

7.65 (1H, d, $J = 1.6$ Hz, H-2), 7.52 (1H, dd, $J = 8.6, 1.6$ Hz, H-6), 6.87 (1H, d, $J = 8.6$ Hz, H-5), 6.39 (1H, s, H-8), 6.17 (1H, s, H-6); $^{13}\text{C-NMR}$ (DMSO- d_6 , 100 MHz): 175.9 (C-4), 164.2 (C-7), 160.8 (C-5), 156.2 (C-9), 147.8 (C-4), 146.8 (C-2), 145.2 (C-3), 135.9 (C-3), 122.1 (C-1), 120.1 (C-6), 115.7 (C-5), 115.1 (C-2), 103.0 (C-10), 98.4 (C-6), 93.5 (C-8)。以上数据与文献报道^[10]基本一致,故鉴定化合物8为槲皮素。

化合物9:无色针晶(丙酮), TLC上10%硫酸乙醇溶液加热显紫红色,与-谷甾醇对照品用不同展开剂共薄层色谱,二者Rf值都相同, $^1\text{H-NMR}$ 和 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据与文献报道^[11]一致,故鉴定化合物9为-谷甾醇。

化合物10:白色粉末, TLC上10%硫酸乙醇溶液加热显紫红色,与胡萝卜苷对照品用不同展开剂共薄层色谱,二者Rf值都相同, $^1\text{H-NMR}$ 和 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据与文献报道^[12]一致,故鉴定化合物10为胡萝卜苷。

参考文献:

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 [M]. 北京:科学出版社, 1990.

- [2] 杨虹, 丛晓东. 藤黄属植物化学成分与药理活性 [J]. 国外医药:植物药分册, 1999, 14(6): 238-242.
- [3] 王丽莉, 李占林, 华会明, 等. 双籽藤黄茎皮化学成分的研究 [J]. 中国中药杂志, 2008, 33(20): 2350-2352.
- [4] Shen J, Yang J S. Two new xanthenes from the stem of *Garcinia cowa* [J]. *Chem Pharm Bull*, 2006, 54(1): 126-128.
- [5] Ito J, Miyamoto Y, Nakayama M, et al. A novel depsidone and some new xanthenes from *Garcinia* species [J]. *Chem Pharm Bull*, 1997, 45(9): 1403-1413.
- [6] Monache G D, Botta B, de Mello J F, et al. Chemical investigation of the genus *Rheedia*. Three new xanthenes from *Rheedia brasiliensis* [J]. *J Nat Prod*, 1984, 47(4): 620-625.
- [7] 殷志琦, 叶文才, 赵守训. 国产贯叶连翘化学成分的研究 [J]. 中国药科大学学报, 2002, 33(4): 277-279.
- [8] Botta B, Delle Monache G, Delle Monache F, et al. Vismione H and prenylated xanthenes from *Vismia guineensis* [J]. *Phytochemistry*, 1986, 25(5): 1217-1219.
- [9] Hamed W, Brajeul S, Mahuteau-Betzer F, et al. Oblongifolins A-D, polyprenylated benzoylphloroglucinol derivatives from *Garcinia oblongifolia* [J]. *J Nat Prod*, 2006, 69(5): 774-777.
- [10] 柳建军, 刘锡葵. 黄连木食用部位化学成分的研究 [J]. 中草药, 2009, 40(2): 186-189.
- [11] 徐润生, 袁珂, 殷明文, 等. 羽芒菊化学成分研究 [J]. 中草药, 2009, 40(7): 1015-1018.
- [12] 林绥, 李援朝, 郭玉瑜, 等. 地稔的化学成分研究 [J]. 中草药, 2009, 40(8): 1192-1195.

