

# Research in the Active Components from *Penthorum chinense* Pursh on Liver

Meng Liu, Qiang Lin\*

The College of Applied Arts and Science of Beijing Union University, Beijing  
Email: liumeng862015@163.com, linqiang@buu.edu.cn

Received: May 25<sup>th</sup>, 2016; accepted: Jun. 10<sup>th</sup>, 2016; published: Jun. 16<sup>th</sup>, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

The paper systemically reviewed the research on liver protective effect of active components of *Penthorum chinense* Pursh, and summed up different kinds of active components isolated, showing liver protective effect. We discussed the perspective further of research in this field. This would provide a useful reference for further research on the active components of *Penthorum chinense* Pursh.

## Keywords

*Penthorum chinense* Pursh, Liver, Active Components

---

# 赶黄草对肝脏保护作用有效组分的研究进展

刘 梦, 林 强\*

北京联合大学应用文理学院, 北京  
Email: liumeng862015@163.com, linqiang@buu.edu.cn

收稿日期: 2016年5月25日; 录用日期: 2016年6月10日; 发布日期: 2016年6月16日

---

## 摘 要

本文重点对近年来赶黄草在肝脏保护方面的有效组分的研究进行系统综述, 总结了已经分离并具有保肝\*通讯作者。

护肝作用的多类有效组分, 并对赶黄草的进一步研究进行了讨论, 为赶黄草有效组分的进一步深入研究提供参考。

## 关键词

赶黄草, 肝脏, 有效组分

## 1. 引言

赶黄草(*Penthorum chinense Pursh*), 又名水泽兰、水杨柳、扯根菜等, 为虎耳草科扯根菜属植物扯根菜的地上部分。其性温, 味甘, 无毒, 具有清热解毒、活血散瘀、利水消肿、退黄、平肝的功效[1], 广泛被应用于各型肝炎、胆囊炎、脂肪肝的治疗, 主要作为中成药“肝苏颗粒”、“肝苏胶囊”、赶黄草饮片等的原料药材。赶黄草分布广泛, 国内主要分布在四川、安徽、甘肃、广东、广西等省份, 国外在日本、韩国、老挝、蒙古等国家均有分布[2], 但是只有我国的原产的赶黄草可以作为药用[3]。以赶黄草为原料的肝苏颗粒是第一代治疗肝炎的中成药, 经过多年的发展已被社会认可。但是肝苏颗粒治疗肝病的物质基础和作用机理还未明确, 制备工艺粗放, 已不再适应临床用药的需求[4], 所以现在对赶黄草有效组分(有效组分在中药中是指从一味中药或是复方中药中提取的一类或几类化学成分的混合体, 混合体与原药材相比富集了有效物质[5])的研究是刻不容缓的。虽然中药物质的基础研究是中药现代研究的基础[6], 但是由于中药赶黄草化学成分复杂, 作用机理不明确, 至今关于赶黄草有效组分的物质组成还不能确定, 本文对现有的有关研究进行整理总结。

## 2. 赶黄草的化学成分研究

国内外对赶黄草化学成分研究的报道日渐增多, 目前报道的赶黄草中的化学成分有黄酮类、萜类、甾醇类、酯类、香豆素类、有机酸类以及多酚类[7]。同时冯长根等[8]对赶黄草挥发油的化学成分进行了研究, 共分离出 38 个组分, 鉴定出其中 26 个组分。对赶黄草化学成分的研究奠定了基础, 随着对赶黄草药理学和化学的关研究, 相信会有越来越多的化学成分被发现鉴定, 为其有效组分的研究夯实基础。其中对已证实对肝脏有保护作用的化合物进行了总结见表 1。

## 3. 赶黄草有效组分的研究

### 3.1. 赶黄草活性成分物质基础研究

因为赶黄草在肝病方面具有明显的疗效而且面临剂型升级的问题, 所以赶黄草有效组分的研究成为近几年来中药领域的研究热点。左蕾蕾[9]报道槲皮素和没食子酸是扯根菜对肝脏保护作用的主要活性成分并对其提取纯化工艺进行了总结。尽管很多赶黄草的有效组分提取分离工艺的研究以槲皮素或是没食子酸的量作为指标, 但是不能被认为只有槲皮素和(或)没食子酸是赶黄草主要的活性成分, 因为其活性成分的组成非常复杂。一般认为活性成分为一类或是几类物质。吴众[10]研究推测赶黄草的有效组分为有机酸、黄酮类, 杨明等[11]通过试验证明了赶黄草水溶性部分中黄酮类和有机酸类成分为起效的物质基础。张涛[12]认为赶黄草中的苯丙素类和黄酮类化合物具有抗氧化等活性, 是其治疗肝病的活性成分。丁庆[13]通过动物试验发现赶黄草中的总皂苷具有极好的抗肝炎的功能。目前对于赶黄草活性成分的研究, 还缺少提取不同活性部位类物质, 对其保肝护肝药理活性的实验研究。

