

· 综述 ·

石见穿化学成分和药理作用研究进展

高俊峰, 王秀辉, 张鹏*, 柳芳, 刘建勋

(中国中医科学院西苑医院实验研究中心, 北京 100091)

[摘要] 对唇形科鼠尾草属植物石见穿的化学成分和药理作用以及临床应用进行文献整理和分析, 为石见穿进一步研究与开发提供参考。查阅近 20 年国内外有关石见穿化学成分、药理作用以及临床应用的报道, 对其进行分析和综述。石见穿的化学成分较为复杂, 研究主要集中在萜类和多糖类, 其具有抗炎、抗氧化和抗肿瘤等作用, 目前对石见穿的化学成分和药理作用的研究取得了一定的进展, 尤其在抗肿瘤和妇科中的作用受到医药领域的关注, 但是缺少其具体有效成分及其作用机制的研究。对石见穿进一步的研究将有利于开发新的药物和充分利用天然药物资源。

[关键词] 石见穿; 化学成分; 药理作用; 临床应用

[中图分类号] R284.1; R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)12-0348-04

[doi] 10.11653/syfy2013120348

Advances on Chemical Constituents and Pharmacological Effects of *Salvia chinensis*

GAO Jun-feng, WANG Xiu-hui, ZHANG Peng*, LIU Fang, LIU Jian-xun

(Research Center of Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100091, China)

[Abstract] To investigate and analysis the chemical constituents, pharmacological actions and clinical applications of *Salvia chinensis*, in order to provide some references for the further study and development of *S. chinensis*. Refer to the related reports of domestic and abroad in past 20 years. The chemical constituents of *S. chinensis* are complex, research are focus on terpenoids and polysaccharides. It has anti-inflammatory, antioxidation and anti-tumor effects. At present, we obtain some progress on its chemical constituents and pharmacological actions, however, it is lack of research on its effective constituents and mechanism of actions. The futher research is in favor of the development of new medicines and making the most use of plant resources.

[Key words] *Salvia chinensis*; chemical component; pharmacological action; clinical application

石见穿系唇形科鼠尾草属华鼠尾草 *Salvia chinensis* benth 的干燥地上部分, 亦名紫参、五凤花、小丹参、月下红、乌沙草、墨面风、大发汗、石大川、山缝拿、紫丹花、红根参、半枝莲、田芹菜、活血草, 广泛分布于江苏、安徽、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南等地。其性凉, 味微苦、辛、平, 归胃、肝、肺经, 有清热解毒、活血理气止痛等功能, 民间主治噎

噎、痰喘、肝炎、赤白带、痈肿、瘰疬等症。历代典籍均对其功效有记载, 认为其“主骨痛, 大风痲肿”(《本草纲目》), “治瘰疬”(《江苏药材志》), “治噎噎, 痰饮气喘”(《苏州本产药材》), “活血化瘀、止血、解毒、消肿”(《浙江民间常用草药》), “活血止血, 清热解毒”(《安徽中医药》), “治黄疸型肝炎, 湿热带下, 痛经, 菌痢, 外治面神经麻痹, 乳腺炎, 疔肿, 跌打损伤等”(《浙江药用植物志》)^[1-2]。

石见穿易混淆品为石打穿, 而且在很多地方这两种植物混用严重, 《本草纲目拾遗》始载的石打穿为蔷薇科植物龙芽草(仙鹤草), 石见穿应为菊科植物鬼针草, 而不是唇形科植物华鼠尾草。《中国药典》1977 年版一部的石见穿才是华鼠尾草, 华鼠尾

[收稿日期] 20120421(001)

