

鸡骨草的化学成分、药理作用及临床应用研究进展

李庭树，黄锁义*
(右江民族医学院 基础医学院，药学院，科学实验中心，广西 百色 533000)

〔摘要〕 鸡骨草是豆科植物相思子属植物,在我国广东、广西等地均有分布。鸡骨草在我国有着悠久的用药历史,常以全株入药,具有利湿退黄、清热解毒、舒肝止痛等功效。通过查阅中国知网,万方,维普,ScienceDirect,FMRS,Pubmed 等国内外多个数据库,对近年来关于鸡骨草植物化学成分、药理作用及临床应用的相关文献进行归纳和总结,经全面分析后,分类归纳成综述。经调研大量相关的文献发现,鸡骨草含有大量丰富的化学成分,如白桦酸等三萜类成分,儿茶素等黄酮类成分,相思子碱等生物碱类成分,大黄酮等蒽醌类成分以及无机元素。鸡骨草丰富的物质基础使其具有广泛的药理作用,鸡骨草作为民间传统药材,临床上常用于湿热黄疸,胁肋不舒,胃脘胀痛,乳痈肿痛,脂肪性肝病、肝炎和跌打内伤的治疗。此外,鸡骨草还具有抗肿瘤、抗氧化、抗菌、抗病毒、抗炎镇痛、促进伤口愈合、免疫调节等多种药理作用。目前,临床上有鸡骨草单味药或与中药复方联用,其中以与中药复方联用为主,鸡骨草通过与其他药材配伍更好地发挥药效。鸡骨草广泛的药理作用,加之廉价易栽培的特点,使其具有极高的经济价值和社会效益,有着巨大的开发潜力和广阔的市场前景。基于近 30 年来国内外对鸡骨草的研究,本文从化学成分、生物活性及临床应用等方面对鸡骨草的研究现状进行了综述,以期能为进一步合理开发和综合利用鸡骨草的药用资源提供参考。

〔关键词〕 鸡骨草; 化学成分; 药理作用; 临床应用; 黄酮类; 多糖; 抗肿瘤; 降脂保肝

〔中图分类号〕 G353. 11;R285. 6;R972 + . 6 **〔文献标识码〕** A **〔文章编号〕** 1005-9903(2019)10-0226-08

〔doi〕 10. 13422/j. cnki. syfjx. 20191038

〔网络出版地址〕 <http://kns. cnki. net/kcms/detail/11. 3495. R. 20190215. 1516. 004. html>

〔网络出版时间〕 2019-02-18 14:00

Chemical Components and Clinical Application of Abri Herba

LI Ting-shu, HUANG Suo-yi*
(College of Laboratory Medicine, College of Pharmacy, Scientific Laboratory Center,
Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, China)

〔Abstract〕 Abri Herba, a kind of plant of Leguminosae family, is widely distributed in Guangdong and Guangxi, with rich resources. With a long medication history in China, its whole-plant, apart from plant seeds have been used as medicine, with the effects in removing dampness and removing jaundice, clearing heat and detoxifying, and clearing the liver and relieving pain. By accessing CNKI, Wanfang date, VIP Web, ScienceDirect, FMRS, Pubmed and multiple domestic and foreign databases, recent literatures on chemical constituents and pharmacological action and clinical trials of Abri Herba were collected and summarized in a review. According to a great quantity of relevant domestic and foreign literatures. Abri herba contains abundant chemical constituents, such as betulinic acid and other triterpenoids, catechin and other flavonoids, abrine and other alkaloids, chrysophanol and other anthraquinones, as well as inorganic elements. Abri Herba has a wide range of pharmacological effects due to rich material basis. Abri Herba, as a folk traditional herb, is used to treat

〔收稿日期〕 20181122(015)

〔基金项目〕 广西重点研发计划资助项目(桂科 AB18221095);广西自然科学基金项目(2017GXNSFAA198031);广西自然科学基金项目(2013GXNSFAA019240);国家中医药管理局“十二五”中医药重点学科中药化学建设项目(国中医药人教发[2012]32 号)

〔第一作者〕 李庭树,在读硕士,从事天然药物免疫机制及医学检验研究,E-mail:17807760720@163. com

〔通信作者〕 * 黄锁义,教授,硕士生导师,主要从事天然药物免疫机制及天然产物化学研究,E-mail:huangsuoyi@163. com

jaundice with damp-heat pathogen, distending pain in the stomach, acute mastitis and gall, steatosis hepatis, hepatitis and internal traumatic injury. It also has many other effects in resisting tumor, oxidation, bacteria, virus and inflammation, relieving pain, promoting wound healing and regulating immunity. At present, there is single herb or traditional Chinese medicine compounds of Abri Herba in clinic, and the latter is the majority. Abri Herba can play a better pesticide effect by combining with traditional Chinese medicine. With a wide range of pharmacological effects, cheap price and easy cultivation. Abri Herba has high economic and social benefits, great potential for development and broad market prospects. Based on domestic and foreign studies on Abri Herba in past 30 years, the recent progress in the studies on chemical constituents, biological activities and clinical applications of this plant was reviewed in this paper, in the expectation of providing reference for further development and comprehensive utilization of Abri Herba medicinal resources.

[**Key words**] Abri Herba; chemical components; pharmacological action; clinical application; flavonoids; polysaccharide; anti-tumor; blood lipid regulating and liver protecting

鸡骨草 (Abri Herba) 主要分布于广东、广西等地。鸡骨草全草除其种子外均可入药,具有利湿退黄,清热解毒,疏肝止痛等功效^[1],鸡骨草是一种药食两用植物,在春夏潮湿季节用来煲汤作食疗及制作凉茶等^[2],鸡骨草可单味用药,也可以复方形式入药,临床上常用于治疗肝炎^[3]、湿热黄疸、胁肋不舒、胃脘胀痛、乳痈肿痛等疾病^[4-5]。现代药理研究表明鸡骨草具有降脂保肝、抗菌、抗炎镇痛、增强免疫、抗氧化等多种生物活性^[6]。鸡骨草丰富的临床应用,主要源于其丰富的化学成分。而对鸡骨草化学成分的研究始于 1980 年代^[7],其主要含有三萜类、黄酮类、多糖类、生物碱类及蒽醌类化合物等成分,有报道鸡骨草含有以齐墩果烷型三萜皂苷为主的三萜类化合物等^[8-9]。部分药理活性研究显示了鸡骨草提取物在抗肿瘤、促进伤口愈合和治疗母儿 ABO 血型不合方面的功效。鸡骨草丰富的化学成分以及广泛的药理作用,加之廉价易栽培,使其具有极高的社会效益和经济价值,有着巨大的开发潜力和广阔的市场前景,因此为近年来研究较热。经查阅,目前还没有鸡骨草全面的药学研究进展的相关文献。为了更好的开发利用鸡骨草的药用价值,探索其生物活性的物质基础,本文旨在对近 30 年国内外学者对鸡骨草植物化学成分的研究成果、药理作用及临床应用进行归纳和总结,为其深入研究及开发利用提供参考,为下一步新药开发做好准备。

