

紫菀三萜类化学成分的研究

王国艳¹, 吴 毅², 林平川³, 俞桂新¹, 王峥涛^{2,3*}

(1. 上海第二医科大学 化学教研室, 上海 200025; 2. 上海中医药大学 中药标准化研究中心, 上海 200032; 3. 中国药科大学, 江苏 南京 210038)

摘要: 目的 研究紫菀 *Aster tataricus* 的化学成分。方法 采用硅胶柱色谱分离, 通过理化和波谱分析方法鉴定化合物结构。结果 从紫菀 醋酸乙酯萃取部位分离得到 7 个化合物, 分别鉴定为: 紫菀酮 (shionone, I)、木栓酮 (friedelin, II)、表木栓醇 (*epi*-friedelanol, III)、蒲公英萜醇 (taraxerol, IV)、 β -谷甾醇 (β -sitosterol, V)、豆甾醇 (stigmasterol, VI)、胡萝卜苷 (daucosterin, VII)。结论 化合物 IV、V、VII 为首次从该植物中分得。

关键词: 菊科; 紫菀属; 紫菀

中图分类号: R284.1 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2003)10-0875-02

Triterpenoids isolated from *Aster tataricus*

WANG Guo-yan¹, WU Tao², LIN Ping-chuan³, CHOU Gui-xin¹, WANG Zheng-tao^{2,3}

(1. Department of Chemistry, Shanghai Second Medical University, Shanghai 200025, China; 2. Shanghai Research Centre for Standardization of Chinese Materia Medica, Shanghai University of TCM, Shanghai 200032, China; 3. China Pharmaceutical University, Nanjing 210038, China)

Abstract **Object** To study the chemical constituents in the root and rhizome of *Aster tataricus* L. **Methods** Compounds were isolated and purified by silica column chromatography. Their structures were identified by physicochemical properties and spectral analyses. **Results** Seven compounds are isolated and identified as shionone (I), friedelin (II), *epi*-friedelanol (III), taraxerol (IV), β -sitosterol (V), stigmasterol (VI), daucosterin (VII). **Conclusion** Compound IV, V, VII are isolated from *A. tataricus* for the first time.

Key words Compositae; *Aster* L.; *Aster tataricus* L. f.

紫菀为菊科植物紫菀 *Aster tataricus* L. f. 的干燥根及根茎, 具润肺下气、消痰止咳之功效, 主治痰多喘咳、新久咳嗽、劳嗽咳血等症^[1]。据文献^[2-6]报道, 紫菀含有三萜类、植物甾醇、皂苷类、单萜苷类、肽类、黄酮类、蒽醌类和酚类化合物。为寻找活性成分, 我们对其有效部位的化学成分进行了研究。从其醋酸乙酯萃取部位分离得到 7 个化合物, 经理化与波谱分析, 分别鉴定为: 紫菀酮 (shionone, I)、木栓酮 (friedelin, II)、表木栓醇 (*epi*-friedelanol, III)、蒲公英萜醇 (taraxerol, IV)、 β -谷甾醇 (β -sitosterol, V)、豆甾醇 (stigmasterol, VI)、胡萝卜苷 (daucosterin, VII)。其中, 蒲公英萜醇、 β -谷甾醇、胡萝卜苷为首次从该植物中分得。

1 材料与仪器

紫菀药材购自河北安国, 经中国药科大学生药研究室张勉博士鉴定为菊科植物紫菀 *A. tataricus*

L. f. 熔点用 X4 显微熔点测定仪测定, 温度未校正; NM R 用 Bruker DPX-300, Bruker DRX-400 核磁共振仪测定, TMS 为内标; MS 用 HP5973N MSD 型质谱仪。层析用硅胶为青岛海洋化工厂产品, 所用试剂均为分析纯。

2 提取与分离

紫菀根及根茎 7 kg, 粉碎成粗粉, 用 80% 工业乙醇回流提取 2 次, 每次 4 h。合并提取液, 减压回收溶剂, 得醇提物。该醇提物悬浮于水中, 以醋酸乙酯萃取, 得醋酸乙酯萃取部位。经硅胶柱色谱, 石油醚-醋酸乙酯梯度洗脱, 从中分离得到化合物 I ~ VII。

3 结构鉴定

化合物 IV: 白色粉末, mp 280 °C ~ 281 °C (石油醚), Liebermann 反应阳性。EI-MS m/z (%): 426 (M^+ , 13), 411 (9), 302 (32), 287 (29), 269 (12), 257 (8), 204 (63), 189 (17), 135 (33), 121 (28), 109 (42),

* 收稿日期: 2002-10-09

基金项目: 上海市教委重点学科 (“重中之重”) 建设经费资助、国家中药管理局重点学科资助 (国中医药科 2001 ZDZX005)

