

# 数据挖掘法浅析中医治疗肺癌用药规律及相关机制

陈婷婷<sup>1</sup>, 王应天<sup>2</sup>, 田甜<sup>3\*</sup>

(1. 南京中医药大学第一临床医学院, 南京 210046; 2. 中国中医科学院广安门医院, 北京 100053;  
3. 重庆市中医院, 重庆 400021)

**[摘要]** 目的:运用数据挖掘法分析和总结林洪生老师以“扶正祛邪、固本清源”理论为指导,治疗肺癌的处方用药规律,并探讨其作用机制。**方法:**筛选2015年8月至2016年8月于广安门医院肿瘤科进修期间,跟随林洪生老师门诊收集治疗肺癌的有效方剂,运用“中医传承辅助系统(V2.50)”,行数据挖掘及用药规律分析。**结果:**共纳入方剂524首,涉及中药182味,总结“扶正祛邪、固本清源”理论指导下处方中的高频药物及组合规律,“扶正固本、祛邪清源”指导用药随病情演变而变换主次。**结论:**“扶正祛邪、固本清源”理论指导不同阶段肺癌的治疗,运用现代医学手段治疗期间以扶正固本为主,不耐受现代医学治疗并有合并症则以祛邪清源为主,现代医学治疗后维持巩固阶段以扶正祛邪与固本清源并重。总结用药规律,进一步印证“扶正祛邪、固本清源”机制贯穿于肺癌中医治疗的整个过程。

**[关键词]** 肺癌; 林洪生; 扶正祛邪; 固本清源; 用药规律; 作用机制

**[中图分类号]** R287;R22;R24;R285 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2018)11-0206-05

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.20181060

**[网络出版地址]** <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20180309.1031.028.html>

**[网络出版时间]** 2018-03-09 11:55

## Medication Regularity and Mechanism of Traditional Chinese Medicine in Treating Lung Cancer

CHEN Ting-ting<sup>1</sup>, WANG Ying-tian<sup>2</sup>, TIAN Tian<sup>3\*</sup>

(1. *The First Affiliated Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210046, China;*  
2. *Guanganmen Hospital, Chinese Academy of Chinese Medicine, Beijing 100053, China;*  
3. *Chongqing Traditional Chinese Medicine Hospital, Chongqing 400021, China*)

**[Abstract]** **Objective:** Data mining method was adopted to analyze and summarize the medication regularity in the prescription drugs for lung cancer by the theory of ‘Fuzheng Quxie and Guben Qingyuan’, and discuss the mechanism of its action. **Method:** Effective prescriptions for treating lung cancer collected in outpatients of doctor Lin hongsheng in the department of oncology of Guang’anmen Hospital from August 2015 to August 2016 were screened out, and the ‘traditional Chinese medicine (TCM) inheritance auxiliary system (V2.50)’ was used for data mining and analysis of medication regularity. **Result:** A total of 524 prescriptions were involved in 182 literatures. The TCMs with frequent use of the prescriptions under the guidance of the theory of ‘Fuzheng Quxie and Guben Qingyuan’ were collected. The result preliminary proved that ‘Fuzheng Quxie and Guben Qingyuan’ was used in lung cancer throughout the TCM therapy. **Conclusion:** The theory of ‘Fuzheng Quxie and Guben Qingyuan’ gives guidance to the treatment of lung cancer in different stages, the treatment of modern medicine is dominated by ‘Fuzheng’; when the treatment and complications of modern medical treatment

**[收稿日期]** 20171130(006)

**[基金项目]** 国家中医药管理局委托研究项目(GZY-GCS-2017-36);国家自然科学基金项目(81573910)

**[第一作者]** 陈婷婷, 博士, 主治医师, 从事中西医内科疾病防治及相关基础研究, E-mail: chentingting@126.com

**[通信作者]** \* 田甜, 主治医师, 从事心血管超声研究, E-mail: 378484233@qq.com

cannot be tolerated, the therapy of 'Quxie Qingyuan' TCM is mainly used; after the use of modern medical treatment, in the maintenance and consolidation period stage, both 'Fuzheng Quxie and Guben Qingyuan' were given equal stress. The medication regularity was summarized to further verify the mechanism of 'Fuzheng Quxie and Guben Qingyuan' throughout the whole process of the TCM treatment of lung cancer.