1 鸡骨草的化学成分

鸡骨草含有的化学成分种类较多,孔德鑫等^[10]通过傅里叶变换红外光谱技术对鸡骨草整株进行化学成分的分析,结果表明鸡骨草含有有黄酮类、糖类、生物碱、苷类、氨基酸、挥发油等,其中黄酮、多糖、皂苷、生物碱类物质是鸡骨草的主要有效活性成

分^[11],目前对三萜类、黄酮、多糖、生物碱类物质的研究较为深入。

1.1 三萜类 三萜类是鸡骨草中含量较多的活性成分,Chiang 等^[7]通过实验从鸡骨草根部提取物中发现了的新化合物三萜皂苷元槐二醇 (cantoniensistriol),同时还分离和鉴定出了槐花二醇 (sophoradiol),大豆甾醇 A (soyasapogenol A) 和鸡骨草苷元 B。Miyao 等^[12]在此基础上陆续发现了新化合物 abrisaponins So1, abrisaponins So2, abrisaponins D2, abrisaponins D3, abrisaponins F, Abrisaponins SB。史海明等^[13]通过柱色谱及高效液相色谱法还从鸡骨草中分离得到新化合物白桦酸,羽扇豆醇,熊果酸,槐花皂苷Ⅲ,大豆皂苷 I ,去氢大豆皂苷 I 。Chiang 等^[7]从鸡骨草中分离出皂苷醇 A 和皂苷醇 C 2 个新的齐墩果烷皂苷醇,以及新的皂苷 Abrisaponin I。以上化合物的结构总结见表 1 及图 1,2。

1.2 黄酮类 黄酮类化合物是鸡骨草活性化学成分之一,在近年实验研究中,黄荣韶等^[14]采用超声提取法提取鸡骨草不同部位的总黄酮含量,实验结果表明,鸡骨草的总黄酮含量为 2.198 1%,根部黄酮含量为 1.148 7%,叶部黄酮含量为 0.146 2%。黄荣韶等^[11]从鸡骨草全草分离得到 7,3',4'-三羟基-黄酮,马柏林等^[15]利用色谱等方法从鸡骨草分离鉴定出 2 种新的黄酮类化合物 4'-甲氧基-2'-羟基查尔酮和 2',4'-二羟基查尔酮。LI 等^[16]实验研究发现鸡骨草总黄酮主要由化合物 A,B,C 组成,其百分比是 24.9%,65.2% 和 9.9%。其中化合物 A 和 B 是黄酮类的关键组分,经组分分析,化合物 A 的结构为芹菜素-6,8-二-C-β-D-吡喃葡萄糖苷;化合物 B 则含有 2 个异构体:芹菜素-6-β-D-吡喃葡萄糖苷-8-C-α-

表 1 齐墩果烷型三萜皂苷(元)成分

Table 1 Composition of oleanane of triterpenoid saponins

名称	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈
三萜皂甙元槐二醇	H	OH	– OH	CH3	CH3	CH3	H	OH
槐花二醇	H	H	– OH	CH3	CH3	CH3	H	OH
大豆甾醇 A	H	OH	– OH	CH2OH	CH3	CH3	OH	H
鸡骨草苷元 B	H	H	– OH	CH2OH	CH3	CH3	OH	H
abrisaponins So1	Abr	H	– OH	CH3	CH3	CH3	H	H
abrisaponins So2	Abr	H	– Oxy1	CH3	CH3	CH3	H	H
abrisaponins D2	Abr	H	– OH	CH3	CH3	CH2OH	H	H
abrisaponins D3	Abr	H	– OH	CH3	CH3	CH2O-glc	H	H
abrisaponins F	H	H	= O	CH3	CH3	CH3	H	H
Abrisaponins SB	Abr	H	– OH	CH2OH	CH3	CH3	H	H
槐花皂苷Ⅲ	Fab	H	– OH	CH3	CH3	CH3	H	H
大豆皂苷 I	Fab	H	– OH	CH2OH	CH3	CH3	H	H
去氢大豆皂苷 I	Fab	H	= O	CH2OH	CH3	CH3	H	H
皂苷醇 A	H	H	– OH	CH3	CH2OH	CH3	H	H
皂苷醇 C	H	OH	– OH	CH3	CH2OH	CH3	H	H
Abrisaponin I	Sl	H	= O	CH2OH	CH3	COOH	H	H

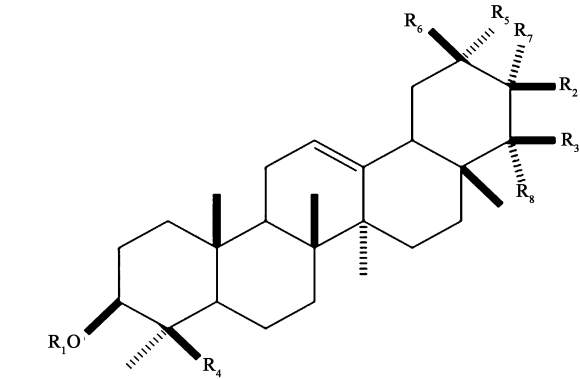


图 1 齐墩果烷型
Fig.1 Oleanolic alkanes

L-阿拉伯苷及芹菜素-6-*C*- α -*L*-吡喃阿拉伯糖-8-*C*- β -*D*-吡喃木糖苷。YANG 等^[17]分离得到了儿茶素。徐柯心等^[18]从鸡骨草中分离出夏佛塔苷和新西兰牡荆苷,以上化合物的结构总结见表 2 及图 3,4。

1.3 多糖类 鸡骨草中多糖含量约占 4.44%,为鸡骨草中含量较高的重要活性成分^[19]。扶雄等^[20]从鸡骨草中分离纯化得到中性多糖 ACPa 和酸性多糖 ACPb 2 种组分,成分分析表明其组成成分 ACPa 是一种葡聚糖,ACPb 为杂多糖,含有鼠李糖、阿拉伯糖、半乳糖和葡萄糖。WU 等^[21]从鸡骨草中分离纯化得到 9 种多糖成分分别为 AP-AOH30-1, AP-AOH30-2, AP-AOH80-1, AP-AOH80-2, AP-AC1-1,

