基于关联规则和因子分析探讨中药治疗胃癌前病变的用药规律

李晓宁[1,2]，周雨慧[2]，王涵[1,2]，郭林慧[1,2]，张丽[1,2]，毛宇湘[1*](1.河北中医学院第一附属医院，石家庄 050011；2.河北中医学院研究生院，石家庄 050091)

摘要：目的 探讨中药治疗胃癌前病变的用药规律。**方法** 以胃癌前病变为主题词，搜索中国知网(2009 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日)相关期刊文献所记载的方剂，建立数据库进行统计分析；使用 Excel 2013、SPSS Modeler 14.1、SPSS Statistics 19.0 统计软件对纳入的中药进行关联规则分析、因子分析和系统聚类分析。**结果** 纳入符合标准的期刊文献 83 篇，共含中药 167 味，频数共计 1 676 次。其中，使用频数≥5 的中药 49 味，使用频数≥15 的高频药物 22 味，以白花蛇舌草(48，6.45%)最为常见；功效分类中以补虚药(207，27.82%)、清热药(171，27.98%)和活血化瘀药(111，14.92%)为主；药性以温(273，36.94%)、寒(233，31.53%)、平(193，26.12%)为主，药味以苦(420，36.90%)、甘(385，33.83%)、辛(266，23.37%)为主；归经分类以脾、胃、肝经居多。关联规则分析中发现关联强度最高的药对组合为 10 种，因子分析可提取 8 个公因子，系统聚类分析归为 3 大类。**结论** 胃癌前病变的中医治疗以补虚药、清热药、活血化瘀药使用频率最高，并随证配伍理气药、利水渗湿药。

关键词：胃癌前病变；性味归经；关联规则；因子分析；聚类分析

中图分类号：R282.707　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1007-7693(2020)22-2734-07

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2020.22.008

引用本文：李晓宁，周雨慧，王涵，等. 基于关联规则和因子分析探讨中药治疗胃癌前病变的用药规律[J]. 中国现代应用药学, 2020, 37(22): 2734-2740.

Discussion on the Rule of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Gastric Precancerous Lesions Based on Association Rules and Factor Analysis

LI Xiaoning[1,2], ZHOU Yuhui[2], WANG Han[1,2], GUO Linhui[1,2], ZHANG Li[1,2], MAO Yuxiang[1*](*1.The First Affiliated Hospital of Hebei College of Traditional Chinese Medicine, Shijiazhuang 050011, China; 2.Graduate School of Hebei College of Traditional Chinese Medicine, Shijiazhuang 050091, China*)

ABSTRACT: OBJECTIVE To explore the regularity of traditional Chinese medicine in the treatment of precancerous lesions of gastric cancer. **METHODS** Precancerous lesions were used as the main topic, prescriptions recorded in relevant journals on CNKI(from January 1, 2009 to December 31, 2018) were searched, and a database was established for statistical analysis. Using Excel 2013, SPSS Modeler 14.1 and SPSS Statistics 19.0 statistical software, association rule analysis, factor analysis and system clustering analysis were conducted for the included TCM medicines. **RESULTS** Eighty three periodical literatures met the standards, and were included, including 167 kinds of traditional Chinese medicine, with a total frequency of 1 676 times. Among the 167 herbs, included 49 herbs with frequency≥5, 22 high-frequency drugs with frequency≥15, *Hedyotis diffusa* was the most common used(48, 6.45%). Efficacy classification was mainly composed of tonic-deficiency drugs(207, 27.82%), heat-clearing drugs(171, 22.98%) and blood-activating and stasis-relieving drugs(111, 14.92%). The medicinal properties were mainly warm(273, 36.94%), cold(233, 31.53%) and calm(193, 26.12%), while the taste was mainly bitter(420, 36.90%), sweet(385, 33.83%) and pungent(266, 23.37%). Classification by spleen, stomach, liver channel was in the majority. In the analysis of association rules, 10 drug pairs with the highest association strength were found, 8 common factors were extracted from the factor analysis, and they were classified into 3 categories based on the systematic clustering analysis.**CONCLUSION** The traditional Chinese medicine treatment of precancerous lesions of gastric cancer is mainly filled with tonic-deficiency drugs, with the most frequent used of heat-clearing drugs, blood-activating and stasis-relieving drugs, and the combination with the syndrome of regulating Qi drugs, water infiltration and dampening drugs.

