

# Research Progress on Effective Components of *Rabdosia serra* (Maxim.) Hara in Protecting Liver

Taiji Zou<sup>1</sup>, Taisen Zou<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Traditional Chinese Medicine, Hainan Medical University, Haikou Hainan

<sup>2</sup>School of Mechanical and Electrical Engineering, Guangzhou University, Guangzhou Guangdong

Email: m17889883783@163.com

Received: Jul. 29<sup>th</sup>, 2020; accepted: Aug. 12<sup>th</sup>, 2020; published: Aug. 19<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

*Rabdosia serra* (Maxim.) Hara is a common Chinese herbal medicine in China. This article takes a rigorous and scientific attitude to systematically summarize the research on the pharmacology, chemical components and explant factors that affect the activity of the effective components of *Rabdosia serra* (Maxim.) Hara over the years, and comprehensively discusses the many liver-protecting effects among them. Effective components, analysis and discussion and prospects of the correlation research of *Rabdosia serra* (Maxim.) Hara, provide a reference for further in-depth research on the effective components of *Rabdosia serra* (Maxim.) Hara.

## Keywords

*Rabdosia serra* (Maxim.) Hara, Liver, Total Diterpenoids, Total Flavonoids, Active Components

---

# 溪黄草护肝作用有效组分的研究进展

邹泰基<sup>1</sup>, 邹泰森<sup>2</sup>

<sup>1</sup>海南医学院中医学院, 海南 海口

<sup>2</sup>广州大学机械与电气工程学院, 广东 广州

Email: m17889883783@163.com

收稿日期: 2020年7月29日; 录用日期: 2020年8月12日; 发布日期: 2020年8月19日

---

## 摘要

溪黄草是中国民间的常用中草药。本文章秉持着严谨科学的态度对历年来溪黄草的药理药学、化学成分以及影响有效组分活性的植外因素的研究进行系统性总结, 综合论述了其中具有护肝养肝作用的多种有效组分,

文章引用: 邹泰基, 邹泰森. 溪黄草护肝作用有效组分的研究进展[J]. 生物过程, 2020, 10(2): 9-13.

DOI: 10.12677/bp.2020.102002

并对溪黄草的相关性研究进行了分析讨论以及展望, 为今后溪黄草有效组分的进一步深入研究提供参考。

## 关键词

溪黄草, 肝脏, 总二萜, 总黄酮, 有效组分

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

溪黄草(*Rabdosia serra* (Maxim.) Hara), 又名熊胆草、山羊面、血风草、黄汁草等, 但溪黄草来源比较复杂, 《中华本草》中溪黄草来源为唇形科植物溪黄草和线纹香茶菜的全草[1]。《广西中药材标准》(第二册)中溪黄草植物来源为唇形科植物线纹香茶菜的干燥地上部分[2], 而《广西中药材标准》(第二册)将来源为溪黄草的药材命名为花柴胡[2]。主要分布于长江以南的湖南、湖北、四川、云南、江西、广东、广西、福建等省区。并喜生于山谷湿润阴暗处、溪边、沟旁等, 新鲜叶片捣碎有黄汁而得名[3], 溪黄草是中国民间草药, 使用较广, 其性味苦、甘、凉, 归肝、胆、大肠经, 具有清热祛湿、凉血化瘀、利胆退黄、保肝养肝消肿等功效, 主要用于治疗急性黄疸型肝炎、病毒性肝炎、肝硬化腹水、急性胆囊炎、湿热痢疾、宫颈癌、癃闭和家庭保健等[4]。现在市面上可见到多种以溪黄草为主要原料的药品, 如沙溪凉茶颗粒、复方溪黄草颗粒、十味溪黄草颗粒、消炎利胆片、胆石通胶囊等, 而溪黄草水煎剂也一直在肝胆、肿瘤等方面发挥着显著的作用, 经过多年的发展已被社会认可。同时, 溪黄草也是粤式凉茶其中的重要组成部分, 并为南方地区的老百姓所常饮用。由此可见, 溪黄草在中国民间的影响力不容忽视。但其治疗肝病的物质基础和作用机理尚未能完全阐明, 制备工艺粗放, 远远不能满足临床用药的需要, 所以本文现对我国数十年有关溪黄草的主要组分以及护肝有效组分(有效组分是指从一味中药中提取的一类或几类化学成分的混合体)的研究进行整理总结, 以期进一步发现其潜在作用。因为这不仅对溪黄草进行科学的、系统的研究具有重要的意义, 也能为更好地开发利用溪黄草提供参考与借鉴。

