

基于数据挖掘的古今医方辨治消化系统肿瘤用药规律研究

齐卓操¹, 唐德才^{1*}, 尹刚¹, 高兵², 冯烨³

1. 南京中医药大学基础医学院, 江苏 南京 210023

2. 安徽中医药大学研究生院, 安徽 合肥 230038

3. 广州中医药大学第一临床医学院, 广东 广州 510405

摘要:探讨治疗消化系统肿瘤处方的组方用药规律, 将《肿瘤良方大全》中全部消化系统肿瘤处方录入 Microsoft Excel 2010, 建立数据库并进行频次、药对、中药类别统计, 采用 IBM SPSS Modeler 14.1 进行关联分析, 应用 IBM SPSS Statistics 21 予以聚类及因子分析。研究消化系统肿瘤处方 501 首, 涉及中药 651 种。单味药以茯苓、陈皮、木香、当归的使用频次最高, 对药以茯苓-白术、三棱-莪术、陈皮-木香的使用频次最高; 中药类别以清热药、补虚药、活血化瘀药的使用频次最高; 关联网络图发现三棱→莪术、白术→茯苓药对关联度最高; 聚类分析发现 12 个中药组合; 因子分析共提取出 6 个公因子, 载荷最高的依次为白术、三棱、大黄。《肿瘤良方大全》所载消化系统肿瘤处方以消癥散结为核心大法, 从理气、化湿, 行气降逆以散浊; 活血、益气, 寓补于消以化瘀; 清解、清热, 攻毒活血以消积 3 个角度, 通常达变, 灵活用药。

关键词: 肿瘤良方大全; 消化系统; 肿瘤; 数据挖掘; 因子分析

中图分类号: R286 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2019)22-5632-07

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2019.22.034

Research on drug use rules of ancient and modern medical prescriptions for differentiation and treatment of digestive system tumors based on data mining

QI Zhuo-cai¹, TANG De-cai¹, YIN Gang¹, GAO Bing², FENG Ye³

1. Basic Medical College of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

2. Graduate School of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230038, China

3. First Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, China

Abstract: To investigate the rule of prescription medication in the treatment of digestive system tumors. All the digestive system cancer prescriptions in *Cancer Prescription Daquan* were entered into Microsoft Excel 2010, the database was established and the frequency, drug pairs and categories of traditional Chinese medicine were counted. IBM SPSS Modeler 14.1 was used for correlation analysis, and IBM SPSS Statistics 21 was used for clustering and factor analysis. A total of 501 prescriptions for digestive system tumors were studied, involving 651 kinds of Chinese materia medica. *Poria*, *Citri Reticulatae Pericarpium*, *Aucklandiae Radix*, and *Angelicae Sinensis Radix* were the most frequently used drugs, and *Poria-Atractylodis Macrocephalae Rhizoma*, *Sparganii Rhizoma-Curcumae Rhizoma*, *Citri Reticulatae Pericarpium-Aucklandiae Radix* were the most frequently used drug pairs; Chinese herbal medicine categories of heat-clearing drugs, deficiency-tonifying drugs, blood-activating and stasis-removing drugs were the most frequently used. The highest frequency of *Sparganii Rhizoma-Curcumae Rhizoma* and *Poria-Atractylodis Macrocephalae Rhizoma* was found in correlation network diagram; Cluster analysis found 12 Chinese herbal medicine combinations; Six common factors were extracted from the analysis, and the highest loads in sequence were *Atractylodis macrocephalae Rhizoma*, *Sparganii Rhizoma*, and *Rhei Radix et Rhizoma*. The prescriptions of digestive system tumors contained in *Cancer Prescription Daquan* are based on the core of dispersing symptoms and resolving nodules. Its usually change and use flexibly drugs from three angles of regulating *qi*, removing dampness, promoting *qi* and reducing adverse reactions to disperse turbidity, activating blood circulation and benefiting *qi*, and eliminating blood stasis; clearing away heat, fighting toxins and activating blood circulation to resolve accumulate.