[第一作者] 高俊峰, 硕士, Tel: 15201185889, E-mail: gaojfl0@163.com

[通讯作者] *张鹏, 博士, 副研究员, 从事中药化学研究, Tel: 010-62835640, E-mail: onflown@sina.com

草是现代石见穿的新兴品种^[3]。

1 化学成分研究

到目前为止,从石见穿中分离出的化学成分已达30多种,主要包括多糖类、萜类、甾醇类、多酚类等^[4-5]。见表1。

2 药理作用研究

2.1 抗肿瘤 郑海音等^[16]研究石见穿中多糖在体外对人肝癌细胞增殖的抑制作用,采用噻唑蓝

(MTT)测定石见穿多糖的抗癌活性,实验证明,肝癌细胞的生长受到抑制,且随着剂量的增加而抑制作用增强,高、中、低剂量的石见穿多糖对肝癌细胞生长的抑制率分别为26.92%,18.26%,5.95%,明显高于对照组($P < 0.05$)。

庞声航等^[19]对石见穿等3种解毒类壮药材抗肿瘤体内进行筛选时发现,石见穿提取物高、中剂量对小鼠S180实体瘤的抑制率分别为45.7%,

表1 石见穿中的化学成分

No.	化合物	分子式	相对分子质量	参考文献
1	熊果酸 ursolic acid	C ₃₀ H ₄₈ O ₃	456.7	[6]
2	齐墩果酸 oleanolic acid	C ₃₀ H ₄₈ O ₃	456.7	[6]
3	α-乳香酸	C ₃₀ H ₄₈ O ₃	456.7	[6]
4	β-谷甾醇 β-sitosterol	C ₂₉ H ₅₀ O	414.71	[6]
5	芥子醛 inapaldehyde	C ₁₁ H ₁₂ O ₅	208.213	[13]
6	松柏醛 coniferyl aldehyde	C ₁₀ H ₁₀ O ₃	178.187	[13]
7	丁香醛 syringaldehyde	C ₉ H ₁₀ O ₄	182.176	[13]
8	3-吲哚甲醛 indoly-3-earbaldehyde	C ₉ H ₇ NO	145.16	[13]
9	对羟基苯甲醛 p-hydroxybenzaldehyde	C ₇ H ₆ O ₂	122.12	[13]
10	香草醛 vanillin	C ₈ H ₈ O ₃	152.149	[13]
11	5-羟甲基糠醛 s-hydroxymethylfurfural	C ₆ H ₆ O ₃	126.112	[13]
12	丹参素 danshensu	C ₉ H ₁₀ O ₅	198.17	[10]
13	迷迭香酸 rosmarinic acid	C ₁₈ H ₁₆ O ₈	360.3	[10]
14	胡萝卜苷 daucosteol	C ₃₅ H ₆₀ O ₆	576.85	[13]
15	2α,3β,20β,23-tetrahydroxy-urs-12,19(29)-dien-28-oic acid	C ₃₀ H ₄₆ O ₆		[12]
16	山楂酸 maslinic acid	C ₃₀ H ₄₈ O ₄	472.7	[12]
17	2A,19A-二羟基熊果酸 tormentic	C ₃₀ H ₄₈ O ₅	488.7	[11]
18	乌苏酸 pomolic acid	C ₃₀ H ₄₈ O ₄	472.7	[11]
19	2a-对羟基熊果酸 2a-hydroxyursolic acid	C ₃₀ H ₄₈ O ₄		[11]
20	goreishic acid			[11]
21	pinfaenoic acid	C ₃₀ H ₄₆ O ₅	486.490	[11]
22	methyl-ent-4-epi-agath-18-oate			[12]
23	angelicoidenol	C ₁₀ H ₁₈ O ₂	170.251	[12]
24	去氢催吐萝芙木醇 dehydrovomifoliol	C ₁₃ H ₁₉ O ₃	222.283	[12]
25	布卢门醇 blumenolA	C ₁₅ H ₂₄ O ₃		[12]
26	clovane-2β,9a-diol			[12]
27	阿江榄仁酸 arjunolic acid	C ₃₀ H ₄₈ O ₅	488.7	[11]
28	鼠尾草二烯醇 A salviadienol A	C ₂₈ H ₄₂ O ₁₂	593.255	[12]
29	鼠尾草二烯醇 B salviadienol B	C ₂₈ H ₄₂ O ₁₁	553.263	[12]
30	原儿茶酸 camellia sinensis	C ₇ H ₅ O ₃	154.12	[14]
31	对羟基苯甲酸 p-hydroxybenzoic acid	C ₇ H ₆ O ₃	138.13	[14]
32	苯甲酸 benzoic acid	C ₇ H ₆ O ₂	122.122	[14]