## 2. 溪黄草的主要化学成分研究

数十年来, 国内外对溪黄草主要化学成分的研究和报道从未停止, 并日渐增加。而综合大部分的研究内容, 可知溪黄草中的主要化学成分有黄酮类、二萜类、甾醇类、酚酸类、神经酰胺类化合物、木脂素以及多糖等[5]。同时黄珊珊[6]也对溪黄草挥发油类以及二萜类的化学成分进行了研究, 其中, 挥发油成分含量最多, 占 70%以上, 而二萜类化合物含量也非常丰富。主要药效成分研究较多的为熊果酸、对映贝壳松烯型二萜、线纹香茶菜酸、齐墩果酸、延命素、2 $\alpha$ -羟基熊果酸等等。这对溪黄草的基础性研究有着重要意义。相信伴随着对溪黄草主要化学成分的进一步研究, 会有越来越多的新成分被挖掘鉴定, 为其有效组分的研究坚实基础。现将以往研究中具有护肝作用的化合物进行了总结见表 1。

## 3. 溪黄草有效组分的研究

### 3.1. 溪黄草活性成分物质基础研究

由于溪黄草在肝胆病以及肿瘤疾病方面具有明显的疗效而且面临深入研究的需要, 所以溪黄草护肝作用有效组分的研究成为近年来中医药领域的研究重点。何国林等[7]报道溪黄草总二萜在细体内实验

中显示均具有明确的保肝作用, 其保肝作用与保护肝脏线粒体、调控肝脏内源性抗氧化酶系统有关。由此可见溪黄草的总二萜类化合物主要依靠高效抗氧化来保护细胞的完整性和功能性。而在抗病毒方面, 胡英杰等[8]首次发现溪黄草乙酸乙酯部位有显著抗病毒作用, 推测 2 $\alpha$ -羟基熊果酸和 2 $\alpha$ ,19-二羟基熊果酸具有体外抗乙肝病毒的作用。同时, 溪黄草黄酮也是溪黄草中非常重要的药理活性之一, 是溪黄草水溶性总黄酮部位中活性药理成分。李晨瑜, 张喜红[9]认为溪黄草中的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, 尤其是针对癌细胞增殖有明显的抑制作用。溪黄草黄酮通过抑制 Notch-1-MMP-2/-9 和 Notch-1-Cyclin D1 信号通路具有抑制肝癌细胞株 HepG2 增殖、迁移和侵袭。这也提示我们将来可以进一步研究溪黄草黄酮是否能增强肝癌细胞对常规化疗药物的敏感性。林恋竹[5]通过提纯分离试验发现溪黄草中含有的多酚类化合物具有卓越的抗氧化、抗菌、抗炎以及抗肿瘤的功能。闵建斌, 陈浩等[10]研究了溪黄草的水提物对于  $\alpha$ -萘异硫氰酸酯(Alpha-Naphthylisothiocyanate)诱导引发的胆汁淤积的治疗作用, 使用 ANIT 在引发的肝内胆汁淤积的模型, 观察使用溪黄草前后的病理切片、测定血清内各项肝功能指标, 得出了其水提物能够改善胆汁淤积的病变情况。但目前在对于溪黄草有效组分的研究中, 还缺乏对其护肝养肝具体作用机制的实验研究。

**Table 1.** The active components from the *Rabdosia serra* (Maxim.) Hara

**表 1.** 溪黄草中的有效组分化合物

编号	化合物名称	类型
1	木犀草素	
3	槲皮素	
4	黄酮素	
5	槲皮素-3-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷	黄酮类
6	(IL-15),3,7,3',4-四羟基-5-甲氧基黄酮醇	
7	异槲皮苷	
8	芦丁	
9	胡麻素	
10	咖啡酸	
11	原儿茶醛	酚酸类
12	迷迭香酸甲酯	
13	迷迭香酸(单体含量最高)	
14	熊果酸	
15	2 $\alpha$ -羟基熊果酸	皂苷类
16	齐墩果酸	
17	2 $\alpha$ -羟基熊果酸	
18	诺多星	
19	延命素	
20	毛柗利素	二萜类
21	毛果青茶菜素	
22	对映贝壳松烯型二萜	