AP-AC1-2, AP-AC1-3, AP-H, AP-L。其中 AP-AC1-3 显示出显著的生物活性。

1.4 其他成分 鸡骨草中除了含有三萜、黄酮和多糖外,还含有生物碱、蒽醌类^[22]、有机酸、酰胺类、甾醇类、挥发油、氨基酸等以及钙、镁、铁、锌等微量元素。秦建鲜等^[19]经实验研究得到生物碱类化学成分主要是相思子碱和下箴刺桐碱,其中以相思子碱为主。Miyao 等^[23]分离出蒽醌类化合物如大黄酚、大黄素甲醚,史海明等^[13]分离出酚酸类物质有原儿茶酸,有机酸类物质有邻羟基苯甲酸,植物甾醇类物质有 β -谷甾醇,以及胡萝卜苷、肌醇甲醚、腺嘌呤、腺嘌呤核苷,及丰富的矿物质元素,其钙、镁、铁、锌含量分别为 (656.22 ± 1.58) , (80.97 ± 0.67) , (19.92 ± 1.80) , (3.37 ± 0.02) $\text{mg} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ 。

2 药理作用

2.1 抗肿瘤 近年来的一些研究发现鸡骨草有抗肿瘤作用,零新岚等^[24]实验研究结果表明,鸡骨草乙醇提取物可以抑制 H22 荷瘤小鼠肝癌细胞的生长,且抑瘤率和醇提取物的质量浓度成正比,并且具有保护小鼠免疫器官的作用。WU 等^[25]经实验提取得到鸡骨草粗多糖 ACP,并通过 DEAE-52 纤维素柱分离得到 ACP- I 和 ACP- II,在乳腺癌细胞 MCF-7 细胞划痕实验中,当 ACP- I 和 ACP- II 的质量浓度为 $0.125, 0.250, 0.375 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 时,ACP- I 实验组

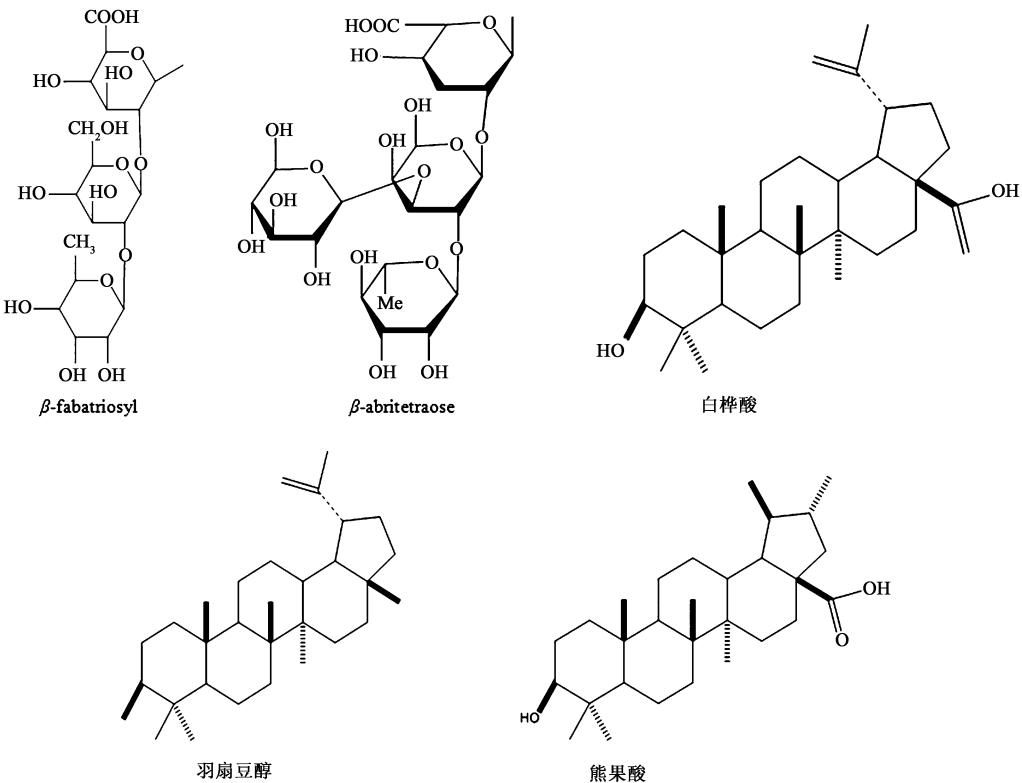
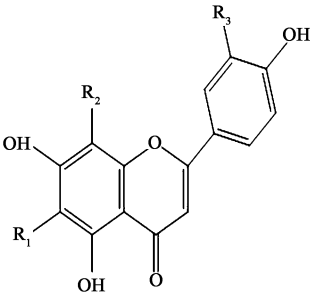


图 2 其他三萜类成分
Fig. 2 Other triterpenoids

表 2 鸡骨草中黄酮类化合物

名称	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
7,3',4'-三羟基-黄酮	H	H	OH	H
4'-甲氧基-2'-羟基查尔酮	β -D-Glc	β -D-Glc	H	OH
芹菜素-6- β -D-吡喃葡萄糖 苷-8-C- α -L-阿拉伯苷	β -D-Glc	α -L-Ara	H	OH
芹菜素-6-C- α -L-吡喃阿 拉伯糖-8-C- β -D-吡喃木 糖苷	α -L-Ara	β -D-Glc	H	OH