37.0%，与模型组比较具有明显的抑制作用 ($P < 0.05, P < 0.01$)，高剂量对小鼠 H22 实体瘤具有十分明显的抑制作用 ($P < 0.01$)，各剂量对肝癌 H22 腹水瘤小鼠的生存期影响不大。

Mark Shoemaker 等^[20]通过对 12 种中草药的体外抗肿瘤活性的研究发现，石见穿水提物对肺癌 (A549, LLC)、胰腺癌 (Panc-1, Panc02)、前列腺癌 (PC-3, LNC aP) 和乳腺癌 (MCF-7, MCNeuA) 8 种细胞株均有一定的抑制作用，其抑制率在 + (51% ~ 75%) ~ ++ (76% ~ 100%)，而对于正常人乳腺上皮细胞 (HuMEC) 的抑制率则为 - (0% ~ 50%)。作用于 8 种细胞株的半数抑制率 (IC_{50}) 在 205 ~ 1 053 $mg \cdot L^{-1}$ ，远低于作用于 HuMEC 的 IC_{50} ，表明石见穿在体外对于肿瘤细胞株较正常细胞株有较显著的抑制差异，为石见穿抑制肿瘤细胞生长有相对特异性提供了证据。

金长娟等^[21-22]以 Lewis 肺癌荷瘤小鼠 (C57) 为模型，观察了以石见穿为主组方的“七叶灵”对肿瘤生长的抑制情况和小鼠生存时间的影响，发现七叶灵方能延长荷瘤小鼠的生存时间，其与化疗药物合用能抑制肿瘤的生长。此外，对七叶灵方诱导裸鼠人肺腺癌 A549 移植瘤细胞凋亡进行了实验研究，结果证明七叶灵方能诱导肿瘤细胞凋亡，抑制肿瘤生长。

2.2 妇科 方风奇等^[23]根据 Vemon 采用自体子宫内膜盆腔移植法改进建立子宫内膜异位症动物模型，将建模成功的大鼠随机分为模型组、石见穿治疗组、阿拉瑞林药物对照组，将正常大鼠设为对照组，从异位内膜超微结构水平上探讨石见穿治疗子宫内膜异位症的作用机制。结果石见穿、阿拉瑞林治疗子宫内膜异位症，使其异位内膜超微结构发生不同程度的改变，促进异位内膜组织的细胞凋亡。

王梅等^[24]研究了石见穿对大鼠子宫内膜异位症模型内分泌的影响，建立大鼠子宫内膜异位症 (EM) 模型。采用放射免疫分析法 (RIA) 测定各组大鼠动情前期和后期血清促卵泡生成激素 (FSH)、促黄体生成激素 (LH)、雌激素 (E_2)、孕激素 (P) 的含量。结果石见穿治疗组增生期 FSH 显著低于模型组 ($P < 0.05$)；石见穿治疗组增生期 LH 显著低于模型组 ($P < 0.05$)，石见穿治疗组 E_2 显著低于模型对照组，二者有显著性差异 ($P < 0.05$)，也显著低于正常对照组 ($P < 0.05$)。研究结果显示石见穿对于治疗 EM 有很好的应用前景。

王梅等^[25]通过建立大鼠子宫内膜异位症 (EM)

模型，研究了 EM 模型异位病灶局部组织细胞凋亡的变化，探讨石见穿对 EM 的作用。石见穿治疗组异位内膜凋亡敏感性明显增强，且凋亡细胞分布广，其明显抑制异位内膜生长的作用可能是通过诱导异位内膜细胞凋亡的方式来实现的。