* 通讯作者 Tel (021) 54232101

95(36), 81(42), 69(74) $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ 5.54 (1H, dd, $J=8.1, 3.1$ Hz, H-15), 3.20 (1H, dd, $J=4.9, 10.6$ Hz, H-3), 1.20~1.10 (22H, m), 1.09 (3H, s, CH₃), 1.00 (3H, s, CH₃), 0.98 (3H, s, CH₃), 0.95 (3H, s, CH₃), 0.93 (3H, s, CH₃), 0.91 (3H, s, CH₃), 0.82 (3H, s, CH₃), 0.80 (3H, s, CH₃) $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ 158.11, 116.90, 79.10, 55.56, 49.31, 48.78, 41.35, 39.00, 38.78, 38.02, 37.76, 37.74, 37.59, 36.70, 35.81, 35.15, 33.72, 33.37, 33.12, 29.94, 29.85, 28.82, 28.02, 27.17, 25.92, 21.34, 18.82, 17.52, 15.47, 15.44 碳谱显示有 30 个碳,提示该化合物为三萜类化合物 氢谱示有 8 个甲基,且结构中有一个羟基和一个双键 以上光谱数据与文献^[7]报道的蒲公英萜醇一致,鉴定化合物IV为蒲公英萜醇。

化合物I: 无色针晶, mp 161℃~162℃ (丙酮), Liebermann反应阳性,与紫菀酮对照品薄层色谱 R_f值及显色行为一致,化合物I 鉴定为紫菀酮。

化合物II: 无色针晶, mp 258℃~259℃ (石油醚-醋酸乙酯), Liebermann反应阳性,与木栓酮对照品薄层色谱 R_f值及显色行为一致,化合物II 鉴定为木栓酮。

化合物III: 无色片晶, mp 287℃~289℃ (石油醚-醋酸乙酯), Liebermann反应阳性,与表木栓醇对照品薄层色谱 R_f值及显色行为一致,化合物III鉴定为表木栓醇。

化合物V: 无色针晶, mp 136℃~137℃ (石油

醚-醋酸乙酯), Liebermann反应阳性 与β-谷甾醇对照品薄层色谱 R_f值及显色行为一致,化合物V 鉴定为β-谷甾醇。

化合物VI: 无色针晶, mp 166℃~167℃ (石油醚-醋酸乙酯), Liebermann反应阳性,与豆甾醇对照品薄层色谱 R_f值及显色行为一致,化合物VI鉴定为豆甾醇。

化合物VII: 白色粉末, mp 285℃~286℃ (石油醚-醋酸乙酯), Liebermann反应阳性 与胡萝卜苷对照品薄层色谱 R_f值及显色行为一致,化合物VII鉴定为胡萝卜苷。

References

- [1] *Ch P* (中国药典) [S]. 2000 ed. Vol II.
- [2] Lu Y H, Wang Z T, Xu L S, *et al.* The phenolic compounds from *Aster tataricus* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2002, 33(1): 17-18.
- [3] Akihisa T, Kimura Y, Tai T, *et al.* New pentapeptides from *Aster tataricus* L. [J]. *Chem Pharm Bull*, 1999, 47(8): 1161-1163.
- [4] Cheng D L, Yu S, Hartmann R, *et al.* New pentapeptides from *Aster tataricus* [J]. *Phytochemistry*, 1996, 41(1): 225-227.
- [5] Monta H, Nagashima S, Takeya K, *et al.* Cyclic peptides from higher plants XII. Structure of a new peptide, astin J, from *Aster tataricus* [J]. *Chem Pharm Bull*, 1995, 43(2): 271-273.
- [6] Gao J H, Wang H W, Song G Q, *et al.* Structure and stereochemistry analysis of two phenolic compounds from *Aster tataricus* by NMR [J]. *Chin J Magn Resonance* (波谱学杂志), 1994, 11(4): 391-397.
- [7] Wang J Z, Wang F P. Studies on the chemical constituents of *Codonopsis tangshan* Oliv. [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 1996, 8(2): 8-12.

鸡血藤化学成分的研究

严启新,李 萍*,胡安明*

(中国药科大学,江苏 南京 210038)

鸡血藤为传统中药,《中华人民共和国药典》2000年版一部收载鸡血藤为豆科植物密花豆 *Spatholobus suberectus* Dunn的干燥藤茎,其性温,味苦、甘,归肝、肾经,有补血、活血、通络的功效,用于月经不调、血虚萎黄、风湿痹痛等症^[1]。现代药理研究表明:鸡血藤有抑制血小板聚集、降低血压、抗

心律失常等作用^[2]。

为寻找反映鸡血藤质量的化学成分,对鸡血藤进行系统的化学研究,从其脂溶性部位中分得 6 个化合物^[3],从其醋酸乙酯和正丁醇部位中分得到 6 个化合物。通过光谱数据和理化常数分析,鉴定了它们的结构,分别为 7-酮基谷甾酮(I)、大黄素(II)、

* 收稿日期: 2002-12-16

基金项目: 国家重点科技项目(攻关)专题部分内容(99-929-01-31)

* 通讯作者 Tel (025) 5322256 E-mail lipingli@publicl.ptt.js.cn