Key words: *Cancer Prescription Daquan*; digestive system; cancer; data mining; factor analysis

收稿日期: 2019-04-05

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81573627); 国家自然科学基金资助项目 (81873021)

作者简介: 齐卓操, 硕士研究生, 研究方向为中药功效、配伍机制及应用研究。E-mail: 19805186778@163.com

*通信作者 唐德才, 教授, 从事中药药性理论及其应用的研究。E-mail: talknow@163.com

消化系统包括消化道(食管、胃、大肠、直肠等)以及部分分布于消化道以外的器官(胰腺、肝脏等)^[1]。消化道肿瘤是常见的恶性肿瘤之一,对患者的生理、心理产生了巨大的负面影响。随着现代科学技术的发展,西医采用的手术、放疗、化疗、介入等治疗手段一定程度提高了患者的生存率^[2],与此同时,减少不必要的手术创伤、减轻放化疗的毒副作用、提高患者的生存质量,亦成为医学领域的热点问题。而中医药作为历史悠久的医学资源,治疗肿瘤疗效卓著。大量研究表明,中医药可以缓解消化系统肿瘤症状,降低患者死亡率^[3]。

《肿瘤良方大全》一书搜集了上自东汉,下至 1991 年的抗肿瘤名、验、效方,按照现代肿瘤的应用分布划分章节^[4]。早期中医古籍中虽无“癌”或“肿瘤”的记载,但诸如“反胃”“癥瘕”“积聚”“肠覃”等以形态、症状命名的疾病都可推之为“肿瘤”的范畴。基于古今肿瘤命名方法不同,中、西医肿瘤病名不能完全等同,本研究选取病名记载为肿瘤,或未提及用于肿瘤而临床和实验研究确证有抗肿瘤功效的医方。数据挖掘技术是从大量数据中找出共性与特性规律的一种数理统计方法,能有效地为中医药临床应用提供理论依据^[5]。本文旨在运用频次、关联、聚类、因子等分析方法,分析处方中的用药及配伍规律、核心组合等信息,深入研究古今消化系统肿瘤处方,以期为临床应用提供启示。

1 资料与方法

1.1 资料来源

相关处方来源于《肿瘤良方大全》^[4],共选出处方 501 首。

1.2 纳入标准

①所选病案来自《肿瘤良方大全》,处方涉及肝癌、胃癌、食管癌、大肠、胰腺癌 5 种疾病;②均是确诊的肿瘤患者;③处方方药信息完整;④处方用之有效,对症状改善明显者。

1.3 排除标准

①排除中药组成仅单味药的处方;②处方信息记录不全者;③排除不独立使用的配方中药组合。

1.4 数据规范及预处理

①《肿瘤良方大全》符合标准的方药标准化录入 Microsoft Excel 2010。录入完成后,由双人分别审核数据,保证数据的准确性。确认后,锁定备用。②将中药依照《中药学》^[6]进行分类;③将数据库中药名称依据以《中国药典》2015 年版^[7]与《中药

大辞典》^[8]内容予规范统一,如双花归为金银花,黑丑、白丑归为牵牛子等。④数据库出现多个中药并称的现象,将其拆分离入;如焦三仙拆分并标准化为神曲、麦芽、山楂,如赤白芍拆分为赤芍、白芍等;⑤数据库中同种中药通过不同炮制方法所得者区分离入,如生甘草、炙甘草等。

2 数据分析方法

应用 Microsoft Excel 2010 对录入 501 例处方资料单味中药频次、高频药对统计。采用降序排序法,得出频数分布。以 IBM SPSS Modeler 14.1 进行关联规则网络图制作。运用 IBM SPSS Statistics 21 软件对核心中药进行聚类分析。聚类分析图中横轴代表中药药味之间的距离,纵轴表示相应中药变量,依据距离远近判定对所得中药集群同质性关系。采用 IBM SPSS Statistics 21 软件对中高频率中药进行因子分析。首先进行因子分析的 KMO 检验和 Bartlett 球形检验进行适应性检验,根据变量之间的偏关系数,评定该数据是否适用于因子分析。使用主成分分析法及旋转技术,应用少数几个因子描述多个指标之间的关系。