KEYWORDS: precancerous lesions of gastric cancer; meridian tropism; association rules; factor analysis; cluster analysis

中国属于胃癌高发国家，发病率和死亡率约占世界的 50%[1]。现代医学对于胃癌的治疗并不理想[2]。由于胃癌的形成会经历漫长的阶段，因此，在胃癌形成之前对其进行干预、逆转显得尤为关

基金项目：河北省中医药管理局科研计划项目(2017030)

作者简介：李晓宁，男，硕士生　Tel: 18832059467　E-mail: 444690582@qq.com　*__通信作者：__毛宇湘，男，主任医师，教授，硕导　Tel: (0311)69095095　E-mail: maoyuxiang88@sohu.com

键。胃癌前病变(precancerous lesions of gastric cancer，PLGC)是指在慢性萎缩性胃炎的基础上伴随肠上皮化生或不典型增生的一种疾病，可能与幽门螺杆菌感染相关[3-4]。西医对于 PLGC 尚无明确治疗方案及文献。中医虽无胃癌前病变之说，但据其临床表现可归于“痞满”“吞酸”“胃脘痛”等范畴，其发生发展不外乎“毒、虚、瘀”3 方面[5]。有研究显示，在临床数据挖掘中，脾胃虚弱所占 PLGC 中医证型最高，常伴随血瘀、气滞、郁热等证型[6]。辨证论治及方剂应用是中医独有的特色和优势所在，其依据四诊合参判断不同证型予以不同药物组合的诊疗，效果明显。但同时也是基于辨证论治的特点导致中医缺乏统一的诊断标准、辨证标准、治疗主导原则[7]，临床用药呈现组合多样、数据信息量大、不便于优先选择公认效优的药物进行治疗的局面。因此，有必要运用现代统计技术对已有方剂进行分析，总结中医临床用药规律，为中医用药的客观性、规范性和科学性提供参考。本研究基于关联规则和因子分析探讨中药治疗 PLGC 的用药规律。

1 资料与方法

1.1 数据来源

以“胃癌前病变”为主题，在中国知网数据库高级检索界面进行搜索，时间范围是 2009 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日，共检索到 1 896 篇文献。

1.2 纳入标准

剔除实验研究、综述、联合用药、无具体药物组成或单味中药，舍去加减方、序贯治疗方、周期用药方，排除临证验案，仅选择中药复方治疗 PLGC 的临床研究，同一方剂涉及多篇文章的文献只取 1 次，最终筛选出符合标准的期刊文献及硕、博士毕业论文 83 篇，将文献中 83 首方剂的所有中药录入 Excel 2013，以此建立中药复方治疗 PLGC 的数据库。

1.3 数据处理

文献所载药物名称、分类、性味、归经等参照中国药典 2015 年版[8]和《中药学》[9]进行规范，对于具有不同名称、功效无差异的中药进行统一处理，如“川穹”统一为“川芎”，“紫丹参”“丹参”统一为“丹参”，“元胡”“元胡索”统一为“延胡索”等。对于有炮制及不同炮制之别的同一药物，基于尊重临床学者的治疗思路及考虑其功效变化的双重因素，在统计时将不同炮制品归为不同药物，如半夏炮制前后毒性发生变化、白术炮制前后功效发生变化。同时，因甘草素有“国老”之称，在方药中存在普遍使用情况，故将其列为特殊药物，剔除在关联规则、因子分析和聚类分析之外。另，如一味中药有多个性味归经，则分别统计入内。

1.4 统计方法

将符合标准的 83 首方剂中的中药逐一输入到 Excel 2013，建立数据库，并对全部纳入的中药进行分类排序，使用 SPSS Clementine 12.0、SPSS Statistics 19.0 进行统计学处理。

2 结果

2.1 单味中药使用分析

将录入的 83 篇文献中的全部中药进行排序，统计得出共有 167 味中药，累积频数 1 676 次。频数≥5 的药物共有 49 味，累计出现 744 次。使用频数最高的前 5 位分别是白花蛇舌草(48，6.45%)、莪术(44，5.91%)、丹参(35，4.70%)、白术(31，4.17%)和半枝莲/茯苓(30，4.03%)；使用频数最低为麦冬、五味子、升麻等，仅出现 1 次。结果见表 1。