[Key words] lung cancer; LIN Hong-sheng; Fuzheng Quxie; Guben Qingyuan; medication regularity; action mechanism

我国国家癌症中心于 2017 年发布的《中国城市癌症最新数据》中显示,肺癌在我国发病率、死亡率均为第一。世界卫生组织模仿美国,近年来在我国对烟草即造成肺癌的病因之一进行了管控,但仍不能在短期内降低人群发病率和死亡率。由于肺癌临床症状以呛咳、干咳、胸痛、咯血及胸痛为主,常不被重视,发现即为中晚期,失去手术及放、化疗等积极治疗的机会。

中医文献未见肺癌病名,据临床症状,应归咳嗽、痰饮、胸痛、积聚及虚劳等病证范畴。《素问·咳论》云“肺咳之状,咳而喘息有音,甚则唾血。心咳之状,咳则心痛,喉中介介如梗状,甚则咽肿,喉痹。肝咳之状,咳则两胁下痛……”等有所见。肺癌病因迄今未明,中医病因多分虚、实、内、外,虚多气、阴两虚,实多痰、湿、瘀、毒,内多正气损伤,外多为邪气侵袭<sup>[1-4]</sup>。从因知病机为饮食、劳倦、七情致正气亏虚,外加六淫侵袭,肺失宣降、气阴耗伤、痰湿毒瘀留滞肺内不去,则积聚成瘤块<sup>[4]</sup>。由病因病机指导用药,治则总体以补正气之不足、祛邪毒之所恋为主,该法简而言之则为“扶正祛邪、固本清源”<sup>[5-7]</sup>。

故本文通过整理进修期间跟师所见病案中肺癌相关处方,利用数据挖掘法,总结“扶正祛邪、固本清源”理论指导下肺癌相关治疗用药规律,并结合临床浅析不同疾病阶段的辨证调护主次,探讨理论指导下的作用机制所在,为同道在临床中运用提供参考。

## 1 研究对象与方法

**1.1 数据来源** 筛选 2015 年 8 月至 2016 年 8 月于广安门医院肿瘤科进修期间,跟随林洪生主任医师门诊时收集的确诊为肺癌的有效方剂,剔除同一患者的相同方剂。

**1.2 方剂录入** 将上述方剂录入“中医传承辅助系统(V2.50)”的“病例采集模块”,该系统为中国中医科学院中药研究所拥有版权。

**1.3 数据规范化处理** 参考《中药学》<sup>[8]</sup>及 2015 年版《中国药典》<sup>[9]</sup>对中药名进行统一。如怀山药规范为山药、公英规范为蒲公英等。

**1.4 数据分析** 通过“中医传承辅助系统(V2.50)”中“数据分析”模块中“方剂分析”相关功能进行分析。首先用频次统计、组方规律的结果,进行药物使用频率和配伍规律分析。统计出高频药物,结合临床粗略推论出肺癌各阶段用药的主要趋势;组方规律分析时,设置支持度为 200(38.2%),置信度设置为 0.7,将中药组合频次进行排序及规制分析;最后选择适宜的相关系数和惩罚系数,运用聚类分析法(该软件主要为复杂系统熵聚类、无监督的熵层次聚类<sup>[10-11]</sup>)提取组合、发现新方。

## 2 结果及分析

**2.1 整体用药频次分析** 录入的 524 首方剂中,涉及中药 182 味,单味药物应用频数最高 410 次,最低 1 次。应用频次 >262 次的中药有 11 味,分别是红景天、土茯苓、白术、天冬、麦冬、鸡血藤、党参、金荞麦、白芍和防风,频数分别为 410,372,353,343,323,322,315,313,275,272 次。

**2.2 组方用药模式及规律分析** 根据筛选方剂的数目及中药频次分析结果,结合经验将支持度个数设置为 200,从系统中提取 27 个常用药对(表 1)及 7 个 3 味药的核心组合(表 2),共涉及 11 味中药。

由表 1 和表 2 知,天冬、麦冬在药对组合中最为常见,其次为土茯苓、红景天与白术、红景天,3 味药的核心组合中天冬、麦冬、红景天与天冬、麦冬、土茯苓出现频次最多,其次为防风、白术、红景天与党参、白术、防风等。由上可见,使用频次较高的中药组合同样以扶正固本、祛邪清源为主,临床用药随证加减,标本兼顾。由于肺癌病证的特殊性,以天冬、麦冬、党参、白术、防风、红景天扶助正气、调养气阴并敛肺气,土茯苓、白术、鸡血藤、金荞麦、白芍、防风达到解毒、除湿、通络、活血、祛瘀等祛邪清源从而使邪有出路。将涉及的 11 味中药进行方剂相似度分析,包含二冬膏,与人参固本丸相似度达 23%,与玉屏风散有 18% 的相似度,与白术芍药散相似度为 25%。其中人参固本丸见于《内经拾遗方论》,以滋阴益气、固本培元为治疗大法;二冬膏出至《摄生秘