2.3 抗氧化 陈朋等^[26]研究石见穿总酚酸对受四氯化碳损伤的小鼠肝脏保护作用及其可能机制，结果表明石见穿总酚酸对小鼠四氯化碳急性肝损伤具有一定的保护作用，作用机制可能与其抗氧化作用有关，石见穿总酚酸可增强组织抗氧化能力，降低四氯化碳引起的脂类过氧化，保护细胞膜免受损伤。

3 临床应用

3.1 肝炎 《中药大辞典》、《全国中草药汇编》均记载了石见穿、糯稻根等合用为方，用于治疗急、慢性肝炎均取得了显著疗效^[27]。

3.2 癌症 石见穿作为常用的“抗癌中药”被广泛应用于临床。周金兰^[28]自拟“石莲花汤”用于治疗直肠癌，取得一定疗效。金长娟^[23]将石见穿等药组方成“七叶灵”，用于对 Lewis 肺癌细胞荷瘤小鼠作用的观察，发现该处方具有较好的抗肿瘤及免疫调节作用。

3.3 妇科疾病 石见穿在妇科疾病治疗中得到广泛应用，除清热利湿外，还具有活血化瘀、软坚散结之功效。因其药性平和，不燥不寒，故被广泛应用于因血热、湿热所致崩漏、月经先期盆腔炎、子宫内膜异位症、子宫肌瘤、卵巢囊肿、痛经等病，疗效显著。高惠明等^[29]取石见穿 15 g 自拟通管饮用于治疗输卵管阻塞性不孕，痊愈率 65%。金家隆等^[30]自拟石见穿煎剂治疗慢性盆腔炎，总有效率 93.75%。李达^[31]用石打穿 10 g，加入丹参饮加味中，治疗子宫内膜异位性痛经 30 例，总有效率 77.7%。奚嘉^[32]自拟内异方中加入石见穿 15 g，治疗子宫内膜异位症 22 例，总有效率 82.8%。

3.4 其他 《浙江民间常见草药》记载紫参根 9 ~ 12 g，羊乳块根 30 g，用于治疗淋巴结结核，疗效显著。《浙江药用植物学》将本品用于治疗面神经麻痹、乳腺炎、疮肿等。章进等^[33]将石打穿加入《蒿芩清胆汤》，治疗胆汁反流性胃炎，总有效率 87.5%。

4 总结与展望

石见穿的化学成分较为复杂，目前对其的研究主要集中在萜类和多糖类，药理作用主要集中在其抗肿瘤作用上，虽然对其的化学成分和药理作用的研究取得了一定的进展，但是缺少对其具体有效成分及其作用机制的研究。因此，对其化学成分及药

理作用的研究必不可少。

[参考文献]

