛提供了参考，但其结果仍需结合临床进行进一步验证。

参考文献：

- [1] 张声生, 周强. 胃脘痛中医诊疗专家共识意见(2017)[J]. 中医杂志, 2017, 58(13): 1166-1170.
- [2] 彭磊. 国医大师张磊治疗胃脘痛用药规律研究[J]. 中医学报, 2021, 36(9): 1915-1918.
- [3] FUJIWARA S, YAMASHITA H. Refractory epigastric pain secondary to intussusception caused by cecal endometriosis[J]. BMJ Case Reports, 2021, 14(8): 21-32.
- [4] ROZUCKA L, MROWIEC S, HOLECKI M, et al. Foreign metal bodies: an unexpected cause of epigastric pain in a patient after bariatric surgery [J]. Polish Archives of Internal Medicine, 2020, 130(6): 321-323.
- [5] 姜德友, 李皓月. 胃脘痛源流考[J]. 河南中医, 2017, 37(8): 1319-1323.
- [6] 宋佳, 孙晓光, 汤巧玲, 叶天士《临证指南医案》胃脘痛用药规律探讨[J]. 世界中西医结合杂志, 2019, 14(6): 750-754.
- [7] 张伯礼, 吴勉华. 中医内科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2018: 132-133.
- [8] 王盛隆, 王强, 孙增涛. 基于《中华医典》文献挖掘的哮喘组方用药规律初步研究[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(3): 761-763.
- [9] 周祯祥, 唐德才. 中药学[M]. 2版. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 42-482.
- [10] 郝庆勋, 焦扬, 曹芳, 等. 基于数据挖掘分析周平安治疗结缔组织病相关间质性肺病的中药配伍规律[J]. 中医杂志, 2021, 62(15): 1320-1325.
- [11] 史周华, 何雁. 中医药统计学与软件应用[M]. 9 版. 北京: 中国中医药出版社, 2015: 465-466.
- [12] 薛皓方, 刘锐, 黄文珊, 等. 基于数据挖掘和网络药理学古方治疗胸痹心痛病的用药规律[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(04): 148-152.
- [13] 李娟娟, 王凤云, 吕林, 等. 国医大师治疗胃脘痛的处方用药规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(21): 170-175.
- [14] 纪意纯. 晚清民国时期医家医案胃脘痛用药规律的研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2014: 1-10.
- [15] 于辉, 李春香, 甘庆贤. 陈皮的药理作用[J]. 生物磁学, 2005, 5(1): 44-45.
- [16] 邓桃妹, 彭灿, 彭代银, 等. 甘草化学成分和药理作用研究进展及质量标志物的探讨[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(11): 2660-2676.
- [17] 张瑜. 古代名家胃脘痛医案的文献整理和数据挖掘研究[D]. 杭州: 浙江中医药大学, 2019: 44-46.
- [18] 李辉. 基于古籍医案的胃脘痛治疗规律研究[D]. 济南: 山东中医药大学, 2013: 29-38.

(编辑: 梁进权)