3 结果

3.1 《肿瘤良方大全》消化系统肿瘤构成

经整理、遴选后获得《肿瘤良方大全》消化系统肿瘤共 501 例。其中肝癌 147 例、胃癌 129 例、食管癌 111 例、大肠癌 73 例、胰腺癌 41 例。

3.2 消化系统肿瘤处方高频中药频次统计

纳入分析的 501 份处方中涉及中药 651 种,共计 4 619 次。由于甘草调和诸药,按照业内通行办法,不做统计。除甘草之外,单味中药最多使用 87 次,最少使用 1 次。使用频次前 5 位的中药分别为茯苓、陈皮、木香、当归、半夏,见表 1。

3.3 消化系统肿瘤处方高频药对统计

高频药对最多使用 51 次,最少使用 1 次。使用频次前 5 位的药对按频次高低排序依次为茯苓-白术、三棱-莪术、陈皮-木香、陈皮-半夏、陈皮-香附,见表 2。

3.4 消化系统肿瘤处方中药类别分类统计

依据《中药学》^[6]教材对消化系统肿瘤处方中药 651 种按功效予以分类。《中药学》未涉及中药按《国家药典中药实用手册》2015 年版^[9]予以分类。由表 3 可见,居于中药类别频率前 3 位的分别为清热药、补虚药、活血化瘀药。其中清热药中以清热解毒药频次最高,补虚药配活血化瘀药使用度高。

表 1 消化系统肿瘤处方高频中药 (频数 ≥ 35)Table 1 High frequency CMM for digestive system tumor prescriptions (frequency ≥ 35)

编号	中药	频次	频率/%	编号	中药	频次	频率/%
1	茯苓	87	1.88	15	三棱	46	1.00
2	陈皮	87	1.88	16	白芍	46	1.00
3	木香	82	1.78	17	厚朴	45	0.97
4	当归	75	1.62	18	薏苡仁	45	0.97
5	半夏	71	1.54	19	蜂蜜	44	0.95
6	白术	69	1.49	20	香附	44	0.95
7	生姜	66	1.43	21	黄芪	42	0.91
8	丹参	63	1.36	22	夏枯草	40	0.87
9	白花蛇舌草	59	1.28	23	槟榔	39	0.84
10	莪术	59	1.28	24	鳖甲	38	0.82
11	枳壳	54	1.17	25	红花	36	0.78
12	大黄	49	1.06	26	大枣	35	0.76
13	半枝莲	49	1.06	27	桃仁	35	0.76
14	郁金	48	1.04	28	青皮	35	0.76

表 2 消化系统肿瘤处方高频药对 (频数 ≥ 25)Table 2 High frequency drug pairs in digestive system tumor prescriptions (Frequency ≥ 25)

编号	药对	频次	编号	药对	频次
1	茯苓-白术	51	11	茯苓-当归	27
2	三棱-莪术	49	12	白术-半夏	27
3	陈皮-木香	35	13	莪术-木香	27
4	陈皮-半夏	33	14	白术-党参	26
5	陈皮-香附	33	15	白芍-当归	26
6	茯苓-陈皮	33	16	丹参-白花蛇舌草	26
7	半枝莲-白花蛇舌草	33	17	陈皮-生姜	26
8	茯苓-半夏	32	18	陈皮-砂仁	25
9	白术-当归	30	19	陈皮-厚朴	25
10	白术-陈皮	29	20	梨-藤梨根	25

