

丝叶唐松草化学成分研究

曲新艳¹, 王升启², 胡晶红¹, 王光峰³, 张永清^{1*}

(1. 山东中医药大学, 济南 250355; 2. 中国军事医学科学院, 北京 100850;
3. 沂源仁和堂中医诊所, 山东 沂源 256100)

[摘要] 目的: 研究毛茛科植物丝叶唐松草 *Thalictrum foeniculaceum* 的化学成分。方法: 利用溶剂萃取、正相硅胶柱等多种色谱手段对丝叶唐松草乙醇提取物的乙酸乙酯部位进行分离纯化, 通过波谱解析进行结构鉴定。结果: 从丝叶唐松草乙醇提取物的乙酸乙酯部位分离得到 3 种化合物, 分别为对羟基苯甲醇(1), 2,4-二羟基苯乙酸乙酯(2)和 β -谷甾醇(3)。结论: 化合物 1,2 均为首次从该属植物中分离得到。

[关键词] 丝叶唐松草; 化学成分; 结构鉴定

[中图分类号] R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)15-0115-02

[doi] 10.11653/syfy2013150115

Study on Chemical Constituents of *Thalictrum foeniculaceum*

QU Xin-yan¹, WANG Sheng-qi², HU Jing-hong¹, WANG Guang-feng³, ZHANG Yong-qing^{1*}

(1. Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Ji'nan 250355, China;
2. Academy of Military Medical Science of China, Beijing 100850, China;
3. Renhetang Chinese Medicine Clinic, Yiyuan 256100, China)

[Abstract] **Objective:** To study the chemical constituents of *Thalictrum foeniculaceum*. **Method:** The solvent extraction and the normal phase silica gel column chromatography were used to isolate and purify the constituents from ethyl acetate-soluble fraction of the ethanol extract of *T. foeniculaceum*. Structures of the constituents were identified by spectral analyses. **Result:** Three compounds were isolated from *T. foeniculaceum*. They were identified as 4-hydroxybenzenemethanol, 2, 4-dihydroxyethylphenylacetate and β -sitosterol respectively. **Conclusion:** The former two compounds were isolated from this plant for the first time.

[Key words] *Thalictrum foeniculaceum*; chemical constituents; structure identification

丝叶唐松草为毛茛科唐松草属多年生草本植物, 该属植物资源丰富, 在我国有 67 种, 民间入药常作为马尾连的代用品使用, 具有抗菌消炎、抗肿瘤等作用, 用于治疗肠炎和痢疾等症。为探讨该属植物发挥药效作用的物质基础, 国内外学者对其开展了

大量的化学研究工作^[1-5]。丝叶唐松草为山东新纪录种, 分布于沂源、章丘一带, 民间用其治疗失眠、口腔溃疡等症疗效确切。有关丝叶唐松草的化学研究报道不多, 有人从其根中分得一种新的三萜皂苷 thalifoenoside A, 以及 3 个已知物 thalifendlerine, *N*-methylcorydaldine 和 β -谷甾醇^[2]。为进一步探讨丝叶唐松草的药效物质基础, 本文通过硅胶等色谱分离方法从中分离到 3 个化合物, 分别为对羟基苯甲醇(1), 2,4-二羟基苯乙酸乙酯(2)和 β -谷甾醇(3), 其中对羟基苯甲醇(1)和 2,4-二羟基苯乙酸乙酯(2)均系首次从该属植物中得到。

1 材料

X-4 型熔点测定仪(未经校正); 日本电子 JNM-ECA-400 型超导核磁共振 NMR 仪(日本 JEOL 电子

[收稿日期] 20130106(002)

[基金项目] 国家重点基础研究发展计划(973 计划)项目(2007CB512601); 山东省科技发展计划项目(2008GG2NS02022)

[第一作者] 曲新艳, 硕士, Tel: 13511091903, E-mail: xinyan19880117@163.com

[通讯作者] *张永清, 博士, 教授, 博士生导师, 从事中药资源及其质量控制研究, Tel: 0531-89628085, E-mail: zyzq622003@126.com

株式会社);API3000 型液质联用仪(中国电子基础产品装备公司);ZF-I 型三用紫外分析仪(上海银泽仪器设备有限公司);RE-52A 型旋转蒸发仪(上海亚荣生化仪器厂);SHB-B95 型循环水式多用真空泵(河南兄弟仪器设备有限公司);低温循环机;柱层析用硅胶(200~300 目,青岛海洋化工厂);GF₂₅₄ 硅胶板(青岛海洋化工厂);所有试剂均为分析纯。

丝叶唐松草药材采于山东省淄博市沂源县,经山东中医药大学李建秀教授鉴定,确认为毛茛科多年生草本植物丝叶唐松草 *Thalictrum foeniculaceum* Bunge,植物腊叶标本保存于山东中医药大学中药标本室。

