

鬼箭羽的降糖有效部位的化学成分研究

陈云华, 龚慕辛*, 卢旭然, 王满元, 梁雷, 邹海艳, 李莉娅
(首都医科大学中医药学院, 北京 100069)

[摘要] 采用硅胶、大孔树脂及 Sephadex LH-20 凝胶柱色谱法对鬼箭羽 90% 乙醇提取物进行分离, 从鬼箭羽降糖有效部位得到 6 个化合物, 分别为香橙素 (aromadendrin), 表木栓醇 (epifriedelanol), 原儿茶酸 (protocatechuic acid)、-谷甾醇 (-sitosterol), 槲皮素 (quercetin) 和芦丁 (rutin)。其中 rutin 为首次从本植物中分离得到。

[关键词] 鬼箭羽; 降糖有效部位; 化学成分

[中图分类号] R283.6 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)07-0042-02

Study on the Constituents from *Euonymus alatus* in Hypoglycemic Effective Extracts

CHEN Yun-hua, GONG Mu-xin*, LU Xu-ran, WANG Man-yuan, LIANG Lei, ZOU Hai-yan, LI Li-ya
(Capital Medical University, Beijing 100069)

[Abstract] Six compounds were isolated from the 90 percent ethanol extracts of *Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb by silica gel, macroporous resin and sephadex LH-20. They were identified as: aromadendrin(1), epifriedelanol(2), protocatechuic acid(3), -sitosterol(4), quercetin(5) and rutin(6). And rutin was firstly isolated from this plant.

[Key words] *Euonymus alatus*, hypoglycemic extracts; chemical constituents

鬼箭羽为卫矛科卫矛属植物卫矛 *Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb. 的带翅嫩枝或枝翅。具有破血、通经、杀虫、等功效, 主治妇女经闭、产后瘀血腹痛、虫积腹痛等症^[1]。根据前期鬼箭羽不同极性部位的药效学实验结果, 发现石油醚提取部位、乙酸乙酯部位、水部位有较好的降糖作用, 且无差异^[2]。为继续寻找降糖有效成分, 对乙酸乙酯部位和水提取部位的化学成分进行研究, 结果显示以香橙素为代表的黄酮类化合物在鬼箭羽的降糖活性部位中含量较高, 为进一步研究该类成分的降糖机制及明确鬼箭羽降糖药效成分奠定了基础。此外通过二维核磁准确归属了香橙素的核磁数据。

1 材料

JEOL AL-300 核磁共振仪, BrukerDrx-500 型核磁共振仪; Micromass LC-TOF 质谱仪, Micromass ZabSpec 高分辨磁质谱仪; Bruker300 Ultra Shield 核磁共振仪。鬼箭羽, 购自北京太杨树康中药饮片厂, 经北京卫生学校李京生老师鉴定为卫矛科卫矛属植物卫矛 *Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb. 的带翅茎枝。

2 提取与分离

鬼箭羽药材 20 kg, 分别加 10, 7, 5 倍量 90% 乙醇提取 3 次后, 提取液浓缩得浸膏 (858.4 g)。所得浸膏经热水捏溶后萃取, 得石油醚、乙酸乙酯、正丁醇、水、残渣部分, 水部位经硅胶柱丙酮洗脱为丙酮部位。乙酸乙酯部位 (274 g) 丙酮部位 (119 g)。经硅胶柱分离, 以石油醚-乙酸乙酯系统洗脱。石油醚-乙酸乙酯 (7:3) 部分 (19.2 g) 经硅胶柱及 Sephadex LH-20 柱层析得化合物 1 (158 mg), 2 (33 mg), 3 (40 mg), 4 (27 mg)。丙酮部位经 D-101 大孔

[收稿日期] 2009-12-27

[基金项目] 北京市教育委员会课题-鬼箭羽降糖活性成分的研究 (KM200710025016)

[通讯作者] * 龚慕辛, Tel: (010) 83911626, E-mail: gongmuxin@126.com

树脂分离,以不同浓度乙醇洗脱。其中 60% 乙醇洗脱部分(15 g)经硅胶柱及 Sephadex LH-20 柱分离,氯仿-甲醇梯度洗脱。氯仿-甲醇(5:1)部分(1.0 g)经硅胶柱分离得到化合物 6(15 mg),7(22 mg)。