7, 3', 4'-三羟基-黄酮
8-二-C- β -D-吡喃葡萄糖苷
芹菜素-6-C- α -L-吡喃阿拉伯糖-8-C- β -D-吡喃木糖苷

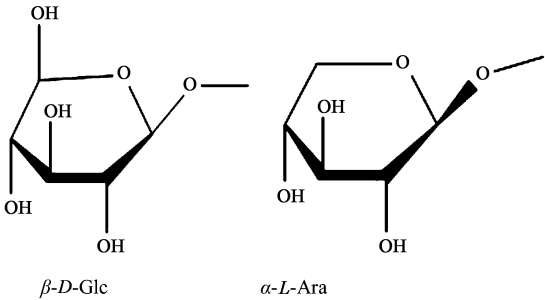


图 3 黄酮类化合物结构式
Fig. 3 Flavonoid structure of glucagon-like peptide

MCF-7 迁移率分别为 58.36%、52.47% 和 42.27%，ACP-Ⅱ实验组 MCF-7 的迁移率分别为 51.45%、49.13% 和 49.06%，且细胞迁移率呈剂量和时间的依赖关系；YANG 等^[26]采用噻唑蓝 (MTT) 比色法研究鸡骨草甲醇提取物、鸡骨草甲醇提取物正己烷萃取物、甲醇提取物乙酸乙酯萃取物、甲醇提取物正丁醇萃取物、甲醇提取物水萃取物对体外 3 种癌细胞 (MCF-7、DU145 和 HEP3B) 和一种正常细胞 (PNT-2) 增殖的影响，研究结果表明鸡骨草甲醇提取物和甲醇提取物乙酸乙酯萃取物抑制肿瘤细胞增殖的作用最显著，当质量浓度为 0.4 g·mL⁻¹ 时 48 h 后，对肿瘤细胞 DU145 增长的抑制率分别为 40% 和

94%。相比之下，甲醇提取物乙酸乙酯萃取物抗肿瘤作用最强，对 MCF-7、DU145、HEP3B 的半抑制浓

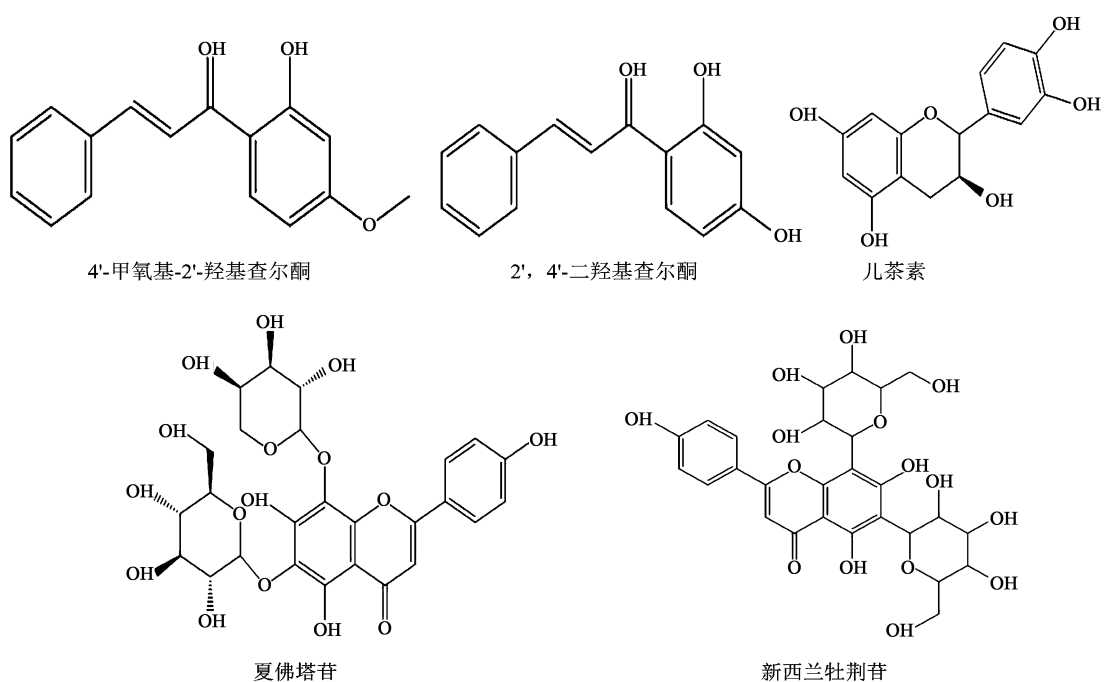


图 4 黄酮类化合物结构式

Fig. 4 Flavonoid structure of glucagon-like peptide

度(IC_{50})分别为(0.140 ± 0.001), (0.097 ± 0.006), (0.102 ± 0.006) $g \cdot mL^{-1}$, 且选择性指数 $SI > 1$, 可选择性地抑制 3 种肿瘤细胞的增殖, 且对正常细胞的增殖无抑制作用, 表明甲醇提取物乙酸乙酯萃取物安全性高, 对正常细胞的毒副作用小。采用流式细胞仪和 Annexin-V/PI 染色法研究乙酸乙酯萃取物对 3 种癌细胞细胞周期和凋亡的影响, 研究表明, 甲醇提取物乙酸乙酯萃取物阻滞 MCF-7, DU145 和 HEP3B 肿瘤细胞周期在 G_2/M 期; 并且诱导 MCF-7 肿瘤细胞发生早期凋亡和 HEP3B 肿瘤细胞发生早期及晚期凋亡。

2.2 抗氧化 扶雄等^[20]通过细胞模型抗氧化能力(CAA)法研究中性多糖 ACPa 和酸性多糖 ACPb 的抗氧化活性, 结果显示, 在一定浓度范围内, ACPa 和 ACPb 的抗氧化能力随着浓度的增加而增强, 且抗氧化能力 $ACP_a > ACP_b$ 。秦建鲜及韦坤华等^[27-28]实验研究鸡骨草不同分子量多糖(PACL1, PACL2, PACL3, PACL)清除 1,1-二苯基-2-三硝基苯肼自由基(DPPH), 2,2'-联氮-双-3-乙基苯并噻唑啉-6-磺酸自由基(ABTS), NO , H_2O_2 和螯合 Fe^{2+} 的能力, 及对 H_2O_2 诱导红细胞氧化溶血和对 Fe^{2+} -VC 诱导小鼠肝匀浆脂质过氧化的影响, 研究结果发现, 分子量小的 PACL1 的抗氧化活性最强, 且抗氧化活性与其自身的分子量呈负相关。黄敏及史柳芝等^[29-30]用水杨酸-邻苯三酚自氧化法检测鸡骨草总黄酮提取液

对羟自由基、超氧离子自由基的清除能力, 实验结果表明, 鸡骨草总黄酮提取液具有呈浓度依赖性的抗氧化效果。YANG 等^[26]采用类似的方法研究鸡骨草总黄酮的抗氧化活性, 结果表明鸡骨草总黄酮有抗氧化作用。刘燕等^[31]通过紫外-可见分光光度法测定鸡骨草叶中总生物碱的含量及其体外抗氧化活性, 研究表明, 鸡骨草叶中总生物碱具有还原 Fe^{3+} 和清除自由基 DPPH 的抗氧化活性。