表 1 频数≥5 的单味中药

Tab. 1 Single herb with frequency≥5

中药	频数	频率/%	中药	频数	频率/%
白花蛇舌草	48	6.45	炒白术	11	1.48
莪术	44	5.91	半夏	10	1.48
丹参	35	4.70	藤梨根	9	1.21
白术	31	4.17	藿香	8	1.08
半枝莲	30	4.03	佩兰	8	1.08
茯苓	30	4.03	郁金	8	1.08
黄芪	28	3.76	川芎	7	0.94
党参	28	3.76	枳实	7	0.94
蒲公英	25	3.36	山慈菇	6	0.80
甘草	23	3.09	鸡内金	6	0.80
黄连	22	2.96	蒲黄粉	6	0.80
三七	21	2.82	木香	6	0.80
白芍	21	2.82	石斛	6	0.80
薏苡仁	20	2.69	八月札	6	0.80
黄芩	20	2.69	连翘	6	0.80
当归	19	2.55	香附	5	0.67
陈皮	19	2.55	炒薏苡仁	5	0.67
炙甘草	18	2.42	麦冬	5	0.67
柴胡	17	2.28	茵陈	5	0.67
砂仁	17	2.28	枳壳	5	0.67
法半夏	16	2.15	佛手	5	0.67
太子参	16	2.15	五灵脂	5	0.67
全蝎	12	1.61	冬凌草	5	0.67
仙鹤草	12	1.61	炙黄芪	5	0.67
延胡索	12	1.61	瓜蒌	5	0.67

2.2 中药功效分类情况

将 83 篇文献所涉及的频数≥5 的中药进行功效分类统计。结果显示，共涵盖了 11 种功效分类，累计频数 744 次。其中以补虚药应用最多，使用频数 207，占比达 27.82%，其次为清热药、活血化瘀药、利水渗湿药和理气药，频数分别为 171，111，60，53，占比分别为 22.98%，14.92%，8.06%和 7.12%。结果见图 1。

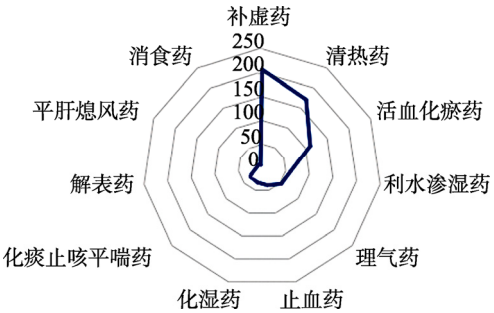

图 1 频数≥5 的中药功效分类及使用频数统计

Fig. 1 Classification of efficacy of traditional Chinese medicine with frequency≥5 and statistics of use frequency

2.3 中药药性药味分布情况

依据《中药学》和中国药典 2015 年版分类标准，对高频药物(使用频数≥5)进行药性药味的统计分析。将同一味中药的不同性味分别统计，结果表明，药性频数共计 739 次，药味频数共计 1 138 次。在药性分布中，以温(273，36.94%)、寒(233，31.53%)、平(193，26.12%)为主，3 种药性频数总计 699 次，占总频数的 94.59%；在药味分布中，苦(420，36.90%)、甘(385，33.83%)、辛(266，23.37%)均>200，占总频数的 94.10%。见图 2。

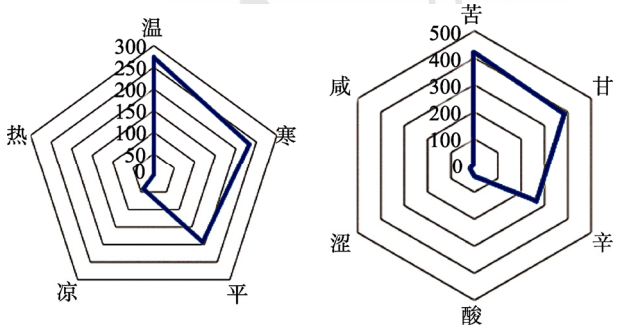

图 2 频数≥5 的中药性味归纳统计

Fig. 2 Inductive statistics of medicinal properties with frequency≥5

2.4 中药归经分布情况

依据《中药学》和中国药典 2015 年版分类标准，对高频药物(使用频数≥5)进行归经的统计分析。若同一中药具有不同的归经，则分别统计。统计结果表明，49 味中药涵盖 12 种不同的归经，累计频数 2 014 次。归经较高的前 3 类分别是脾经、胃经和肝经，三者频数分别为 478 次、311 次和 284 次，累计频数 1 073 次，占总频数的 53.28%。结果见图 3。

