

祁州漏芦茎叶化学成分的研究

王晓静, 李芭, 吴克霞, 蓝 静*
(山东省医学科学院 药物研究所, 山东 济南 250062)

中图分类号: R284.1 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670-(2001)07-0590-01

祁州漏芦为菊科植物 *Rhaponticum uniflorum* (L.) DC. 的干燥根。近年来的药理研究实验表明, 祁州漏芦具有较好的抗动脉粥样硬化和抗脂质过氧化作用^[1,2]。我们对祁州漏芦的地上部分进行了系统的化学研究, 共得化合物 6 个, 经鉴定分别为: β -谷甾醇(I), 正十六烷酸(II), 正二十四烷酸(III), 蜕皮甾酮(IV), 漏芦甾酮(V) 和胡萝卜苷(VI)。

1 提取与分离

取祁州漏芦茎叶干燥粗粉 5 kg, 乙醇回流提取, 回收乙醇, 提取物经硅胶柱层析, 石油醚-丙酮和氯仿-甲醇梯度洗脱, 硅胶薄层层析检控, 相同流分合并, 再经硅胶柱层析精制, 得晶 I (约 300 mg)、晶 II (约 8 mg)、晶 III (约 10 mg)、晶 IV (约 120 mg)、晶 V (约 50 mg) 及晶 VI (约 100 mg)。

2 鉴定

晶 I: 白色针状结晶, mp 154℃~156℃ (丙酮), 分子式 $C_{29}H_{50}O$, Libermann-Burchard 反应阳性, Rf 值 0.65 (硅胶 G, 石油醚-醋酸乙酯 5:5)。与已知化合物 β -谷甾醇红外光谱基本一致^[3], 共 TLC, Rf 值相同, 故鉴定晶 I 为 β -谷甾醇。

晶 II: 白色颗粒状结晶, mp 57℃~59℃ (丙酮), 分子式 $C_{16}H_{32}O_2$, $IR_{max}^{KBr} cm^{-1}$: 3300~2500 (COOH), 1708 (C=O), 1463, 1294, 934, 730, 720 $[(CH_2)_n, n \geq 4]$ EI-MS (m/z): 256 (M^+), 227, 213, 199, 185, 171, 157, 143, 129, 115, 101, 87, 73, 60 (80.0), 57, 43。质谱中出现麦氏重排 m/z 60, 另外, 有碳碳键的裂解失去烷基相差 56 的⁺ (CH_2)_nCOOH 离子 (m/z 73, 129, 185) 和失去羧基或 (CH_2)_nCOOH 基团是一系列烃离子峰, 呈典型长链脂肪酸的特征。以上数据与已知化合物正十六烷酸的数据基本一致^[4]。鉴定晶 II 为正十六烷酸。

晶 III: 白色结晶, mp 72℃~73℃ (石油醚-丙酮), 分子式 $C_{24}H_{48}O$, $IR_{max}^{KBr} cm^{-1}$: 3300~2500 (COOH), 2917, 2848 (C-H), 1720 (C=O), 1

473, 1463, 1304, 937, 720, 720 $[(CH_2)_n, n \geq 4]$ EI-MS (m/z): 368 (M^+), 353, 339, 325, 311, 297, 285, 269, 255, 241, 227, 213, 199, 185, 171, 157, 143, 127, 111, 97, 83, 71, 60 (31.6), 57, 43。质谱与晶 II 一样出现麦氏重排强峰 m/z 60 及一系列相差 CH_2 的碎片峰, 呈长链脂肪酸的特征。红外、质谱与标准图谱^[5,6]对照基本一致, 故鉴定晶 III 为正二十四烷酸。

晶 IV: 白色针状结晶, mp 230℃~231℃ (氯仿-甲醇), IR, UV, MS, ¹H NMR 数据与文献^[7,8]的蜕皮甾酮的光谱数据基本一致, 与蜕皮甾酮对照品共 TLC Rf 值一致, 故鉴定晶 IV 为蜕皮甾酮。

晶 V: 白色结晶, mp 234℃~236℃ (氯仿-甲醇), 其 UV, EIMS, ¹H NMR 数据与文献^[7]报道的漏芦甾酮的光谱基本一致, 故鉴定晶 V 为漏芦甾酮。

晶 VI: 白色粉末状结晶, mp 308℃ (dec) (无水乙醇), 分子式 $C_{35}H_{60}O_6$, Libermann-Burchard 反应阳性, Rf 值 0.60 (硅胶 G, 氯仿-甲醇 8:2), IR 数据与文献报道的胡萝卜苷一致, 与已知品共 TLC, Rf 值一致, 故鉴定晶 VI 为胡萝卜苷。

致谢: 山东大学药学院及测试中心、中科院药物所代测紫外、红外核磁共振光谱与质谱。

参考文献:

- [1] 汪建. 高血脂兔过氧化脂质代谢与 PGI_2/TXA_2 平衡: 漏芦抗动脉粥样硬化作用的研究 [J]. 中华医学杂志, 1987, 67(5): 276-279.
- [2] 邹莉菠. 祁州漏芦对组织过氧化作用的研究 [J]. 沈阳药学院学报, 1987, 4(4): 258-262.
- [3] 邹莉菠. 祁州漏芦脂溶性化学成分研究 [J]. 沈阳药学院学报, 1992, 9(1): 73-74.
- [4] Yakubova M R, Mamatkhanov A V. Chromatographic and spectral of hexadecanoic acid [J]. Khim Prii Soedin, 1983, 19(3): 305-307.
- [5] Heller S R. EPA/W IH Mass Spectral Data Base [M]. vol 3. US Government Printing office, Washiton, 1978 2090.
- [6] Sadler Jw, Sease B, Zechmeister L, et al. Infrared grating spectra [M]. vol. 11-12. 1027k.
- [7] Baltaev W, Jizba J, Sorm F. Isolation of ecdysterone from *Polypodium Vulgare* L. [J] Khim Prii Soedin, 1992, 28(1): 1978-1980.
- [8] 傅乃武. 漏芦抗氧化作用的研究 [J]. 中草药, 1989, 20(5): 25-26.

* 收稿日期: 2000-11-17

作者简介: 王晓静 (1966-), 女, 1987 年 7 月毕业于山东医科大学药系, 获学士学位。现为山东省医学科学院药物研究所副研究员。主要从事天然药物化学的研究与开发。E-mail: Xj68@263.net