**Table 1.** The active components from the *Penthorum chinense* Pursh  
**表 1.** 赶黄草中的有效组分化合物

编号	化合物名称	类型
1	乔松素	
2	乔松素-7-新橙皮糖苷	
3	槲皮素	
4	山奈酚	黄酮(苷)类
5	乔松素-7-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷	
6	槲皮苷	
7	山奈酚-3-O- $\alpha$ -L-鼠李糖苷	
8	Pinocembrin-7-O-[3"-O-galloyl-4",6"-hexahydroxydiphenoyl]- $\beta$ -glucose	
9	Pinocembrin-7-O-[4",6"-(S)-hexahydroxydiphenoyl]- $\beta$ -D-glucose	
10	ThonningianinsA	酚酸类
11	没食子酸	
12	没食子酰糖苷	
13	熊果酸	皂苷类
14	熊果酸-28-木糖-(1-3)-葡萄糖苷	
15	东莨菪内酯	苯丙素类
16	东莨菪苷	

### 3.2. 利用不同的模型进行有效组分的筛选

因为现在研究发现赶黄草保肝护肝作用的发挥途径与清除自由基抑制氧化应激反应有关,所以贺晓华等[14]研究了不同溶剂赶黄草提取物以及不同极性部分清除 DPPH 自由基的作用,发现 95%乙醇提取物的清除 DPPH 自由基作用最强,在不同的极性部分中醋酸乙酯萃取部分的清除能力最强,但仅对其有效部位进行了筛选,并未对试验得出的有效部位中的物质进行鉴定。同时 Tian-Tian Zhang 等[15]用 CCl<sub>4</sub> 诱导正常的 HL-7702 肝细胞建立肝细胞损伤模型,以微粒体酶类、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)的活性和丙二醛(MDA)的含量为指标,利用该模型对不同溶剂的赶黄草提取物、不同极性部位的组分进行保肝护肝活性筛选。结果发现,70%的乙醇提取物和乙酸乙酯极性部分的组分的效果最好。张冲[16]利用动物模型对不同浓度乙醇赶黄草提取物对大鼠酒精性脂肪肝的治疗作用及机制进行了研究,发现不同浓度乙醇赶黄草提取物对大鼠酒精性脂肪肝有较好的治疗作用,但 95%浓度乙醇赶黄草提取物治疗组的效果优于其它浓度乙醇赶黄草提取物治疗组。以上研究虽然利用不同的模型对赶黄草的有效组分进行了筛选,但是他们并未对试验得出的有效部位物质进行进一步的研究鉴定。

### 3.3. 关于有效物质单体的研究

郭美丽等[17]发现 50%乙醇提取物分离得到的 9 个单体化合物(熊果酸、乔松素、东莨菪内酯、没食子酸、熊果酸-28-木糖-(1-3)-葡萄糖苷、乔松素-7-葡萄糖苷、乔松素-7-新橙皮糖苷、东莨菪苷、没食子酰糖苷)进行动物试验,发现均具有保肝护肝的生物活性。邓鐸[18]对赶黄草 95%的乙醇提取物的乙酸乙酯组分进行了鉴定,得到了  $\beta$ -谷甾醇、东莨菪素、山奈酚、木犀草素、胡萝卜苷和槲皮素共 6 种化合物,但是并未对这 6 种化合物的护肝活性进行研究比较。姜明华[19]对赶黄草 70%的乙醇提取物的乙酸乙酯组

分鉴定得到两种鞣花鞣质型黄酮 Pinocembrin-7-O-[3"-O-galloy-4",6"-hexahydroxydiphenoyl]- $\beta$ -glucose 和 ThonningianinA, 同时这两种物质具有很高的抗氧化、抗肝癌的活性, 并由此推断赶黄草中的有效组分的为黄酮类物质, 尤其是鞣花鞣质型黄酮类。Qun Lu 等[20]利用肝癌细胞 SMMC-7721 为模型对赶黄草的有效组分进行筛选, 发现乙酸乙酯部分的活性最强。黄豆豆[21]通过试验认为出酚酸类物质为赶黄草的有效组分, 试验发现山奈酚-3-O- $\alpha$ -L-鼠李糖苷、Pinocembrin-7-O-[3"-O-galloy-4",6"-hexahydroxydiphenoyl]- $\beta$ -glucose、Pinocembrin-7-O-[4",6"-(S)-hexahydroxydiphenoyl]- $\beta$ -D-glucose、ThonningianinsA、没食子酸、槲皮素、乔松素-7-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷等单体对 TGF- $\beta$ 1 诱导的 HSC-T6 细胞增殖有抑制作用, 并提出这类化合物的细胞增殖活性随着结构中没食子酰基的增多, 抑制活性增强。在此研究基础上, Doudou Huang 等[22]还对赶黄草酚酸对肝星状细胞增殖的抑制作用进行了研究, 发现效果显著。对于赶黄草有效组分的研究已经深入到了物质单体的保肝护肝的生物活性, 但是对其不同类型成分的药理活性的比较研究较少, 特别是与先用肝苏颗粒的活性的比较的研究还没有发现。