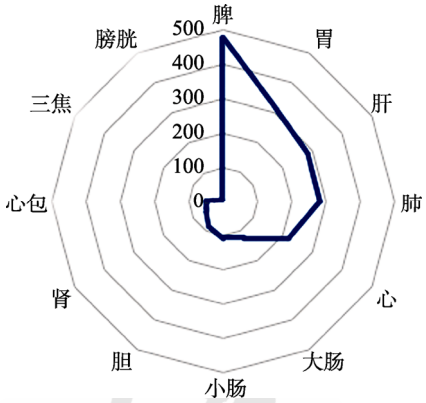

图 3 频数≥5 的中药归经归纳统计

Fig. 3 Statistics of channel tropism of traditional Chinese medicine with frequency≥5

2.5 高频药物关联规则分析[10-11]

使用 SPSS Clementine 12.0 统计软件对高频药物(使用频数≥15)进行关联规则分析，建立“数据源→类型→网络”关联规则数据流。使用 Apriori 建模进一步挖掘不同中药之间的配伍关系，设置支持度为 10%，置信度为 90%，最大前项数为 5，提升度≥1 等条件挖掘常用方剂中的潜在药物组合，共计得到核心药物组合 10 种，以白花蛇舌草为核心药物，10 个核心药对组合的统计结果见表 2，高频药物(使用频数≥15)关联“网络化展示”见图 4。

表 2 高频药物(频数≥15)之间的关联规则分析

Tab. 2 Analysis of association rules among high frequency drugs(frequency≥15)

药物组合	支持度/%	置信度/%	提升度
白花蛇舌草==>柴胡&莪术	13.253	100.0	1.729
白花蛇舌草==>柴胡&蒲公英&莪术	10.843	100.0	1.729
党参==>半枝莲&白术&丹参	10.843	100.0	2.964
丹参==>茯苓&白术&白花蛇舌草	12.048	100.0	2.371
丹参==>白术&白花蛇舌草	19.277	93.75	2.223
白术==>党参&半枝莲	15.663	92.308	2.471
党参==>半枝莲&白术	15.663	92.308	2.736
茯苓==>陈皮&党参	14.458	91.667	2.536
白花蛇舌草==>砂仁&半枝莲	13.253	90.909	1.572
白花蛇舌草==>蒲公英&半枝莲	13.253	90.909	1.572

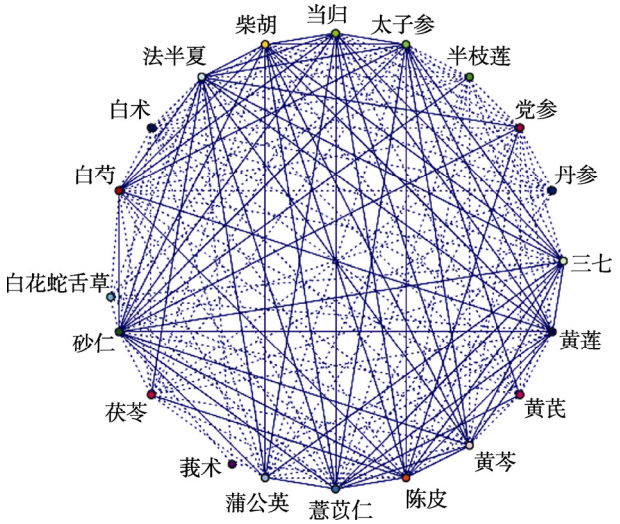

图 4 高频药物(频数≥15)“网络化展示”

线条的粗细程度表示不同药物之间关联度的强弱。

Fig. 4 Association network display between high frequency drugs(frequency≥15)

The thickness of the lines indicates how strongly related the drugs are.