表 1 方剂中出现频次 200 以上的药对组合

**Table 1 Traditional Chinese medicines with high frequency used**  
( $\geq 200$ )

No.	药物模式	频数/次	No.	药物模式	频数/次
1	金荞麦, 鸡血藤	200	15	土茯苓, 红景天	299
2	金荞麦, 红景天	240	16	党参, 红景天	256
3	天冬, 金荞麦	211	17	白术, 红景天	278
4	土茯苓, 金荞麦	238	18	党参, 防风	219
5	金荞麦, 白术	214	19	白术, 防风	268
6	鸡血藤, 红景天	255	20	麦冬, 天冬	317
7	天冬, 鸡血藤	211	21	麦冬, 土茯苓	244
8	土茯苓, 鸡血藤	233	22	天冬, 土茯苓	258
9	鸡血藤, 白术	204	23	天冬, 党参	211
10	红景天, 白芍	212	24	天冬, 白术	215
11	红景天, 防风	223	25	土茯苓, 党参	226
12	红景天, 桑白皮	200	26	土茯苓, 白术	246
13	麦冬, 红景天	248	27	党参, 白术	257
14	天冬, 红景天	268			

表 2 方剂中出现频次 200 以上的 3 味药物核心组合

**Table 2 Traditional Chinese medicines with high frequency used**  
( $\geq 200$ )

No.	药物模式	频数/次
1	白术, 红景天, 防风	219
2	麦冬, 天冬, 红景天	247
3	天冬, 土茯苓, 红景天	205
4	土茯苓, 白术, 红景天	200
5	党参, 白术, 红景天	206
6	党参, 白术, 防风	218
7	麦冬, 天冬, 土茯苓	243

剖》,具有清心润肺、降火消痰、清肺益肾、生津止渴之功效;玉屏风散为补益剂,具有益气、固表、止汗之功效,治虚人腠理不固,出至《究原方》;白术芍药散又名痛泻要方,见《景岳全书》引“刘草窗方痛泻要方”,为祛湿调肝脾之和解剂。

选择支持度个数 $\geq 200$ ,置信度 $\geq 0.7$ ,对方剂行关联分析(表 3)。可见防风、麦冬,党参、防风、白术,天冬、麦冬、红景天及天冬、麦冬、土茯苓在组方中配伍关系最为密切,即以人参固本丸去生、熟地黄并联合补气、祛湿、通络的药物。终上述,用药规律进一步验证了林洪生老师治疗肺癌的处方以“扶正固本、祛邪清源”原则,并随病证加减。药物关联网络见图 1。

表 3 方剂中药物关联规则(支持度个数 $\geq 200$ ,置信度 $\geq 0.7$ )

**Table 3 Correlation analysis of traditional Chinese medicines used in lung cancer**

No.	规则	置信度	No.	规则	置信度
1	金荞麦-> 红景天	0.76	24	红景天, 防风-> 白术	0.98
2	金荞麦-> 土茯苓	0.76	25	白术, 防风-> 红景天	0.82
3	鸡血藤-> 红景天	0.79	26	白术, 红景天-> 防风	0.79
4	鸡血藤-> 土茯苓	0.72	27	防风-> 白术, 红景天	0.81
5	白芍-> 红景天	0.77	28	天冬, 红景天-> 麦冬	0.92
6	防风-> 红景天	0.81	29	麦冬, 红景天-> 天冬	0.99
7	桑白皮-> 红景天	0.81	30	麦冬, 天冬-> 红景天	0.78
8	麦冬-> 红景天	0.76	31	麦冬-> 天冬, 红景天	0.76
9	天冬-> 红景天	0.78	32	天冬, 红景天-> 土茯苓	0.76
10	红景天-> 土茯苓	0.72	33	天冬, 土茯苓-> 红景天	0.79
11	土茯苓-> 红景天	0.80	34	白术, 红景天-> 土茯苓	0.72
12	党参-> 红景天	0.81	35	土茯苓, 白术-> 红景天	0.81
13	白术-> 红景天	0.79	36	白术, 红景天-> 党参	0.74
14	防风-> 党参	0.81	37	党参, 红景天-> 白术	0.80
15	防风-> 白术	0.99	38	党参, 白术-> 红景天	0.80
16	白术-> 防风	0.76	39	白术, 防风-> 党参	0.81
17	天冬-> 麦冬	0.92	40	党参, 防风-> 白术	0.99
18	麦冬-> 天冬	0.98	41	党参, 白术-> 防风	0.85
19	麦冬-> 土茯苓	0.76	42	防风-> 党参, 白术	0.80
20	天冬-> 土茯苓	0.75	43	天冬, 土茯苓-> 麦冬	0.94
21	党参-> 土茯苓	0.72	44	麦冬, 土茯苓-> 天冬	0.99
22	白术-> 党参	0.73	45	麦冬, 天冬-> 土茯苓	0.77
23	党参-> 白术	0.82	46	麦冬-> 天冬, 土茯苓	0.75