表 3 消化系统肿瘤处方中药类别分布

Table 3 Distribution of drug categories in digestive system cancer prescriptions

编号	中药类别	频次	频率/%	编号	中药类别	频次	频率/%
1	清热药	149	22.89	12	收涩药	21	3.23
2	补虚药	94	14.44	13	平肝息风药	19	2.92
3	活血化瘀药	59	9.06	14	消食药	17	2.61
4	化痰止咳平喘药	41	6.30	15	攻毒杀虫止痒药	16	2.46
5	理气药	34	5.22	16	化湿药	12	1.84
6	祛风湿药	33	5.07	17	拔毒化腐生肌药	10	1.53
7	利水渗湿药	28	4.30	18	开窍药	9	1.38
8	止血药	24	3.69	19	安神药	9	1.38
9	温里药	24	3.69	20	涌吐药	3	0.46
10	解表药	23	3.53	21	驱虫药	3	0.46
11	泻下药	23	3.53				

3.5 处方核心中药关联分析

关联规则是一种类似“X→Y”的关系式，X 与 Y 分别称为关联规则的前项和后项。应用 IBM SPSS Modeler 14.1 绘制关联规则网络图。关联网络图是根据节点与节点之间横向因果逻辑找出主要关系，结果见图 1，其中三棱→莪术、白术→茯苓药对关联度最高。

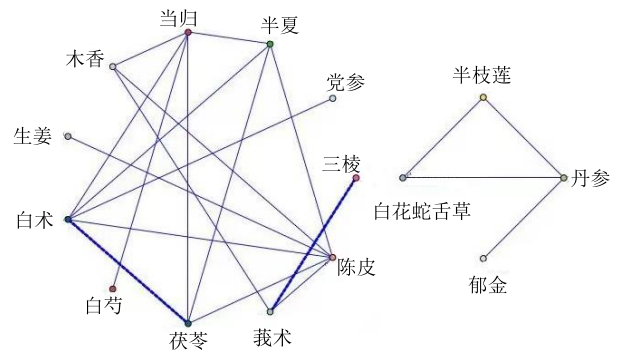


图 1 消化系统肿瘤处方高频药物关联网络
Fig. 1 High frequency drug association network diagram of digestive cancer prescriptions

3.6 消化系统肿瘤处方聚类分析

运用 IBM SPSS Statistics 21 软件对高频中药进行聚类分析，采用分层聚类法将聚类的变量（个体）各自看成一群，核定不同种类间的相似统计量。其中度量标准区间采用二分类平方 Euclidean 距离。得出树状聚类分析图，见图 2。树状图中药聚类关系分类见表 4。

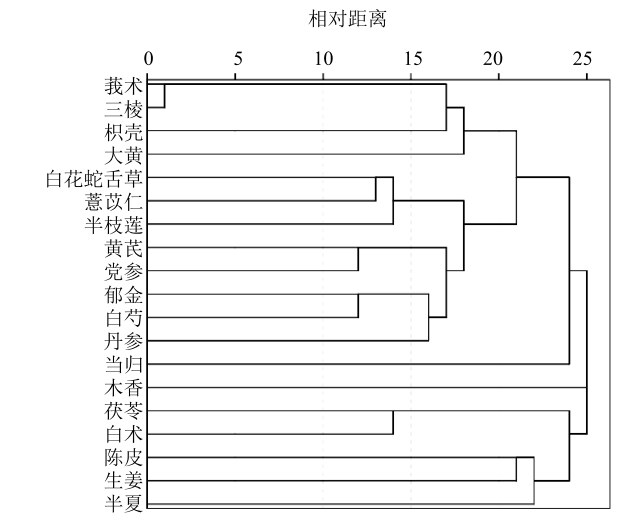


图 2 消化系统肿瘤处方聚类分析
Fig. 2 Dendrogram of digestive cancer prescription cluster analysis

表 4 消化系统肿瘤处方聚类分析树状图中药分类
Table 4 Cluster analysis of digestive system cancer prescriptions