2.3 抗炎镇痛 林壮民等^[32]建立角棉球致大鼠肉芽肿的经典动物模型研究鸡骨相思子碱的抗炎作用的, 研究发现, 相思子碱含量与鸡骨草对肉芽肿的抑制率具有正相关性, 推测相思子碱可能是鸡骨草抑制慢性炎症的主要药效物质基础。周芳等^[33]分别使用二甲苯诱发小鼠耳廓肿胀、乙酸诱发小鼠小鼠棉球肉芽肿增生、腹腔通透性增高, 实验表明, 鸡骨草和毛鸡骨草水提取物对二甲苯所致的小鼠耳廓肿胀有抑制作用, 两者均能抑制小鼠腹腔毛细血管通透性, 相比之下, 鸡骨草水提取物的作用更强, 且其水提取物的镇痛抗炎作用具有一定的量效关系, 提示鸡骨草水提取物对急性、早期和晚期炎症具有良好的抗炎作用。钟正贤等^[34]采用小鼠耳廓肿胀法观察相思子碱的抗炎作用, 实验表明, 相思子碱能抑制小鼠耳廓肿胀度, 且呈浓度依赖性的抗炎效果。

2.4 抗病毒 刘相文等^[35]采用细胞病变效应法(CPE)及 cell counting kit-8(CCK-8)法研究鸡骨草

及其不同萃取部位体外对呼吸道合胞病毒(RSV),单纯疱疹病毒(HSV-1),柯萨奇病毒的抑制作用(COX-B₅),结果表明,水部位及乙醇部位体外均具有抗 RSV,HSV-1,COX-B₅ 的活性。陈晓白等^[36]在体外将不同浓度的鸡骨草乙醇提取液分别与等容量、滴度为 1:64 的乙型肝炎病毒 HBsAg 和 HBeAg 阳性血清混合,并采用酶联免疫吸附测定(ELISA)检测吸光度,观察其体外对抗乙型肝炎病毒的活性,结果证明,鸡骨草乙醇提取液在体外有较明显的抗 HBsAg 和 HBeAg 作用。雷清瑶^[37]在临床上选取一年内收治的慢性乙型肝炎患者 100 例,根据治疗方法不同,将采用恩替卡韦抗病毒治疗的 52 例作为对照组,将恩替卡韦联合鸡骨草胶囊治疗的 48 例纳入观察组,比较两组临床疗效及治疗前后肝功能、血清乙型肝炎病毒脱氧核糖核酸水平、乙型肝炎 e 抗原转阴率、血清转化生长因子-β₁,血清细胞外基质水平。研究结果发现,鸡骨草胶囊联合恩替卡韦抗病毒治疗慢性乙型肝炎患者,能增强抗病毒作用,改善患者肝功能指标,延缓肝纤维化的进展。

2.5 降脂保肝 陈晓白等^[38]建立高脂血症大鼠模型,并结合大鼠的血脂、肝脂和肝匀浆中丙二醛(MDA)含量和超氧化物歧化酶(SOD)活性的变化情况,发现鸡骨草水提物可降低高脂模型大鼠血脂和肝脂水平,具有降血脂、抗脂肪肝作用。黄凯文等^[39]采用类似的方法研究发现鸡骨草水提取物可降低非酒精性脂肪肝大鼠肝细胞固醇调节元件结合蛋白 1c 表达。江生周等^[40]研究发现鸡骨草总黄酮通过抗氧化作用显著降低四氯化碳(CCl₄)致小鼠急性肝损伤小鼠肝组织中 MDA 的生成,血清中天门冬氨酸氨基转移酶(AST),丙氨酸氨基转移酶(ALT)活性和肝脏系数;升高组织中 SOD,谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性和改善肝脏的病理损伤程度,表明鸡骨草总黄酮对肝损伤有保护作用。Miyao 等^[23]采用类似的方法研究鸡骨草大豆皂苷 I 和 kaikasaponin Ⅲ抗肝毒性作用,研究发现大豆皂苷 I 和 kaikasaponin Ⅲ抑制 CCl₄ 致小鼠急性肝损伤小鼠肝组织中谷氨酸转氨酶(ALT)和谷草转氨酶(GOT)的升高,相比之下,kaikasaponin Ⅲ抗肝毒性作用更强。雷清瑶^[41]在临床上采用鸡骨草胶囊辅助治疗非酒精性脂肪肝患者,观察后发现鸡骨草胶囊可明显减轻脂肪肝程度,降低血清肝纤维化指标,具有保肝作用。雷清瑶^[42]还研究发现鸡骨草水提取物可降低非酒精性脂肪肝大鼠肝组织 Rho 相关激酶(ROCK),CD14 表达水平,对其肝组织具有一

定保护作用。王昀等^[43]研究发现鸡骨草总黄酮碳苷通过调节脂质相关代谢基因水平来减少脂质合成,促进脂质氧化代谢来实现对乙硫氨酸引起的小鼠肝脏脂肪蓄积,有保护肝脏的作用。

2.6 促进伤口愈合 ZENG 等^[44]采用切除伤模型研究鸡骨草乙酸乙酯提取物对小鼠皮肤促愈合作用的影响,实验表明,鸡骨草乙酸乙酯提取物能缩短小鼠皮肤伤口的愈合时间,提高伤口愈合效果,增强愈合后皮肤的抗拉能力。LI 等^[16]采用鸡骨草总黄酮处理酒精性胃溃疡模型的小鼠,研究表明鸡骨草总黄酮可减轻小鼠胃溃疡病理学变化,显著提高小鼠血清中血清中超氧化物歧化酶水平、降低髓过氧化物酶,有保护乙醇诱导的急性胃溃疡的作用。这表明鸡骨草对创面、溃疡的愈合具有很强的促进作用。

2.7 增强免疫 黄敏等^[29]采用巨噬细胞吞噬鸡红细胞、小鼠免疫器官重量法观察鸡骨草和毛鸡骨草对小鼠免疫功能的影响;用血清溶血素分光光度法观察鸡骨草、毛鸡骨草对小鼠血清溶血素免疫球蛋白(Ig)M 含量的影响。研究表明,鸡骨草和毛鸡骨草能显著提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬率和吞噬指数,促进溶血素形成,具有提高免疫功能的作用。WU 等^[21]选取鸡骨草多糖 ACP-I 和 ACP-II 刺激免疫细胞,研究表明,在 0.031.2~0.375 g·mL⁻¹能有效的促进小鼠脾脏淋巴细胞增殖和 NO 分泌,且对浓度存在依赖性。