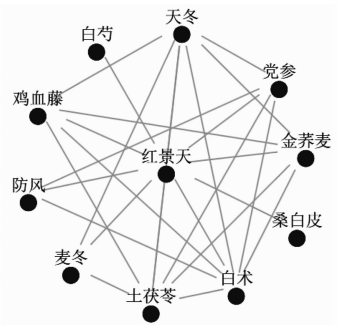


图 1 用药关联网络展示

Fig. 1 Drug association rule network map

**2.3 基于熵方法的新方分析** 据录入方剂的数目,结合经验对不同参数所得数据进行预读,最终设置相关系数为 8,惩罚系数为 5,对方剂进行熵聚类分析。挖掘具有潜在规律的 3~6 味中药为核心的组合共 37 组,其中 3 味药为核心的组合 26 组,4 味药为核心的组合 9 组,5 味药和 6 味药为核心的组合

各 1 组,基于上述组合及新方聚类的组合(共 7 对),聚合成 7 个新方(表 4)。

表 4 基于熵聚类的新方组合

Table 4 New prescription list based on entropy clustering

No.	新方组合	类方
1	杏仁,威灵仙,半枝莲,瓜蒌	杏子汤、二妙汤、矾石丸、小陷胸汤
2	党参,钩藤,白术,柴胡,栀子	疏肝理脾汤、丹栀逍遥丸、治臂痛不能举方、秦艽地黄汤
3	黄芪,防风,栀子,党参,柴胡	玉屏风散
4	甘草,红景天,麦芽,半枝莲	甘草汤、消乳丸、六一散
5	白花蛇舌草,白英,山慈菇,合欢皮	补肾强骨方、五草汤、逐瘀清营方、清颜汤
6	麦冬,枳实,浙贝母,香附,天冬,太子参,北沙参	二冬膏、天门冬丸、自拟鸣金方、一贯煎
7	半夏,竹茹,阿胶,土茯苓,黄精	镇逆白虎汤、抑肝和胃饮、温胆汤

对系统生成的 7 个新方进行分析,苦杏仁、威灵仙、半枝莲、瓜蒌联合具有解毒抗癌、宽胸祛瘀、通络止痛之功,达到祛邪清源的目的;党参、钩藤、白术、柴胡、栀子联用具有补脾益肺、疏肝除烦、清解利湿的功效,共奏扶正祛邪之功;黄芪、防风、栀子、党参、柴胡联合应用达到固表调营、清解、疏肝、健脾之效;甘草、红景天、麦芽、半枝莲共用达到益肺健脾、调和解毒;白花蛇舌草、白英、山慈菇、合欢皮共用可解毒、消瘤、和胃之效;麦冬、枳实、浙贝母、香附、天冬、太子参、北沙参联合可达益肺阴、降肺气之效;半夏、竹茹、阿胶、土茯苓、黄精组成一方可降逆益胃、解毒消肿、固本养元;7 首新方功效各有偏重,但均体现了“扶正固本”与“固本清源”并重的治疗思路。

### 3 讨论

林洪生老师在治疗疾病的过程中提倡衷中参西、古为今用,在运用中医辨证治疗肿瘤的思想体系中,继承“扶正固本”为主导并发展了“固本清源”;在结合现代医学对肿瘤发生、发展、治疗、预后的防治特点同时,提出“固本”与“清源”既独立又相辅相成<sup>[12]</sup>。