编号	组成
C1	莪术、三棱
C2	莪术、三棱、枳壳
C3	莪术、三棱、枳壳、大黄
C4	白花蛇舌草、薏苡仁
C5	白花蛇舌草、薏苡仁、半枝莲
C6	黄芪、党参
C7	郁金、白芍
C8	郁金、白芍、丹参
C9	黄芪、党参、郁金、白芍、丹参
C10	茯苓、白术
C11	陈皮、生姜
C12	陈皮、生姜、半夏

3.7 消化系统肿瘤处方因子分析

采用 IBM SPSS Statistics 21 软件中因子分析模块对高频中药进行因子分析。经 KMO 统计量=0.631，球形检验 Approx. Chi-Square=1 576.178，df=171 单侧 P=0.000，可知各中药取值之间有依赖性，且适用于因子分析。如图 3 所示，设置特征值大于 1，碎石图提示可提取出 6 个公因子，累积贡献率为 54.622%，将最小值设置为 0.3，此时公因子分布情况见图 4。所示公因子在成分 F1 上载荷值 3 高到低依次为白术（0.645）、茯苓（0.577）、当归（0.494）、白芍（0.484）、陈皮（0.455）、党参（0.417）、莪术（0.404）、半夏（0.363）、木香（0.346）、三棱（0.324）；在成分 F2 上载荷值由高到低依次为白花蛇舌草（0.51）、薏苡仁（0.413）、半枝莲（0.404）、党参（0.404）、黄芪（0.338）、丹参（0.337）；在成分 F3 上载荷最高的依次为三棱（0.601）、莪术（0.569）、半枝莲（0.455）、白花蛇舌草（0.443）、丹参（0.429），见表 5。

4 讨论

常见消化系统肿瘤分为食管癌、胃癌、肠癌、肝癌和胰腺癌等，外感毒邪之气（大气污染）、伤于饮食（生活、饮食方式改变）、囿于情志（工作、生活压力增大），消化系统恶性肿瘤的发病率日益上升。中西医结合治疗肿瘤越来越受到重视。古今海量的医方、医案、处方记载了大量抗肿瘤的经验数据，通过数据挖掘技术，对此数据进行分析，探索

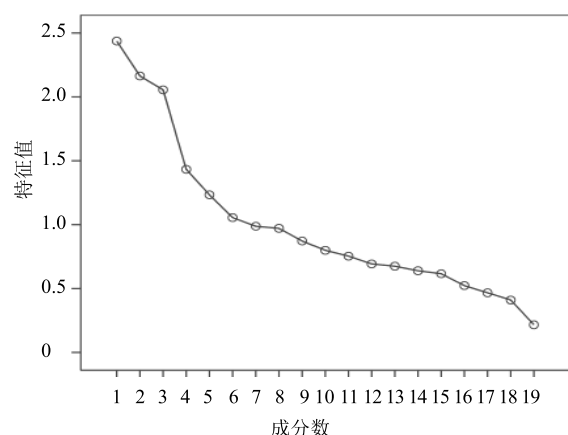


图 3 消化系统肿瘤处方因子分析碎石图

Fig. 3 Factor analysis lithotripsy of digestive system cancer prescriptions

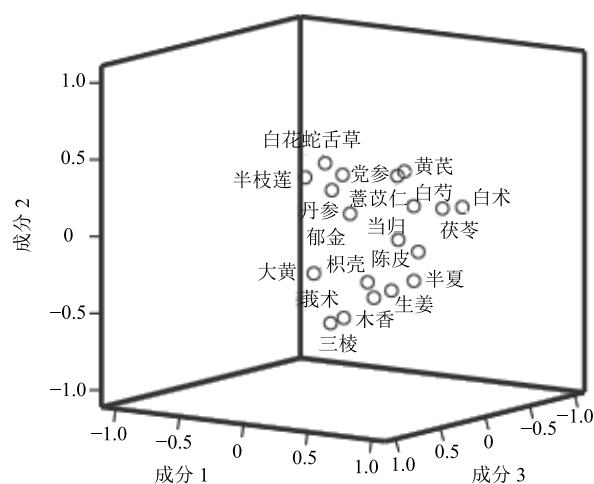


图 4 消化系统肿瘤处方因子分析旋转载荷图

Fig. 4 Rotating load diagram of digestive system cancer prescription factor analysis