2.6 高频药物因子分析[12-13]

对高频药物(使用频数≥15)使用 SPSS Statistics 19.0 统计软件进行因子分析，在统计前完成 KMO 和 Bartlett 的球形度检验，KMO 值为 0.516>0.5，Bartlett 的球形度检验的 χ^2 值为 397.685(自由度为 190)差异显著(P<0.001)，数据具有较好的线性关系，可进行因子分析。选取最大方差法旋转，提取得到 8 个公因子(即成分)，累积方差贡献率 69.706%。把药物归入其贡献值最高的公因子内，可见因子 1：茯苓、陈皮、党参、白术、丹参、三七；因子 2：太子参、蒲公英、黄芪、当归；因子 3：砂仁、柴胡、黄芩；因子 4：法半夏、白芍；因子 5：白花蛇舌草、半枝莲；因子 6：薏苡仁；因子 7：黄连；因子 8：莪术。统计结果见表 3~4，因子分析成分图见图 5。

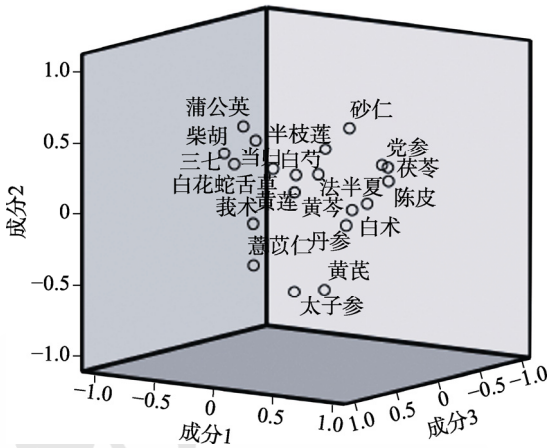

图 5 高频药物(频数≥15)因子分析成分图

Fig. 5 Factor analysis composition diagram between high frequency drugs(frequency≥15)

表 3 高频药物(频数≥15)的旋转成分矩阵

Tab. 3 Rotated component matrix of high frequency drugs(frequency≥15)

药物	成分 1	成分 2	成分 3	成分 4	成分 5	成分 6	成分 7	成分 8
茯苓	0.67	0.328			0.111		−0.124	
陈皮	0.645	0.224		−0.173		0.481	0.129	−0.217
党参	0.578	0.328		0.348	−0.132		0.280	0.266
白术	0.537		0.214	0.521		−0.181		−0.103
丹参	0.534		0.280	0.180	0.384	−0.167	−0.247	
三七	−0.411	0.287	0.276	0.251	−0.327	−0.194	0.332	−0.397
太子参		−0.573	0.181	−0.222	0.385	−0.313		−0.382
蒲公英	−0.320	0.568	0.299		0.159	0,192	0.160	
黄芪	0.283	−0.532	0.184	0.370	−0.120		0.207	0.148
当归	−0.121	0.509	0.433		−0.245	−0.317	−0.166	−0.138
砂仁		0.455	−0.586		0.155	−0.132		
柴胡	−0.285	0.420	0.577			0.413		
黄芩	−0.448		−0.500					
法半夏	0.438		−0.110	−0.543		0.393		−0.188
白芍	0.320	0.294	0.310	−0.462	−0.167	−0.313	−0.237	0.361
白花蛇舌草	−0.204	0.251	0.105		0.750			
半枝莲		0.345	−0.314	0.368	0.442		0.292	0.132
薏苡仁	−0.192	−0.383	0.357	0.321	0.100	0.513	−0.117	0.188
黄连	−0.252	0.153	−0.238	0.217		0.170	−0.714	0.197
莪术	−0.213		0.334	−0.376	0.169	−0.167	0.394	0.527

http://www.chinjmap.com

表 4 高频药物(频数≥15)的药物因子分析

Tab. 4 Drug factor analysis for high frequency drugs (frequency≥15)

公因子	因子贡献率/%	因子分析药物组合
F1	14.536	茯苓、陈皮、党参、白术、丹参、三七
F2	26.435	太子参、蒲公英、黄芪、当归
F3	36.421	砂仁、柴胡、黄芩
F4	44.689	法半夏、白芍
F5	51.687	白花蛇舌草、半枝莲
F6	58.438	薏苡仁
F7	64.573	黄连
F8	69.706	莪术

2.7 高频药物系统聚类分析

对高频药物(使用频数≥15)使用 SPSS Statistics 19.0 统计软件进行系统聚类分析[14]，采用组间联接的聚类分析方法，共得到 3 类。类 1：陈皮、法半夏、砂仁、柴胡、太子参、三七、当归、白芍、黄连、黄芩、薏苡仁；类 2：茯苓、党参、白术、半枝莲、黄芪、蒲公英、丹参；类 3：白花蛇舌草、莪术。结果见图 6。