**3.1 总体用药规律** 所有录入方剂统计共计用药 182 味,药味繁多进一步印证肺癌疾病因病机的复杂性和难治,运用大方大法应对疾病反复及复杂的必要性。方剂中应用频次 >262 次的中药共有 11 味,相对集中,说明药味虽可根据病情演变而变化,但

治则相对统一。从内外、虚实论治疾病,在治则的制定过程中始终重视邪、正之间的关系,并据此调整扶正祛邪与固本清源药物的比重是林洪生老师运用中医药理论指导临床治疗肺癌用药的基本思路。

“扶正固本”是中医药治疗肺癌的基础。结合肺癌起病方式、病程长短及兼加病证的不同,从其疾病迁延难愈、易于反复、病变易进展等多方面特点思考,正气亏损在疾病不同阶段均有体现。据肺癌虚证主要包括气虚、阴虚、气阴两虚证,病位在肺、脾、肾三脏等特点,可知虚证肺癌患者的预后较差<sup>[1]</sup>,故早期干预尤为重要,因此“扶正固本”理论为指导的治疗原则贯穿于肺癌治疗的各个阶段。通过数据挖掘,在潜方用药时,应用补虚中药频次最高的前 10 位有红景天、白术、天冬、麦冬、鸡血藤、党参、白芍、黄芪、北沙参、土茯苓,以上中药主要偏重功效为补肺益气、养血滋阴、调和补脾等,同时鸡血藤、北沙参、茯苓等同样具有活血消肿、解毒渗湿等祛邪清源之功效,在治病过程中,证候参合、斟酌用药,同时体现了“扶正固本”与“祛邪清源”在疾病各个阶段的治疗大法中并存的原则。

“祛邪清源”是治病的关键点。肺癌患者的实证证候以痰、湿、血瘀、气滞、热毒证为主,一般虚实夹杂病情复杂<sup>[2]</sup>。结合肺癌正气亏虚后在各阶段表现的共同病理基础及主要的病理产物的异同,治疗时宜斟酌“祛邪清源”的比重,并根据肺癌的不同阶段及患者个人症状的不同,需审病情之主次轻重,标本兼顾,“治病求本”。通过数据挖掘结果可见,“祛邪清源”频次前 10 位的药物有土茯苓、金荞麦、防风、桑白皮、莪术、蒲公英、牛膝、预知子、佛手、浙贝母,主要偏重清热解毒、祛痰化瘀、祛风通络、软坚散结等,其中土茯苓、金荞麦、莪术、蒲公英、预知子在抗癌药物研发及肿瘤患者食疗养生中均有报道<sup>[13-17]</sup>,结合现代医学及生物学相关思想,“清源”即是源头上控制了癌细胞的形成和发展,该类药物的运用进一步阐释了林洪生老师建立“清源”理论的内涵。

### 3.2 结合临床探讨用药规律及作用机制的浅析

**3.2.1 阶段不同,衡量权重** 扶正固本与祛邪清源类中药,在肺癌不同发展阶段的应用权重各异。当患者以单纯中药治疗时,疾病初期体质强壮则采用祛邪清源为主、扶正固本为辅的方法直接制约癌细胞;当正气亏损但体质尚可时,则扶正固本、祛邪清源并重,即调动机体的免疫同时联合直接作用的中药双向制约癌细胞;疾病后期,机体正气消耗、体质

孱弱时,以扶正固本为主、祛邪为辅,充实机体正气,保留与癌细胞长期斗争的能力。当患者以手术治疗为主时,手术前运用中药扶正固本增强体质,使患者耐受手术创伤;术后仍予中药调理,常用补肺益气、活血化瘀、解毒祛邪等类中药,总体而言根据疾病状态给予扶正固本、祛邪清源的权重模式,以利于术后恢复、防病反复及癌细胞迅速转移;接受放化疗的患者,常予益气养阴、解毒活血与调理脾胃、益气养血的治疗模式,治疗期间予扶正固本、祛邪清源同步的原则,达到促进机体恢复、减轻不适等调和机体矛盾的平衡状态。故“扶正祛邪、固本清源”理论始终指导着肺癌疾病治疗的不同阶段。