表 5 消化系统肿瘤处方因子分析

Table 5 Factor analysis of digestive system cancer prescriptions

公因子	组成
F1	白术、茯苓、当归、白芍、陈皮 党参、莪术、半夏、木香、三棱
F2	白花蛇舌草、薏苡仁、半枝莲、党参、黄芪、丹参
F3	三棱、莪术、半枝莲、白花蛇舌草、丹参
F4	白花蛇舌草、薏苡仁、党参
F5	丹参、陈皮、生姜
F6	大黄、枳壳、木香

隐藏的信息，提炼规律^[10]。本研究通过数学结构，研究《肿瘤良方大全》消化系统肿瘤处方，解决医学难题，启发于科研与临床。

4.1 理气、化湿，行气降逆以散浊

气逆血瘀，气血运行不畅，水停湿聚，停滞胃肠，运化无力，日久成瘀，化为癌肿。由表 1 可知，频次分析得出茯苓、陈皮、木香、半夏、白术、枳壳、厚朴、薏苡仁等补气药、理气药、利水渗湿药使用率较高。《伤寒论》言：“呕而肠鸣，心下痞者，半夏泻心汤主之。”重用半夏可消痰化瘤散结^[11]。由表 2 可知，茯苓-白术、陈皮-木香、陈皮-半夏、陈皮-香附、茯苓-陈皮为消化系统肿瘤处方常见药对。由图 2 可知，白术-茯苓药对呈强关联关系。气血不畅，痰湿内结，则脾为湿困。“脾为生痰之源”，脾失健运则湿邪不化，气血不行。“治气”与“治湿”并行，健脾以化痰湿积聚。张介宾在《景岳全书》提出：“治反胃之法，当辨其新久及所致之因，……虚在中焦，……宜五君子煎，理中汤，温胃饮，圣术汤之类主之。”该书中胃癌方剂大多使用人参、甘草、茯苓、白术、半夏等药味，顺气去湿，清痰去滞。由图 3、表 4 可知，聚类分析将中高频中药聚为 12 类，其中 C6：黄芪-党参，补血益气、健运脾胃；C10：茯苓-白术，健脾利湿、益气散结；C11：陈皮-生姜，行滞消痰、和胃下气；C12：陈皮-生姜-半夏，健脾化滞、顺气除胀。《黄帝内经》云：“非出入则无以生长壮老已；非升降则无以生长化收藏。是以升降出入，无器不有。”脾胃为气机升降之枢，行气通滞乃治疗胃肠道肿瘤之大法^[12]。同时，肝木疏泄与胃气和降密切相关，疏肝理气药常用于消化道癌症治疗，正所谓，土得木而达，气顺则胃腑通畅。据因子分析所示，在成分 F1-3 上载荷较高的有白术（0.645）、三棱（0.601）、大黄（0.58）、茯苓（0.577）。其中白术-茯苓联用，健脾利湿，理气协于益气，消滞以化湿，清泄以散浊，顾护脾胃，四运共调。

4.2 活血、益气，寓补于消以化痰

唐德才^[13]指出，血瘀存在于肿瘤发展全过程，正虚和血瘀是肿瘤发生发展的 2 大基本病机。表 1 高频中药中丹参、莪术、三棱、郁金、桃仁、红花等活血化瘀药，与白术等健脾益气药协同使用。药对分析了解到，活血化瘀药对有 三棱-莪术、丹参-郁金、乳香-没药等；扶正补虚药对有 白术-白芍、白术-当归、白术-党参等；活血补虚药对有 莪术-当归、白术-当归、当归-郁金等均为中高频药对。由表 3 得知，补虚药与活血化瘀药位列消化系统肿瘤处方用药类别前 3 位。《圣济总录》云：“积气在腹