### 3.2. 关于有效组分单体的研究

林恋竹[5]指出溪黄草所富含的对映贝壳杉烷型二萜, 抗真菌、抗肿瘤的活性较强。郭兰青等[11]自溪黄草分离提纯出离得到的 8 个对映贝壳杉烷型二萜, 其中 Enmein、Nodosin、Isodocarpin 和 EffusaninA 等 4 种化合物对人白血病细胞有很好的抑制作用。而 Isodocarpin 和 EffusaninA 对 SMMC-7721 和 HeLa 细胞也有较好的抑制作用。但是该研究组并未对这 8 种化合物的护肝活性进行详细研究及比较。在活性小分子化合物相关研究中, 溪黄草所含有的多糖具有重要的生物活性, 能够参与到降低血糖、免疫调节、抗肿瘤的过程中[12]。这类多糖常包含 6 种单糖, 即阿拉伯糖、木糖、甘露糖、葡萄糖、半乳糖、鼠李糖等。该研究组还发现溪黄草所含中性多糖抗氧化能力强于酸性多糖。Chen [13]等则用乙酸乙酯对溪黄草进一步分离提纯, 从而进行有效组分的活性研究, 结果发现由乙酸乙酯分离得出的 C20 对抗病毒反应强, 但其对恶性肿瘤的作用仍待研究, 具体机理不明。赵洁[14]亦通过多次硅胶柱层析和 Sephadex LH-20 凝胶柱层析的方法进行提纯分离, 并用 HPLC-MS-MS 联用技术鉴定出三种黄酮类成分槲皮素、异槲皮苷、芦丁, 但未进行相关的抗氧化功能研究。段志芳[15]等重点研究了芦丁对亚硝化反应的抑制作用, 在  $1.0 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  时, 对亚硝胺合成的最大阻断率可达 91.5%, 对亚硝酸盐的最大清除率可达 89.2%。对于溪黄草有效物质单体生物活性的研究已经有所深入, 但对不同的药理活性亟待深入研究, 尤其是缺乏与常规肝用药物对比性的研究。

### 3.3. 关于植外因素影响有效组分活性的研究

因为当下在研究溪黄草护肝作用的过程中, 发现生长环境、栽培技术、采收期、加工工艺等因素会对溪黄草主要物质活性产生重要影响。所以, 冯泓瑞[16]等通过采收不同时期的溪黄草以及采取阴干、晒干和烘干等 3 种加工方法来对比其茎叶中的迷迭香酸、咖啡酸的含量, 可知二者均为多酚类化合物, 对于减少自由基造成的细胞损伤有重要的作用。经 HPLC 法对其茎叶中的迷迭香酸和咖啡酸的测定, 该研究得出以 7 月份采收的药材质量为最佳, 可每年采收 2 次, 采收时间为 7 月和 11 月; 药材加工方法采用自然晒干为最佳。潘雪峰[17]等则指出不同的产地前加工方法, 对中药溪黄草中总黄酮、迷迭香酸及总二萜 3 种成分含量有影响, 而迷迭香酸受影响最大。根据试验结果, 结合产地加工条件的可行性、方法的简便性、经济性, 故建议溪黄草产地前加工采用鲜切段后再阴干的方法处理, 会使其品质较佳。而龚建平[18]等则从产地环境因素着手, 利用高效液相色谱法, 去比较不同产地溪黄草中绿原酸、隐绿原酸、咖啡酸和迷迭香酸含量差异。该研究组得出不同产地的溪黄草中酚酸类化合物含量有差异。并提出在需要某一成分发挥作用时, 可选定特定地区的溪黄草入药。如咖啡酸可以起到抗肝炎作用, 则选择福建产出的溪黄草, 因其该成分含量较高。但有效组分差异与是否为该产地溪黄草主要成分的相关性仍需进一步的研究。张婉君[19]等在栽培选地、土壤改良、优良品种选育以及病虫害防治等生产技术中加以改进, 利用无公害栽培药用植物技术, 从而改善溪黄草品质, 且提升其产量。以上研究虽然对不同溪黄草植外因素进行了挖掘和分析, 但他们并未进一步对植外因素导致的有效组分差异进行临床疗效对比试验。