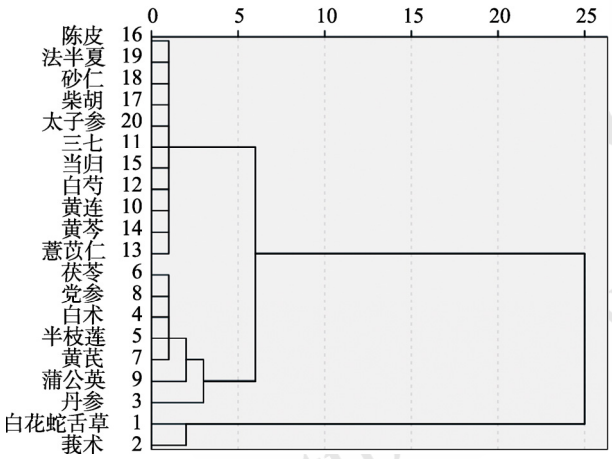

图 6 高频药物(频数≥15)聚类分析树状图

Fig. 6 Dendrogram of cluster analysis among high frequency drugs (frequency≥15)

3 讨论

PLGC 是慢性胃炎发展为胃癌的关键节点，中医学内尚无明确病名，依据其胃脘隐痛、腹胀、嘈杂、泛酸等临床症状，可将其归为“胃脘痛”“痞满”“吞酸”等范畴。PLGC 的发病多与饮食、情志、劳倦迁延日久致使脾胃功能受损相关，病位在胃，与肝脾密切相关，也有学者从肾论治[15]。其病机为本虚标实，本虚以脾胃虚弱为主，包括脾气虚、胃阴虚，标实为血瘀、气滞、湿热等，治疗上以补虚、活血、清热利湿为主。因 PLGC 一般为脾胃运化失司日久而成，故其临床表现多以湿热、血瘀等标实为主。

现代药理研究表明白花蛇舌草内含蒽醌类、黄酮类、萜类及甾体类等成分，能抑制人胃癌相关细胞的表达[16-17]，具有良好的抗肿瘤作用。白术的主要成分包括内酯类、苷类、多糖类以及氨基酸等，主要作用在胃肠道系统，具有抗肿瘤、修复胃黏膜等作用[18]。通过分析药物频率统计结果可知，某些高频率药物在治疗 PLGC 上往往更具有靶向性，提示部分高频率药具备成为临床治疗 PLGC 的常用药物的潜力。

通过药物分类可知，使用最多的药物类别为补虚药、清热药、活血化瘀药。补虚药中白术、黄芪、党参皆为补虚要药，尤善补脾胃之虚；清热药中白花蛇舌草、蒲公英皆可清热解毒，利湿通淋，半枝莲兼有化瘀利尿之功，黄连长于清泻胃火，治湿热痞满、胃热呕吐吞酸之症；活血化瘀药中，莪术功效为破血行气、消积止痛，《本草经疏》言“有血气凝结、饮食积滞，亦当与健脾开胃、补益元气药同用，乃无损耳”，丹参治“心腹邪气，肠鸣幽幽如走水，寒热积聚，破症除瘕，止烦满，益气”。综合分析表明，PLGC 临床用药功效以补虚、清热之品为主，同时临床用药可搭配活血、理气之品，以达辛开苦降、恢复脾升胃降的生理功能，促进疾病恢复。

通过药物的性味分析可知，药性以温、寒、平为主，而温性最多，五味以苦、甘、辛为主，而苦味居最。温性中药可起到温中、散寒、补虚之功，寒性中药具有清热、泻火之效。味苦清热泻火，燥湿坚阴，与 PLGC 的脾胃湿热、胃阴亏虚相对应；味甘“能补，能合，能缓”，对应脾胃虚弱；味辛“能行，能散”，可理气消胀、活血化瘀，对应气机郁滞、胃络瘀阻。综合分析可知，PLGC 临床用药以甘温(黄芪、白术等)、苦寒(白花蛇舌草、半枝莲等)药物为主，可能与 PLGC 病机和胃以“通降为顺”的生理特征有关。

根据所统计归经分布情况可知，脾经频数最高，位居第一，其次为胃经和肝经。PLGC 病位在胃，脾与胃脏腑相表里，二者共为气机升降之枢纽，胃所受纳腐熟之谷物，全赖脾之运化方能布散精微于周身，以成后天濡养之能势。肝五行属木，脾胃五行属土，“土需木疏，土得木而达”，