2.8 其他作用 有学者在临床上采用鸡骨草汤剂治疗母儿血型不合孕妇,观察后发现鸡骨草可治疗母儿 ABO 血型不合,和西药相比具有简单、易行、口感好,无毒副作用的优点^[45-47]。程琨琨等^[48]采用杯碟法测定鸡骨草醇提物体外抗菌活性,研究表明,鸡骨草醇提物对大肠埃希菌和铜绿假单胞菌均有抑菌效果,对铜绿假单胞菌抑菌效果最为明显,对金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯氏菌则没有抑菌效果。LI 等^[49]研究发现鸡骨草乙酸乙酯提取物对幽门螺杆菌有显著的抑制作用。近年研究发现的鸡骨草提取物及化学成分的主要药理活性总结见表 3。

3 临床应用研究

鸡骨草作为一种常用中药,分布广,价格低廉,广泛应用于基层医疗单位及民间。目前鸡骨草主要在治疗肝胆疾病方面应用广泛,并取得较好的效果^[50]。近几年,人们已开发的鸡骨草中成药制剂有舒肝合剂、鸡骨草丸、结石通片、鸡骨草胶囊、国光乙肝神冲剂、鸡骨草肝炎冲剂、鸡骨草片、肝舒胶囊等^[51]。临床上有鸡骨草单味药或以复方形式入药,

表 3 鸡骨草不同提取物及化合物的主要药理活性

Table 3 Main pharmacological activities of different extracts and compounds of Abri Herba

名称	药用活性	参考文献
醇提取物	抗肿瘤、抗菌、抗病毒	[24,26,36,48]
乙酸乙酯提取物	抗肿瘤、促进伤口愈合、抗菌	[26,44,49]
水提取物	抗炎镇痛、抗病毒、降脂保肝、增强免疫、治疗 ABO 母儿血型不合	[29,33,36,38-39,45-47]
鸡骨草化合物类		
多糖	抗肿瘤、抗氧化、增强免疫	[18,20,25,27-28]
黄酮	抗氧化、降脂保肝、促进伤口愈合	[14,26,29-30,40,43]
生物碱	抗氧化、抗炎镇痛	[31-32,34]
三萜类 kaikasaponin,Ⅲ	降脂保肝	[23]
其他物质		
鸡骨草胶囊	抗病毒、降脂保肝	[37,41]

其中以复方形式入药为主,鸡骨草通过与其他药材配伍更好地发挥药效。

3.1 鸡骨草单味药临床应用 治疗新生 ABO 血型不合。冯惠娟等^[45]取鸡骨草干燥全草,100 g 洗净,煎成 250 mL,待药液温度稍降后服。每天 1 次,10 d 1 疗程,服 2~4 个疗程,单味鸡骨草治疗新生 ABO 血型不合孕妇 148 例,有效率达 92.6%。由于鸡骨草能清热利肝,健脾固中,扶正不留邪,祛邪不伤元,使胎元得养,冲任可固,从而维持了孕妇的正常妊娠及避免新生儿溶血病的发生。

3.2 鸡骨草复方药临床应用

3.2.1 治疗肝脏疾病 ①治疗非酒精性脂肪肝及慢性乙型肝炎。雷清瑶^[41]在临床上采用鸡骨草胶囊(鸡骨草、茵陈、三七粉、栀子、人工牛黄、猪胆汁、白芍、牛至、枸杞子、大枣)辅助烯磷脂酰胆碱胶囊治疗 46 例非酒精性脂肪肝患者为观察组,而治疗非酒精性脂肪肝,单纯采用烯磷脂酰胆碱胶囊治疗 46 例的患者作为对照组,治疗后,观察组和对照组患者治疗总有效率分别为,95.65% 和 82.61%,且血清透明质酸,Ⅲ型前胶原,Ⅳ型胶原,层黏连蛋白水平均显著降低,且观察组降低幅度更大,表明鸡骨草胶囊辅助治疗非酒精性脂肪肝可明显减轻脂肪肝程度,降低血清肝纤维化指标,控制病情进展,提高治疗效果,改善患者预后。雷清瑶^[37]采用以上类似的

方法发现鸡骨草胶囊联合恩替卡韦治疗慢性乙型肝炎能够增强抗病毒作用,改善患者肝功能指标,延缓肝纤维化的进展。

②治疗中毒性肝炎。胡祥青^[51]用鸡骨草 30 g,茵陈 30 g,垂盆草 30 g,栀子 10 g,丹参 15 g,五味子 10 g,给予 50 例中毒性肝炎患者煎服,并观察其疗效,2 周停止治疗 13 例,4 周停止治疗 20 例,6 周停止治疗 12 例,8 周后停止治疗 5 例,50 例均符合治愈标准,治愈有效率 100%。

③治疗慢性胆囊炎。刘德昌^[52]在临床上采用鸡骨草 15 g,黄芪 10 g,桂枝 10 g,炒白芍 15 g,醋柴胡 10 g,党参片 10 g,白术 10 g,山药 15 g,金钱草 20 g,茵陈 10 g,郁金 10 g,元胡 10 g,佩兰 10 g,藿香 10 g,木香 10 g,鸡内金 10 g,水煎服日一剂,随症加减,连服月余,慢性胆囊炎可治愈。

3.2.2 治疗胃溃疡 周盼盼^[53]在临床上对 65 例胃溃疡慢性萎缩性胃炎患者采用鸡骨草、黄连片、茵陈、半枝莲、半边莲、黄芩、白花蛇舌草、全蝎、蜈蚣、苦参、香附、藿香、清半夏、紫苏、青皮、炒莱菔子等组成,日一剂,水煎取汁 300 mL,分早、晚两次温服,胃溃疡治愈率为,90.78%。以上中药制剂具用于治疗胃溃疡疗效好见效快,无毒副作用,标本兼治,愈后不复发。

3.2.3 治疗关节炎 李想等^[54]在临床上对 21 例膝关节骨性关节炎患者选用中药熏洗,温经通络方(鸡骨草 30 g,生草乌 30 g,大黄 30 g,两面针 30 g,桂枝 30 g,生川乌 30 g,紫苏叶 30 g,当归尾 15 g),加热后熏蒸患部,温度适宜浸洗患部。2 次/d,每次 20 min,治疗 2 周,治愈 4 例(19.1%),好转 15 例(71.4%),未愈 2 例(9.5%)。

3.2.4 治疗其他疾病 有报道指出鸡骨草与其他中药配伍还能治疗肝癌^[55]、消化道肿瘤^[56]、胆汁淤积型黄疸^[57]、下肢水肿^[58]、清热解毒^[59]等,并且取得了一定的疗效。