#### 4. 结论

目前, 对于赶黄草有效组分的研究还不够深入。虽然关于赶黄草的研究有大量的报道, 但是研究领域都局限于一类或是一种物质, 没有系统整体的研究。比如黄酮类、总皂苷类、酚酸类的生物活性比较至今没有发现, 还有各种分离的物质与肝苏颗粒之间的活性比较至今也没有报道。同时, 关于赶黄草有效组分的与其他植物如甘草、五味子的活性成分的比较也没有发现报道, 比如推测赶黄草的黄酮类为有效组分, 但是赶黄草黄酮和其他植物黄酮的不同之处并没有相关研究。现在一般先根据提取溶剂极性大小进行分类, 再通过各种模型进行活性筛选, 在研究过程中要注意活性物质组分的细分, 以免在药物筛选过程中遗漏关键的组分, 因此, 有关赶黄草保肝护肝的有效组分研究还要继续深化。

#### 参考文献 (References)

- [1] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编(下册) [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 1480.
- [2] 吴征镒. 中国植物志(英文版)-Flora of China [M]. 北京: 科学出版, 2001: 12.
- [3] 鬼丸真光, 小島仁志, 勝野武彦. 湿性池希少植物・タクノアツ(*Penthorum chinense* Pursh)の保全@管理に関する実験的研究[J]. 技術報告, 2010, 36(1): 155-158.
- [4] 杨明. 肝苏缓释制剂的研究[D]: [博士学位论文]. 成都: 成都中医药大学, 2001.
- [5] 朴胜华, 罗朵生. 中药物质基础研究方法评述[J]. 中国药房, 2012, 23(23): 2195-2196.
- [6] 屠鹏飞, 史社坡, 姜勇. 中药物质基础研究思路与方法[J]. 中草药, 2012, 43(2): 209-215.
- [7] 王岚, 刘敬东, 常青, 等. 苗药赶黄草的研究进展与展望[J]. 中药与临床, 2014, 5(3): 47-49.
- [8] 冯长根, 汪洪武, 任启生. 赶黄草挥发油化学成分的气相色谱质谱分析[J]. 中国药学杂志, 2003, 38(5): 340-341.
- [9] 左蕾蕾. 扯根菜有效成分提取纯化工艺研究进展[J]. 化工与制药, 2014(5): 41.
- [10] 吴众. 一种赶黄草有效部位的提取工艺[P]. 中国专利: CN104840495A, 2015-08-19.
- [11] 杨明, 谢兴亮, 邱雪兰, 等. 赶黄草提取工艺研究[J]. 中成药, 2005, 27(8): 971-973.
- [12] 张涛. 扯根菜和唐宫蒲的化学成分研究[M]. 成都: 中国科学院成都有机化学研究所, 2007.
- [13] 丁庆. 扯根菜总皂苷及其抗肝炎和突变作用[P]. 中国专利: CN1657534A, 2005-08-24.
- [14] 贺晓华, 许龙, 谈满良, 等. 不同提取方法赶黄草提取物清除 DPPH 自由基的作用研究[J]. 时珍国医国药, 2009, 20(8): 1924-1926.
- [15] Zhang, T.T., Xu, X.L., Jiang, M.H. and Jiang, J.G. (2013) Hepatoprotective Function of *Penthorum chinense* Pursh. *Food & Function*, 4, 1581-1585. <http://dx.doi.org/10.1039/c3fo60245a>
- [16] 张冲. 不同浓度乙醇赶黄草提取物对大鼠酒精性脂肪肝的治疗作用及机制研究[D]: [硕士学位论文]. 泸州: 四川医科大学, 2015.

- [17] 郭美丽, 王燕. 一种扯根菜提取物及其制备方法和用途[P]. 中国专利: CN10Z093459A, 2011-06-15.
- [18] 邓镔. 扯根菜有效成分的提取及乙酸乙酯部分化学成分分析[D]: [硕士学位论文]. 四川: 西华师范大学, 2009.
- [19] 姜明华. 赶黄草有效成分的分离鉴定及其活性与提取工艺研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 华南理工大学, 2012.
- [20] Lu, Q., Jiang, M.H., Jiang, J.G., *et al.* (2012) Isolation and Identification of Compounds from *Penthorum chinense* Pursh with Antioxidant and Antihepatocarcinoma Properties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **60**, 11097-11103. <http://dx.doi.org/10.1021/jf303755w>
- [21] 黄豆豆. 肝苏颗粒质量控制研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 第二军医大学, 2014.
- [22] Huang, D.D., Jiang, Y., Chen, W.S., *et al.* (2014) Polyphenols with Anti-Proliferative Activities from *Penthorum chinense* Pursh. *Molecules*, **19**, 11045-11055. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules190811045>

**再次投稿您将享受以下服务:**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>