中,久不差,牢固推之不可移者,按之其状如杯盘牢结,久不已。”王清任亦提出瘀血是多种疾病的病机。而李中梓《医宗必读》言:“……大抵气血亏损,复因悲思忧患,则脾胃受伤,血液渐耗,郁气生痰,痰则塞而不通,气则上而不下……”,活血与补虚中药合用,先化癌肿之瘀阻,消血脉之积滞,再调气血之通畅。亦或是先益正气之虚损,促脉道之通利,再散血瘀之壅塞,随证治之,皆获验效。由表 4 可知,聚类结果 C1:莪术-三棱,活血散瘀、行气化滞;C7:郁金-白芍,补血活血、养营益阴;C8:郁金-白芍-丹参,活血通络、宣导壅滞;C9:黄芪-党参-郁金-白芍-丹参,益气养血,通脉和荣。《医林改错》云:“元气既虚,必不能达于血管,血管无气,必停留而瘀”,虚劳并补、通活气血,缓消积滞,抗癌消瘤。应用 IBM SPSS Statistics 21 软件中因子分析功能,对消化系统肿瘤处方常用中药进行因子分析,以分析《肿瘤良方大全》辨治消化系统肿瘤组方用药规律,通过主要成分上的载荷系数发现主要发挥疗效的中药。由图 3、4 及表 5 可知,载荷系数最小值设置为 0.3 时,白术、茯苓、当归、白芍、陈皮、党参、莪术、半夏、木香、三棱等在成分 F1 上载荷最高;白花蛇舌草、薏苡仁、半枝莲、党参、黄芪、丹参等在成分 F2 上载荷最高;三棱、莪术、半枝莲、白花蛇舌草、丹参等在成分 F3 上载荷最高。从药类分布上看,多集中在补气药、补血药、活血化瘀药、清热药等。现代研究启示,补气活血类中药可减少黏附,改善微环境,直接作用于肿瘤。亦能有效抑制于肿瘤新生血管生成,从而控制肿瘤进一步生长^[14]。活血散瘀则壅滞可消,益气扶正则气血通畅。“活血”与“益气”并用对消化系统肿瘤的治疗具有重要的意义。

4.3 清解、清热,攻毒活血以消积

白花蛇舌草、半枝莲、夏枯草为 501 个处方中的高频中药。半枝莲-白花蛇舌草、丹参-白花蛇舌草、半枝莲-丹参、白花蛇舌草-夏枯草等为高频药对。在中药类别分类中,《肿瘤良方大全》清热药居于首位。消化恶性肿瘤以“湿热”“瘀毒”为患,因此清热除湿、祛瘀解毒在消化道恶性肿瘤中应用广泛。清热类中药(清热解毒类)在各类抗肿瘤中药中作用最强,在治疗食管癌、胃癌、大肠癌等癌症的方剂中常以清热解毒类药为君,佐以利湿、活血之类^[15]。关联规则显示,白花蛇舌草-半枝莲相关性较强。聚类分析显示,C4:白花蛇舌草、薏苡仁,