## 4. 结论与展望

综观各文献报道, 目前对于溪黄草有效组分的研究无论是基础性研究, 还是临床疗效实验, 都还不够深入。在很多的溪黄草研究及报道中, 研究内容大多局限于某一类化合物, 缺乏整体性和系统性的科学实验。各种分离的物质与常规护肝药物之间的活性比较也缺乏进一步的研究。同时, 溪黄草与其他药植物如龙胆草、赶黄草的有效组分的比较也缺乏相关研究, 也可从不同季节的溪黄草活性物质含量入手。另可进一步研究不同护肝中药间总二萜、总黄酮及酚酸化合物的差异。再比如多环三萜类的护肝作用及药理活性具有良好的开发前景, 值得深入研究。因此, 今后我们可以继续深化溪黄草护肝作用有效组分的研究, 并重点集中研究较突出的有效组分的抗病机制, 为溪黄草的充分合理开发奠定基础。

## 参考文献

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 154-156.
- [2] 广西壮族自治区卫生厅. 广西中药材标准: 第二册[S]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1996: 268+278.
- [3] 肖树熊, 杨启存, 吕红. 溪黄草的来源及与混药品的鉴别[J]. 中药材, 1993, 16(6): 24-26.
- [4] 江苏新医学院. 中药大辞典: 下册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1997: 2511.
- [5] 林恋竹. 溪黄草有效成分分离纯化、结构鉴定及活性评价[D]: [博士学位论文]. 广州: 华南理工大学, 2013.
- [6] 黄珊珊. 中药溪黄草研究进展[J]. 今日药学, 2016, 26(5): 365-368.
- [7] 何国林, 林曦, 吴仕娇, 等. 基于氧化应激探讨溪黄草总二萜保护肝脏线粒体、抗氧化作用研究 [J]. 中药药理与临床, 2016, 32(6): 121-126.
- [8] 胡英杰, 赖小平, 刘中秋, 等. 狭基线纹香茶菜(溪黄草)的化学成分与抗乙型肝炎病毒作用研究[J]. 中草药, 2005(11): 1612-1615.
- [9] 李晨瑜, 张喜红. 溪黄草黄酮对肝癌细胞增殖, 迁移和侵袭的影响及相关机制[J]. 世界华人消化杂志, 2018, 26(17): 1029-1035.
- [10] 闵剑斌, 陈浩, 石思, 等. 溪黄草水提物对 ANIT 诱发的实验性大鼠肝内胆汁淤积模型的干预作用[J]. 中药新药与临床药理, 2015, 26(5): 635-639.
- [11] 郭兰青, 海广泛, 闫建伟, 等. 溪黄草化学成分及细胞毒活性研究[J]. 新乡医学院学报, 2014, 31(2): 96-99.
- [12] Thetsrimuang, C., Khammuang, S., Chiablaem, K., et al. (2011) Antioxidant Properties and Cytotoxicity of Crude Polysaccharides from *Lentinus polychrous* Lev. *Food Chemistry*, **128**, 634-639. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.03.077>
- [13] Chen, C., Chen, Y., Zhu, H., et al. (2014) Effective Compounds Screening from *Rabdosia serra* (Maxim) Hara against HBV and Tumor *in Vitro*. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, **7**, 384-392.
- [14] 赵洁. 溪黄草黄酮类成分的 HPLC-MS-MS 分析[J]. 中药材, 2009, 32(1): 70-72.
- [15] 段志芳, 付莉, 赵则海. 溪黄草黄酮类化合物抑制亚硝化反应活性的研究[J]. 华西药学杂志, 2012, 27(3): 274-276.
- [16] 冯泓瑞, 朱德全, 黄松, 等. 不同采收期、加工方法对溪黄草中咖啡酸和迷迭香酸含量的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(22): 71-73.
- [17] 潘雪峰, 张慧晔, 林建云, 等. 不同加工方法对中药溪黄草主要化学成分的影响[J]. 湖北农科学, 2014, 53(21): 5217-5220.
- [18] 龚建平, 刘盼盼, 徐云龙, 等. 不同产地溪黄草中酚酸类成分测定和主成分分析[J]. 现代药物与临床, 2019, 34(7): 1956-1959.
- [19] 张婉君, 樊东升, 钱广涛, 等. 冬凌草、溪黄草无公害栽培技术探讨[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2018, 20(11): 2067-2074.