3 结构鉴定

化合物 1: 无色针状结晶(甲醇)。EI-MS m/z 288 [M]⁺。¹H-NMR (MeOD, 500MHz): 4.97 (1H, d, J=11.5 Hz, 2-H), 4.53 (1H, d, J=11.5 Hz, 3-H), 5.89 (2H, m, 6, 8-H), 7.34 (2H, m, 3, 5-H), 6.82 (2H, m, 2, 6-H)。¹³C-NMR (MeOD, 125 MHz): 198.7 (C-4), 168.9 (C-7), 165.5 (C-8a), 164.7 (C-5), 159.4 (C-4), 130.5 (C-2、C-6), 129.5 (C-1), 116.3 (C-3、C-5), 102.0 (C-4a), 97.5 (C-6), 96.4 (C-8), 85.1 (C-2), 73.8 (C-3)。以上数据与文献[3]报道基本一致,并经二维核磁验证,鉴定其为香橙素(Aromadendrin)。

化合物 2: 白色无定形粉末。¹H-NMR (CDCl₃, 500 MHz): 0.88 (3H, s, CH₃), 0.96 (3H, s, CH₃), 0.97 (6H, s, 2 × CH₃), 0.99 (3H, s, CH₃), 1.02 (3H, d, J=5.4 Hz, CH₃), 1.03 (3H, s, CH₃), 1.02 (3H, s, CH₃)。¹³C-NMR (CDCl₃, 125 MHz): 显示有 30 个碳, 11.6 (C-23), 16.4 (C-24), 18.2 (C-25), 18.6 (C-26), 20.1 (C-27), 32.0 (C-28), 35.0 (C-29), 37.7 (C-30) 为 8 个甲基碳信号。以上数据与文献[4]报道基本一致,故鉴定其为表木栓醇(epifriedelanol)。

化合物 3: 无色针状结晶。EI-MS m/z 154 [M]⁺。¹H-NMR (DMSO, 500MHz): 6.77 (1H, d, J=8.0 Hz, 5-H), 7.28 (1H, dd, J=8.0, 2.0 Hz, 6-H), 7.33 (1H, d, J=2 Hz, 2-H)。¹³C-NMR (MeOD, 125 MHz): 167.3 (-COOH), 150.0 (C-4), 144.8 (C-3), 121.9 (C-6), 121.6 (C-1), 116.5 (C-2), 115.2

(C-5)。以上数据与文献[5]报道基本一致,故鉴定其为原儿茶酸(protocatechuic acid)。

化合物 4: 白色针状结晶。波谱数据与文献[6]报道基本一致,薄层色谱与 β -谷甾醇一致,故鉴定其为 β -谷甾醇(β -sitosterol)。

化合物 5: 黄色针状结晶。波谱数据与文献[7]报道基本一致,故鉴定其为槲皮素(querletin)。

化合物 6: 黄色粉末 (MeOH)。波谱数据与文献[8]报道基本一致,故鉴定其为芦丁(rutin)。

[参考文献]

- [1] 北京市卫生局. 北京中药材标准[M]. 北京: 首都师范大学出版社, 1998: 220.
- [2] 李玉杰, 龚慕辛, 来媛媛, 等. 鬼箭羽不同提取部位对糖尿病大鼠药理作用的研究[J]. 北京中医药大学学报, 2010, 33(3): 179.
- [3] 陈科, 潘德济, 徐光漪. 鬼箭羽中的黄烷成分[J]. 中草药, 1986, 17(3): 1.
- [4] 方振峰. 中药鬼箭羽的化学成分及抗肿瘤活性研究[D]. 学位论文, 沈阳药科大学, 2007.
- [5] 郎素梅, 朱丹妮, 余伯阳, 等. 中药鬼箭羽降糖有效部位的药效学和化学研究[J]. 中国药科大学学报, 2003, 34(2): 128.
- [6] 王秀军, 杨明利. 向日葵根石油醚萃取部分化学成分研究[J]. 武汉生物工程院学报, 2007, 3(4): 199.
- [7] Ali B H, Blunden G, Tanira M O, et al. Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (Zingiber officinale Roscoe): A review of recent research[J]. Food Chem Toxicol, 2008, 46: 409.
- [8] 矢原正治. 鼠李科植物成分的研究-枣属植物[J]. 国外医学·中医中药分册, 1988, 10: 150.

[责任编辑 顾雪竹]