4 讨论

鸡骨草作为一种药食两用的植物,主要分布于我国广东、广西等地,拥有悠久的用药历史及民间使用习惯,是我国重要的药用植物资源。随着提取和分离技术的发展,目前已经从鸡骨草植物中分离鉴定出萜类、黄酮类、糖类、生物碱、蒽醌类、有机酸、酰胺类、甾醇类、挥发油、氨基酸等多种化学成分,鸡骨草丰富的物质基础使其具有抗肿瘤、抗氧化、抗炎镇痛、抗病毒、降脂保肝、促进伤口愈合、增强免疫、抑菌、治疗母儿 ABO 血型不合等广泛的药理作用。鉴

于其相关药理作用,目前,人们已开发出鸡骨草中成药制剂有舒肝合剂、鸡骨草丸、结石通片、鸡骨草胶囊、鸡骨草片等,临床上有鸡骨草单味药或以复方形式入药,其中以复方形式入药为主,并且在国内已经申请了许多相关专利。鸡骨草的提取物及其活性成分有可能开发为治疗肿瘤、胃溃疡、母儿 ABO 血型不合等多种疾病的药物,但上述疗效还需更多临床数据验证。

然而,中药具有多成分、多靶点、多疗效的特点,目前有关鸡骨草的药效物质基础研究多集中于提取物成分,对单一成分的药理作用及作用机制研究甚少,所以有待进一步分离出鸡骨草单体化合物并探讨其相应的药理作用机制。例如,在临床上鸡骨草主要用来治疗急、慢性肝炎、肝硬化以及乳腺炎等,近年来研究发现鸡骨草提取物在抗肿瘤、治疗胃溃疡、抗炎镇痛等方面表现出了一定的潜力,需要利用现代药学的研究手段,结合分子生物学、细胞生物学等各相关学科知识分离出相应的单体化合物并深入研究该方面的药理活性。同时,鸡骨草是药食同源的植物,应加强对其抗肿瘤、抗氧化、降血脂等功效进行药品、保健品及食品的深入开发,扩展该植物的应用范围,提高应用价值。

[参考文献]

[1] 中国药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 中国医药科技出版社,2015:194-195.

[2] 李常伟,李兵,卢汝梅,等. 复方依山红组方药材的化学成分研究进展[J]. 广西中医药,2014,37(5):6-8.

[3] 陈宇华,王晓素. 慢性胆囊炎的中医药治疗进展[J]. 世界中西医结合杂志,2016;11(12):1763-1766.

[4] 陈晓白,甘耀坤,王晓平,等. 鸡骨草对 SD 大鼠血脂及肝脂的影响[J]. 中国医药指南,2009,7(23):28-29.

[5] 池晓玲. 湿气重试试鸡骨草煲汤[N]. 健康时报,2015-06-29(8).

[6] 林梦瑶,黄锁义,李琳,等. 鸡骨草研究的新进展[J]. 中国野生植物资源,2017,36(1):45-48.

[7] Chiang T C, CHANG H M. Isolation and structural elucidation of some sapogenols from *Abrus cantoniensis* [J]. *Planta Med*, 1982, 46(9):52-55.

[8] 商渊婷,苏汶君,李原,等. 鸡骨草茎化学成分的预试验[J]. 化学世界,2016,57(2):65-67.

[9] 单纯,江振洲,王涛,等. 中药鸡骨草的化学成分及其研究近况[J]. 药学进展,2011,35(6):264-269.

[10] 孔德鑫,黄荣韶,王一兵,等. 基于 FTIR 的鸡骨草药材化学成分整体分析与评价[J]. 时珍国医国药,2010,21(1):140-141.

[11] 黄荣韶,罗永明,胡彦,等. 鸡骨草总皂甙含量的积累

规律研究[J]. 广西农业科学,2006,37(4):391-393.

[12] Miyao H, Sakai Y, Takeshita T, et al. Triterpene saponins from *Abrus cantoniensis*. II. Characterization of six new saponins having a branched-chain sugar[J]. *Chem Pharm Bull*,1996,44(6):1228,1231.

[13] 史海明,温晶,屠鹏飞. 鸡骨草的化学成分研究[J]. 中草药,2006,37(11):1610-1613.

[14] 黄荣韶,王永雄,胡艳,等. 鸡骨草总黄酮含量测定及其含量动态变化研究[J]. 中国中药杂志,2006,31(17):1428-1431.

[15] 马柏林,邓师勇,张北生,等. 鸡骨草化学成分的研究[J]. 西北林学院学报,2008,23(5):152-153.

[16] LI H, SONG Z J, DAI Y P. Antioxidative activity of flavonoids from *abrus cantoniensis* against ethanol-induced gastric ulcer in mice [J]. *Planta Medica*, 2015, 81(10):784-790.

[17] YANG M, AI Z M, CHEN Y S, et al. *In vitro* antioxidant activities and anti-proliferative properties of the functional herb *Abrus cantoniensis* and its main alkaloid abrine[J]. *Food Funct*, 2014,5(9):2268.

[18] 徐柯心,贾子尧,王宝丽,等. 鸡骨草化学成分研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2017,19(7):125-129.

[19] 秦建鲜,黄锁义. 广西壮药鸡骨草总多糖和分级多糖相对分子质量的测定[J]. 化学世界,2016,57(10):617-622.

[20] 扶雄,吴少微,孟赫诚,等. 鸡骨草多糖的分离纯化及抗氧化活性研究[J]. 现代食品科技,2013,29(7):1559-1564.

[21] WU S, FU X, YOU L, et al. Antioxidant, antitumor and immunomodulatory activities of water-soluble polysaccharides in *Abrus cantoniensis* [J]. *Int J Biol Macromol*, 2016, 89:707-716.

[22] WONG S M, CHIANG T C, CHANG H M. Hydroxyanthraquinones from *Abrus cantoniensis* [J]. *Planta Med*,1982,46(3):191-192.

[23] Miyao H, Arao T, Udayama M, et al. Kaikasaponin III and soyasaponin I, major triterpene saponins of *Abrus cantoniensis*, act on GOT and GPT: influence on transaminase elevation of rat liver cells concomitantly exposed to CCl₄ for one hour[J]. *Planta Medica*, 1998, 64(1):5-7.

[24] 零新岚,郑鸿娟,张航,等. 鸡骨草醇提取物对 H22 荷瘤小鼠的体内抗肿瘤作用研究[J]. 中国医院药学杂志,2016,36(11):883-886.