清热除湿、利水泻火;C5:白花蛇舌草、薏苡仁、半枝莲,解毒抗癌、清热利水。《广西中药志》言白花蛇舌草“治小儿疳积,毒蛇咬伤,癌肿。”现代药理研究表明其对多种肿瘤细胞有较强抑制作用^[16]。《本草拾遗》谓其疗痈肿疮痍,治瘰癧结核。半枝莲具有良好抗肿瘤活性,主要用于消化系统肿瘤等疾病^[17]。白花蛇舌草-半枝莲抗肝癌等作用与下调 Bcl-2 蛋白表达,上调 Bax 蛋白表达等有关^[18]。“热毒”是“癌毒”重要成因,火热炼液为痰,气血痰阻经络,壅塞化为肿瘤。白花蛇舌草、半枝莲等抗肿瘤清热药都具有清热解毒功效,二者相须为用,增抗癌之功。临床经验表明,癌毒是肿瘤发展过程中产生的一种特殊的毒邪,亦是恶性肿瘤发生发展的关键^[19]。由此可见,清热解毒药的使用在恶性肿瘤治疗中尤为重要,既能祛除病因、消瘀散结,又能清解血脉、匡扶正气。

本研究发现古今医家治疗消化系统肿瘤多从理气降逆、活血益气、清热攻毒等方向入手,反映出消癥散结对消化系统肿瘤的治疗具有显著意义。运用数据挖掘方法,对中医药治疗消化肿瘤的处方进行探究,为临床用药提供了线索和启示,所得结论有待临床上进一步检验。

参考文献

- [1] 曾 捷,张昊峰. 中药治疗消化系统肿瘤的研究进展 [J]. 临床医药文献杂志, 2018, 5(93): 193-195.
- [2] 秦新裕,刘凤林. 导言: 消化系统肿瘤诊治的哲学思路 [J]. 医学与哲学, 2013, 34(481): 7.
- [3] 韦明婵,林 江,易劲苍,等. 含海洋中药的抗肿瘤方剂用药规律分析 [J]. 北京中医药大学学报, 2018, 41(3): 253-258.
- [4] 张民庆. 肿瘤良方大全 [M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1994.
- [5] 徐 鹏,张艺缤,吕志国,等. 基于数据挖掘的中医药治疗重症肌无力用药规律分析 [J]. 北京中医药大学学报, 2018, 41(12): 1041-1051.
- [6] 唐德才,吴庆光. 中药学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [7] 中国药典 [S]. 一部. 2015.
- [8] 南京中医药大学. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.
- [9] 陈仁寿. 国家药典中药实用手册 (2015 版) [M]. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2015.
- [10] 高 兵,王 键,郭锦晨,等. 基于数据挖掘技术构建新安王氏内科辨治胃脘痛的数学模型 [J]. 中草药, 2018, 49(23): 5705-5711.

- [11] 李 可. 李可老中医急危重症疑难病经验 [M]. 专辑版. 太原: 山西科学技术出版社, 2004.
- [12] 徐海荣, 段永强, 梁玉杰, 等. 李东垣从脾胃论治五脏病遣方用药规律及其临床意义 [J]. 中医杂志, 2015, 56(12): 1011-1012.
- [13] 唐德才. 活血化瘀药在抗肿瘤及转移中的运用思考 [J]. 南京中医药大学学报, 2019, 35(1): 1-4.
- [14] 臧文华, 郅 琳, 唐德才. 补气活血药对肿瘤血管生成的影响 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2015, 17(6): 1300-1304.
- [15] 富 琦, 张 青. 郁仁存应用清热解毒中药治疗肿瘤经验 [J]. 中医杂志, 2014, 55(21): 1815-1817.
- [16] 王 宇, 宋 舟, 康爱文, 等. 白花蛇舌草提取物对乳腺癌 MCF-7 细胞增殖和凋亡影响的实验研究 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(16): 3007-3009.
- [17] 罗全强, 刘宏斌. 半枝莲、白花蛇舌草抗肿瘤的研究进展 [J]. 现代肿瘤药学, 2014, 22(2): 481-484.
- [18] 刘 瑾. 白花蛇舌草和半枝莲配伍微粉对移植性小鼠肝癌肿瘤组织 Bcl-2, Bax 表达的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(21): 227-230.
- [19] 赵 惠, 王志英, 周仲瑛. 周仲瑛从痰辨治恶性肿瘤用药分析 [J]. 中医杂志, 2015, 56(9): 740-744.