- [1] 宋立人,胡烈,章国镇.中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,1999:162.
- [2] 江苏新医学院.中药大辞典.上册[M].上海:上海科学技术出版社,1993:597.
- [3] 谢宗万.《本草纲目拾遗》石打穿与石见穿的品种考证[J].中国中药杂志,2000,25(1):49.
- [4] 黎莲娘.鼠尾草植物中新的缩酚酸[J].有机化学,1993,13(3):303.
- [5] Gblat T. Bioactive triterpenoids from *Salvia* species [J]. J Nat Prod, 2006, 69(3): 482.
- [6] 许美娟,林永乐,石金城,等.石见穿化学成分的研究[J].中草药,1987,18(9):430.
- [7] 刘翠平,王雪松,方积年.石见穿多糖 SC₃ 的化学研究[J].药学学报,2002,37(3):189.
- [8] 刘翠平,方积年,李晓玉,等.硯穿酸性多糖 SC₄ 的结构特征和生物活性[J].中国药理学报,2002,23(2):162.
- [9] 刘翠平,王雪松,方积年.石见穿两个酸性多糖的化学研究[J].中草药,2004,35(1):8.
- [10] 康琛,李曼玲,王谦,等.石见穿化学成分的提取分离及定量分析[J].中国实验方剂学杂志,2009,15(7):1.
- [11] Wang Y L, Song D D, Li Z L, et al. Triterpenoids isolated from the aerial parts of *Salvia chinensis* [J]. Phytochem Lett, 2009(2):81.
- [12] Wang Y L, Li Z L, Zhang H L, et al. New germacrane sesquiterpenes from *salvia chinensis* [J]. Chem Pharm Bull, 2008, 56(6):843.
- [13] 王业玲,李占林,刘涛,等.石见穿化学成分的分离与鉴定[J].沈阳药科大学学报,2009,26(2):110.
- [14] 王业玲,李占林,柳航,等.石见穿化学成分的研究[C].北京:第七届全国天然有机化学学术研讨会,2008.
- [15] 郑海音,林瑶,林信富.石见穿水溶性多糖提取工艺的研究[J].福建中医学院学报,2006,16(5):40.
- [16] 郑海音,徐伟,郑晓燕,等.石见穿多糖的提取及其对肝癌细胞增殖的抑制作用[J].中国中医药科技,2008,15(5):360.
- [17] 徐伟,郑海音,郑晓燕,等.石见穿多糖的含量测定及组分分析[J].福建中医学院学报,2008,18(1):20.
- [18] 刘环香,苏汉文,向梅先.石见穿药材中原儿茶酸的含量分析研究[J].时珍国医国药,2011,22(1):131.
- [19] 庞声航,吕琳,曾翠琼.叶下珠等3种解毒类壮药材抗肿瘤体内筛选研究[J].四川中医,2007,25(3):47.
- [20] Guevara A P, Amor E, Russell G. Antinutagens from *Plumeria acuminata* Ait [J]. Mutat Res, 1996, 361(2/3):67.
- [21] 金长娟,沙慧芳.七叶灵对 Lewis 肺癌细胞荷瘤小鼠作用的初步观察[J].上海中医药大学学报,2002,16(2):54.
- [22] 金长娟,沙慧芳,赵兰香,等.七叶灵方诱导裸鼠人肺癌 A549 移植瘤细胞凋亡的实验研究[J].中西医结合学报,2004(4):285.
- [23] 方凤奇,孙宇辉,朱凤全,等.石见穿对实验性子宫内膜异位症模型超微结构的影响[J].航空航天医药,2004,15(1):8.
- [24] 王梅,于波,田颖,等.石见穿对大鼠子宫内膜异位症模型内分泌的影响[J].中医药学报,2006,34(2):55.
- [25] 王梅,王秀霞.石见穿对大鼠子宫内膜异位症模型局部组织细胞凋亡的影响[J].中医药信息,2008,25(3):19.
- [26] 陈朋,崔誉蓉,李德芳,等.石见穿总酚酸对小鼠四氯化碳急性肝损伤的保护作用[J].安徽农业学报,2010,38(9):4607.
- [27] 谢永富.石见穿的研究进展[J].中国处方药,2007,66(9):75.
- [28] 周金兰.石莲花汤治疗直肠癌 2 例报告[J].江西医学院学报,2001,41(3):140.
- [29] 高惠明.通管饮治疗输卵管阻塞性不孕症 42 例[J].陕西中医,1994,15(5):201.
- [30] 金家隆.石见穿汤治疗慢性盆腔炎 80 例[J].浙江中医杂志,2000,35(8):337.
- [31] 李达.丹参饮加味治疗子宫内膜异位性痛经[J].现代中西医结合杂志,2001,10(4):347.
- [32] 奚嘉.内异方治疗子宫内膜异位症临床观察[J].山东中医杂志,2000,19(10):594.
- [33] 章进.蒿芩清胆汤治疗胆汁反流性胃炎 40 例[J].中国中西医结合消化杂志,2001,9(1):52.

[责任编辑 邹晓翠]