三者具有相克、相乘、相侮的五行关系，同时，肝主疏泄而调节一身之气机，脾胃气机升降均有赖于肝生理功能的正常发挥[19]。综合分析显示，PLGC 虽病位在胃，在治疗上须从脾、胃、肝三经兼顾而行。

关联规则分析得到核心药物组合 10 种。置信度能反映出规则预测的准确程度，提升值越大，规则的相关性越强，核心药物组合的提升度都>1，说明这些药物组合在统计学上均有意义。分析前 3 种关联强度最高的药对组合可知，该结果可能与 PLGC 临床发病相关。PLGC 发病多为迁延日久，易因虚致实，故在症状表现上以湿热、血瘀等标实症状为主，提示临床 PLGC 多处正邪相持阶段，治疗上宜在运用多种补虚药的同时，着重选取个别针对性较强的相关药物进行组合，以达标本兼顾。

高频药物因子分析所提取的 8 个公因子分别包含以下功效：F1 含有利水渗湿药、理气药、补虚药、活血化瘀药、止血药；F2 含有补虚药、清热药；F3 含有化湿药、解表药、清热药；F4 中含有化痰止咳平喘药和补虚药；F5 含有清热药；F6 含有利水渗湿药；F7 含有清热药；F8 含有活血化瘀药。由此可见，补虚药、清热药、活血化瘀药在治疗 PLGC 中具有重要作用，与前文统计结果相符。

系统聚类分析发现，采用组间联接的聚类分析方法共得到 3 类。类 1 中包含了半夏泻心汤和柴芍六君汤等主要药物，有研究表明[20-22]，加味柴芍六君汤对于肝郁脾虚型 PLGC 不仅可以明显改善临床症状，还可逆转胃黏膜萎缩和异型增生，提示该类适用于脾胃湿热、肝木乘脾型 PLGC，治疗注重清热燥湿，疏肝养血；类 2 以四君子、补中益气汤为主要药物，有研究以脾胃虚弱为病机，运用黄芪、党参、白术为主要药物治疗 PLGC 取得满意效果[23-24]，提示该类主要适用于脾胃虚弱型 PLGC，治疗注重健脾益气兼活血利湿。类 3：高晓珊[25]以白花蛇舌草、莪术为主要药物，黄争[26]以白花蛇舌草、半枝莲和莪术为主方治疗 PLGC 实现有效逆转，且安全性良好，提示该类药为 PLGC 临床治疗的重要组合，主要适用于胃络瘀阻型 PLGC，治疗应注重活血通络兼利湿通淋。

本研究通过对近 10 年中医药治疗 PLGC 的文献收集整理，初步明确了中医治疗 PLGC 的用药规律，挖掘出了频数较高的中药、潜在药物组合。结果表明，治疗 PLGC 的中药以补虚药物最多，其次为清热药、活血化瘀药，且均暂无不良反应报道。同时，基于中医独特的辨证论治对潜在药物组合进行了可行性、合理性和科学性分析，在一定程度为 PLGC 的临床用药提供了参考。但是，以上药物组合均为初步筛选，其配伍后药效关系还有待进一步深入研究和确证。

REFERENCES

[1] ZUO T T, ZHENG R S, ZENG H M, et al. Epidemiology of stomach cancer in China [J]. Chin J Clin Oncol(中国肿瘤临床), 2017, 44(1): 52-58.

[2] 夏建权. 观察分析腹腔镜和开腹手术对治疗早期胃癌的临床效果与安全性[J]. 中国医药指南, 2018, 16(36): 189-190.

[3] 豆传辉. 幽门螺旋杆菌感染与胃癌发病及防治相关性的研究进展[J]. 甘肃科技, 2018, 34(11): 130-133.

[4] ZONG Y. Relationship between *Helicobacter pylori* infection and gastric precancerous lesions and gastric cancer [J]. J Imaging Res Med Appl(影像研究与医学应用), 2018, 2(10): 12-13.

[5] 葛舒瑶, 惠建萍, 赵菲. 从“毒、虚、瘀”辨证胃癌前病变的研究进展[J]. 四川中医, 2018, 36(12): 218-220.

[6] CHENG R D, CUI Y M. CHEN L. Study on traditional Chinese medicine syndromes of precancerous lesions of chronic atrophic gastritis based on Logistic regression mode [J]. China J Tradit Chin Med Pharm(中华中医药杂志), 2018, 33(8): 3623-3626.