2 提取与分离

丝叶唐松草干燥地上部分 10 kg,粉碎成粗粉,95% 乙醇加热回流提取 3 次,每次 2 h,合并提取液,减压回收乙醇至无醇味,加适量蒸馏水将浸膏混悬,依次用等体积石油醚、氯仿、乙酸乙酯和正丁醇进行萃取,分别回收萃取溶剂^[7-8]。乙酸乙酯萃取物(10 g)以氯仿-甲醇-水系统梯度(100~12:1:0.1)洗脱^[9-10],经正相硅胶柱层析,得到化合物 1(70 mg),2(46 mg)和 3(50 mg)。

3 结构鉴定

化合物 1 白色无定形粉末(氯仿-甲醇),mp 115~121 °C。ESI-MS m/z : 125 (M + H)⁺。¹H NMR (DMSO-*d*₆, 400 MHz) δ : 7.17 (2H, d, H-3, H-5), 6.75 (2H, d, H-2, H-6), 4.47 (2H, s, H-7)。¹³C-NMR (DMSO-*d*₆, 100 MHz) δ : 157.4 (C-4), 133.0 (C-1), 129.3 (C-2, C-6), 115.5 (C-3, C-5), 64.6 (C-7)。以上数据与文献[11]中的数据基本一致,推断该化合物为对羟基苯甲醇。

化合物 2 浅黄色结晶(氯仿-甲醇),mp 83~84 °C。ESI-MS m/z : 197.1 (M + H)⁺。¹H-NMR (DMSO-*d*₆, 400 MHz) δ : 6.87 (1H, d, H-6), 6.27 (2H, t, H-3, H-5), 4.10 (2H, dd, H-8), 3.46 (1H, s, H-7), 1.22 (3H, t, H-9)。¹³C-NMR (DMSO-*d*₆, 100 MHz) δ : 174.3 (C-8), 158.1 (C-4), 157.0 (C-2), 131.9 (C-6), 113.3 (C-1), 106.8 (C-5), 102.8 (C-

3), 61.2 (C-9), 35.6 (C-7), 14.0 (C-10)。根据以上数据^[11],推断该化合物为 2,4-二羟基苯乙酸乙酯。

化合物 3 白色结晶(氯仿),mp 141~143 °C。紫外灯 245 nm 处没有荧光,用 5% 硫酸乙醇溶液加热时会显紫红色,提示是甾醇类化合物,与 β -谷甾醇标准品一起薄层层板,只出现一个斑点;混合物做熔点实验,熔点不变,确定化合物 3 为 β -谷甾醇^[12]。

[参考文献]

- [1] Yong-Hee, Nan Gyeong kim, Ihn Ran Lee, et al. A novel cycloartane glycoside from *Thalictrum uchiyamai* [J]. Arch Pharm Res, 1996, 19(5): 429.
- [2] Yi Yijun, Wu Zhixing. A New Triterpene Glycoside of *Thalictrum foeniculaceum* [J]. J Pharm Univer, 1991, 22(5): 270.
- [3] 梁志远,汪治,杨小生,等.小叶唐松草化学成分的研究[J].中草药,2004,35(3): 243.
- [4] 汪治,杨小生,赵超,等.滇产偏翅唐松草化学成分[J].天然产物研究与开发,2002,14(5): 24.
- [5] 余世春,吴庆立,王立为,等.鞭柱唐松草化学成分研究[J].中草药,1999,35(5): 321.
- [6] 尚志春,于大永,冯宝民,等.西南山茶种子的化学成分研究[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(10): 85.
- [7] 苏艳芳,蓝华英,张贞霞,等.天葵子化学成分研究[J].中草药,2006,37(1): 27.
- [8] 王涛,李超,濮社班,等.泽兰化学成分的研究[J].中国实验方剂学杂志,2012,18(5): 83.
- [9] 张现涛,汪豪,殷志琦,等.华东唐松草的化学成分[J].中国药科大学学报,2007,38(1): 21.
- [10] 应鸽,丁平,代蕾,等.毛冬青茎化学成分研究[J].中国实验方剂学杂志,2012,18(11): 118.
- [11] Yuhuan Zhou, Guchao Gao, Hui Li, et al. A convenient method to reduce hydroxyl-substituted aromatic carboxylic acid with NaBH₄/Me₂SO₄/B(OMe)₃ [J]. Nat Pro Res Develop, 2002, 14(5): 24.
- [12] 张海波,孔丽娟,梁侨丽,等.地胆草的化学成分[J].中国实验方剂学杂志,2012,17(3): 101.

[责任编辑 邹晓翠]