**3.2.2 调和转化, 坚守辨证** 生命的奥秘在于调和,肺癌患者本身与癌细胞之间如想长期和平共处,必将需要运用某些治疗手段以达到维持机体生命力的动态平衡<sup>[18]</sup>。因此中医药的辨证论治的治疗手段在肺癌治疗中不可或缺。如何调和患者与癌细胞之间的矛盾,使肺癌患者达到长期带瘤生存已然成为当今临床不可避免的话题。林洪生老师在长期从事肺癌中西医结合治疗中提出,肺癌患者无论接受何种现代医学手段治疗,长期配合中医药治疗不可缺少,其目的是为了减少肺癌复发、转移可能,调和机体稳态性,达到延长生存时间、控制肿瘤生长、减轻临床不适、提高生存质量的目的。故在疾病的各个阶段权重用药的同时,坚持中医药核心辨证思维。临床跟诊时总结,当肺癌患者出现气虚症状及胸水时,常运用党参、白术、防风补正气,同时联合猪苓、茯苓、泽泻、葶苈子以利水不伤正;当患者胸闷痰多时,常运用瓜蒌、薤白、半夏、枇杷叶、紫苏进行宽胸化痰理气治疗等等;使患者机体由不平衡的状态,逐渐转化为协调的生理状态。

根据用药规律分析,围绕“扶正固本”与“祛邪清源”药物的应用,推测肺癌疾病治疗原则的基本点及关键点。临床治疗肺癌时,用药关键点是对“祛邪清源”的权衡及对“扶正固本”基本点的把握。根据临床用药规律,及新方分析,探讨基本点与关键点大致的机制,为以“扶正祛邪、固本清源”理论指导下的肺癌中医临床治疗提供依据。本文的结论是基于数据挖掘及短期临床跟诊得出,由于学处初级阶段,理解粗浅,存在一定的局限性,有待于时间验证。

[参考文献]

- [1] 王笑丹,张培彤. 肺癌虚证研究现状[J]. 中医学报, 2017,32(11):2053-2057.
- [2] 陈恂. 肺癌实证的证候分布相关研究现状[J]. 中医杂志,2017,58(6):525-529.
- [3] 朱盼,李泽庚,董昌武. 肺癌中医证型研究概况[J]. 实用中医内科杂志,2017,31(03):91-93.
- [4] 林洪生. 恶性肿瘤中医诊疗指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2014:251.
- [5] 郑佳彬. 林洪生“固本清源”理论维持治疗恶性肿瘤经验[J]. 中医杂志,2017,58(1):16-19.
- [6] 邹剑铭. 固本、澄源防治恶性肿瘤——林洪生学术经验系列(一)[J]. 吉林中医药,2016,36(3):233-236.
- [7] 王学谦,邹剑铭,张英,等. 林洪生扶正祛邪法治疗恶性肿瘤学术思想初探[J]. 北京中医药,2015,34(9):697-699.
- [8] 高学敏. 中药学[M]. 北京:中国中医药出版社,2002:52-612.
- [9] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2015:1-386.
- [10] 贡保东知,郭伟晨,阿达,等. 基于中医传承辅助平台的藏族医治疗浮肿用药规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志,2017,23(12):208-213.
- [11] 邹锦,杨学琴,张小勇,等. 基于关联规则和熵聚类的中医经方治疗抑郁症用药规律[J]. 中国实验方剂学杂志,2017,23(10):211-215.
- [12] 郑佳彬. 林洪生:“固本清源”治恶性肿瘤[N]. 中国中医药报,2017-03-02(004).
- [13] 冯英楠. 抗癌丸的质量标准研究[J]. 环球中医药,2017,10(5):527-531.
- [14] 任红艳,方肇勤,梁超,等. 预知子籽对多种肝癌细胞恶性增殖的抑制作用研究[J]. 辽宁中医杂志,2015,(3):459-461.
- [15] 石国慧,陈远才,王旭德,等. 药食同源品蒲公英抗肿瘤活性及其作用机制的研究进展[J]. 沈阳药科大学学报,2017,34(09):858-862.
- [16] 钱祥. 莪术石油醚提取物对三阴性乳腺癌细胞 MDA-MB-231 转移相关基因影响的体外研究[J]. 浙江中西医结合杂志,2017,27(6):463-466.
- [17] 陈晓锋,顾振纶,杨海华,等. 金荞麦 Fr4 对小鼠 lewis 肺癌细胞 MMP-9、TIMP-1 蛋白表达的影响[J]. 苏州大学学报:自然科学版,2005,25(3):383-386.
- [18] 刘浩,林洪生. 林洪生从平衡论治肿瘤[J]. 中华中医药杂志,2016,31(2):510-512.

[责任编辑 全燕]