[7] XIONG T W, JIANG W, FAN J W. Research progress of traditional Chinese medicine in the treatment of precancerous lesions of gastric cancer [J]. China J Chin Med(中医学报), 2018, 33(6): 971-974.

[8] 中国药典. 四部[S]. 2015.

[9] 窦昌贵. 中药学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013.

[10] WANG S Q, FAN Y P, WANG L. Master of Chinese medicine WANG Mian-zhi’s medication rule in prescriptions on emmeniopathy based on apriori and clustering algorithm [J]. China J Tradit Chin Med Pharm(中华中医药杂志), 2018, 33(7): 3096-3099.

[11] CAO Y J, CHEN Y Y, TANG Y P, et al. Date mining analysis on herb pairs of Rhei Radix et Rhizoma and Glycyrrhizae Radix et Rhizoma based on Apriori algorithm and network association [J]. Chin J Exp Tradit Med Formulae(中国实验方剂学杂志), 2018, 24(14): 182-187.

[12] ZHAO Y Q, LI Q S, XIANG M H, et al. Comparison of internal and external therapies for the treatment of recurrent aphthous ulcer and study on the rule of drug use of the main ‘syndrome elements’ and ‘syndrome type’ [J]. China J Tradit Chin Med Pharm(中华中医药杂志), 2018, 33(5): 2174-2183.

[13] 房赤, 雍苏南, 孙克伟. 基于因子分析和关联规则挖掘中医治疗黄疸病用药配伍规律[J]. 时珍国医国药, 2018, 29(4): 993-995.

[14] WU F Z, ZHAO W G. Analysis on medication regularity of epilepsy medicine based on data mining technology [J]. Chin J

Exp Tradit Med Formulae(中国实验方剂学杂志), 2017, 23(8): 190-195.

[15] LIU Y X, XU Y F, YAO Y W, et al. Effects of Yiqi Bushen formula-containing serum on proliferation and metastasis of human gastric cancer cell SGC-7901 and $CD44^{+}EpCAM^{+}$ double positive cancer stem cells ratio [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学), 2018, 35(12): 1805-1810.

[16] 王骁, 范焕芳, 李德辉, 等. 白花蛇舌草的抗癌作用研究进展[J]. 中国药房, 2019, 30(10): 1428-1431.

[17] 代飞, 邵淑丽, 焦凯贺, 等. 白花蛇舌草对人胃癌 MKN-45 细胞周期的影响[J]. 基因组学与应用生物学, 2019, 6(11): 1-8.

[18] 张晓娟, 左冬冬. 白术化学成分及药理作用研究新进展[J]. 中医药信息, 2018, 35(6): 101-106.

[19] 孙改萍, 惠建萍. 从肝论治胃痛的临床思路与方法探析[J]. 亚太传统医药, 2018, 14(11): 69-70.

[20] FAN J W, JIANG W, JIANG M L, et al. Modified Chaishao Liujunzi prescription in the treatment of precancerous lesions of gastric cancer of stagnation of liver qi and spleen deficiency for 58 cases [J]. Chin Med Mod Distance Educ China(中国中医药现代远程教育), 2017, 15(2): 75-77.

[21] 席晓平. 加味柴芍六君方治疗肝郁脾虚型胃癌前病变的临床疗效[J]. 临床合理用药杂志, 2018, 11(30): 114-115.

[22] JIANG M L, FAN J W, JIANG W. Effect of modified Chaishao Liujun prescription combined with Zhuang medicine line moxibustion on precancerous lesions of gastric cancer model rats [J]. China J Chin Med(中医学报), 2018, 33(7): 1159-1165.

[23] 谢卓恩. 补中益气汤加味治疗脾胃虚弱型慢性萎缩性胃炎的临床疗效观察[D]. 南宁: 广西中医药大学, 2018.

[24] XIE J R, LI B. Clinical observation on replenishing spleen qi and nourishing Yin method of gastric precancerous lesions [J]. Liaoning J Tradit Chin Med(辽宁中医杂志), 2013, 40(9): 1731-1732.

[25] 高晓珊. 理气活血解毒法干预慢性萎缩性胃炎癌前病变的临床疗效及机制研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2018.

[26] 黄争. 清热解毒法治疗胃癌前病变的随机对照研究及对 p53、Ki67、APC 蛋白表达的影响[D]. 杭州: 浙江中医药大学, 2011.

收稿日期：2019-08-31
(本文责编：曹粤锋)

http://www.chinjmap.com