[25] WU S, FU X, Brennan M A. The effects of different purifying methods on the chemical properties, *in vitro* anti-tumor and immunomodulatory activities of *abrus cantoniensis* polysaccharide fractions[J]. *Int J Mol Sci*, 2016,17(4):511.

[26] YANG M, SHEN Q, LI L Q, et al. Phytochemical profiles, antioxidant activities of functional herb *Abrus cantoniensis* and *Abrus mollis* [J]. *Food Chemistry*, 2015, 177:304-312.

[27] 秦建鲜,黄锁义. 鸡骨草分级多糖的体外抗氧化活性[J]. 中国临床药理学杂志,2017,33(23):2411-2415.

[28] 韦坤华,蔡锦源,董青松,等. 鸡骨草多糖的微波预处理提取工艺及其羟基自由基清除作用研究[J]. 河南工业大学学报,2017,38(1):66-71.

[29] 黄敏,廖春燕. 鸡骨草总黄酮的超声波提取工艺及抗氧化活性研究[J]. 湖北农业科学,2015,54(14):3502-3505.

[30] 史柳芝,史恒芝,黄锁义,等. 鸡骨草黄酮体外抗活性氧自由基作用的研究[J]. 天然产物研究与开发,2014,26(2):252-254.

[31] 刘燕,刘艳,马宇颖,等. 鸡骨草叶总生物碱的含量测定及其体外抗氧化活性研究[J]. 中国医药导报,2016,13(28):25-27,55.

[32] 林壮民,何秋燕,周秀,等. 鸡骨草中抗炎药效物质基础辨识研究[J]. 时珍国医国药,2018,29(8):1825-1827.

[33] 周芳,李爱媛. 鸡骨草与毛鸡骨草抗炎免疫的实验研究[J]. 云南中医中药杂志,2005,26(4):33-35.

[34] 钟正贤,李燕婧,陈学芬,等. 相思子碱的药理作用研究[J]. 中医药导报,2009,15(1):8-10.

[35] 刘相文,侯林,崔清华,等. 鸡骨草不同洗脱部位体外抗病毒实验研究[J]. 中华中医药学刊,2017,35(9):2277-2279.

[36] 陈晓白,韩余健,许潘健. 鸡骨草提取物对体外乙型肝炎病毒的抑制作用[J]. 医药导报,2009,28(4):418-420.

[37] 雷清瑶. 探讨鸡骨草胶囊联合抗病毒治疗慢性乙型肝炎的疗效及对肝功能、血清 TGF- β_1 、ECM 水平的影响[J]. 现代诊断与治疗,2018,29(13):2036-2038.

[38] 陈晓白,甘耀坤,王晓平,等. 鸡骨草对 SD 大鼠血脂及肝脂的影响[J]. 中国医药指南,2009,7(23):28-29.

[39] 黄凯文,吴菲,李常青,等. 鸡骨草对非酒精性脂肪肝大鼠肝组织 SREBP-1c 表达的影响[J]. 中药材,2015,38(11):2368-2371.

[40] 江生周,江辉. 鸡骨草总黄酮对小鼠实验性肝损伤的保护作用[J]. 安徽医药,2009,13(10):1174-1176.

[41] 雷清瑶. 鸡骨草胶囊辅助治疗对非酒精性脂肪肝患者肝纤维化的影响[J]. 深圳中西医结合杂志,2018,28(10):37-39.

[42] 雷清瑶. 鸡骨草对 NAFLD 大鼠肝组织 ROCK、CD14 表达的影响观察[J]. 中国现代药物应用,2018,12(15):219-221.

[43] 王昀,陈蜜,江振洲,等. 鸡骨草总黄酮对乙硫氨酸导致的小鼠脂肪肝的影响[J]. 中国临床药理学与治疗学,2014,19(1):1-7.

[44] ZENG Q, XIE H, SONG H, et al. *In vivo* wound healing activity of abrus cantoniensis extract[J]. Evid-Based Compl Alt,2016,16(4):e6568528.

[45] 冯惠娟,周秀荣,苏小军. 鸡骨草治疗 ABO 母儿血型不合 148 例的疗效观察[J]. 中国妇幼保健,2006,21(12):1712-1714.

[46] 苏小军,冯惠娟. 鸡骨草汤治疗母儿 ABO 血型不合 70 例疗效观察[J]. 新中医,2005,37(7):47-48.

[47] 周秀荣,苏小军,冯惠娟,等. 鸡骨草汤治疗母儿 ABO 血型不合的疗效观察[J]. 河北医学,2004,10(12):1089-1090.

[48] 程瑛琨,陈勇,王璐,等. 鸡骨草醇提物抗菌活性研究[J]. 现代中药研究与实践,2006,20(2):39-41.

[49] LI Y, XU C, ZHANG Q, et al. *In vitro* anti-helicobacter pylori action of 30 Chinese herbal medicines used to treat ulcer diseases[J]. J Ethnopharmacol,2005,98(3):329-333.

[50] 卢柳拂,林梦瑶,黄锁义,等. 少数民族地区右江流域特色民族药研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志,2018,24(1):191-200.

[51] 胡祥青. 清肝降酶汤治中毒性肝炎 50 例浅析[J]. 中国医药指南,2011,9(32):394-395.

[52] 刘德昌. 浅谈胆囊炎胆石症的中医治疗[J]. 中国民族民间医药,2010,19(21):116.

[53] 周盼盼. 基于方证相应理论探讨慢性萎缩性胃炎浊毒证证治规律研究[D]. 石家庄:河北医科大学,2014.

[54] 李想,黄磊,张梅刃. 温经通络方熏洗治疗膝关节骨性关节炎疗效观察[J]. 中医药导报,2011,17(8):47-48.

[55] 孙悦文. 广西特色中草药靶向抗肿瘤筛选及裂果薯皂苷的分离与抗肿瘤作用研究[D]. 南宁:广西医科大学,2013.

[56] 何介元. 客家餐桌上的野草[J]. 食品与生活,1997(4):26-27.

[57] 谷丙亚. 中医辨证治疗淤胆型肝炎 30 例[J]. 内蒙古中医药,2015,34(3):31-32.

[58] 莫兰. 喝茶也能赶走“湿气”[J]. 人力资源开发,2015(5):29-29.

[59] 陈伟霞,程琦,任小艳,等. 邢练军教授“对药”治疗肝病[J]. 吉林中医药,2016,36(4):341-343.

[责任编辑 孙丛丛]