金莲花的化学成分研究

刘召阳, 罗都强*

(河北大学生命科学学院 药物化学与分子诊断教育部省部共建重点实验室, 河北保定 071002)

摘要:目的 研究金莲花 *Trollius chinensis* 的化学成分。方法 应用正、反相硅胶柱色谱以及制备型薄层色谱 (PTLC) 和 Sephadex LH-20 等多种方法分离, 根据 NMR 和 MS 等波谱解析化合物的结构。结果 从金莲花中分离鉴定了 10 个化合物, 分别为 3,4-二羟基苯甲酸甲酯 (1)、6-deoxy-D-mannono-1,4-lactone (2)、3,4-二羟基苯乙醇 (3)、2-(3,4-二羟基苯基)乙醇葡萄糖苷 (4)、4-羟基-3-甲氧基苯乙醇 (5)、乌苏酸 (6)、3 α -acetyl-2,3,5-trimethyl-7 α -hydroxy-5-(4,8,12-trimethyl-tridecanyl)-1,3a,5,6,7,7a-hexahydro-4-oxainden-1-one (7)、槲皮素-3-O-D-吡喃葡萄糖苷 (8)、2-O-(2''甲基丁酰基)牡荆苷 (9)、7-甲氧基-2-O-(2''甲基丁酰基)牡荆苷 (10)。结论 化合物 1~3、5~8 为首次从该植物中分得, 2、3、5、6、7、8 首次从该属植物中分离获得。

关键词:金莲花; 酚类成分; 黄酮碳苷

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2010)03-0370-04

金莲花 *Trollius chinensis* Bunge, 又称为旱金莲, 为毛茛科金莲花属植物, 分布于山西、河南北部、河北、内蒙古东部、辽宁和吉林西部。生长在海拔

1 000~2 200 m 山地草坡或疏林下^[1], 被《中药大辞典》收录, 可供药用, 对上呼吸道感染、扁桃体炎、咽炎和急性中耳炎等症有效, 并对革兰阳性菌和多种

收稿日期: 2009-07-23

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30671385); 河北省首批百名优秀创新人才支持计划项目 (2007-2009)

作者简介: 刘召阳 (1984—), 男, 山东临沂人, 在读硕士研究生, 研究方向为植物化学及药物研究开发。

Tel: 15933454095 E-mail: liuzhaoyangde@163.com, 朱文粮

*通讯作者 罗都强 Tel: (0312) 5079364 E-mail: duqiangluo@163.com

病毒有明显的抑制作用^[2]。国内对金莲花化学成分的报道主要集中在具有抗肿瘤活性的黄酮类化合物上,为继续探寻金莲花中更多的活性成分,本实验对其他类型化合物进行了系统研究,以期对可作为药、茶两用的金莲花活性成分的研究提供基础资料,从中分离鉴定了 10 个化合物,分别是 3,4-二羟基苯甲酸甲酯(1)、6-deoxy-*D*-mannono-1,4-lactone(2)、3,4-二羟基苯乙醇(3)、2-(3,4-二羟基苯基)乙醇葡萄糖苷(4)、4-羟基-3-甲氧基苯乙醇(5)、乌苏酸(6)、3 α -acetyl-2,3,5-trimethyl-7 α -hydroxy-5-(4,8,12-trimethyl-tridecanyl)-1,3a,5,6,7,7 α -hexahydro-4-oxainden-1-one(7)、槲皮素-3-*O*-*D*-吡喃葡萄糖苷(8)、2-*O*-(2''-甲基丁酰基)牡荆苷(9)、7-甲氧基-2-*O*-(2''-甲基丁酰基)牡荆苷(10)。其中化合物 1,3,4 为酚类化合物,6 为三萜类化合物,7 为类生育酚类化合物,8~10 为黄酮类化合物,并且化合物 1~3,5~8 首次从该植物中分离得到。同时,除了化合物 1,6 已从短瓣金莲花 *T. ledebouri* Reichb. 中分离得到外^[3],化合物 2,3,5,7,8 也是首次从金莲花属植物中分离得到。

1 仪器和材料

Bruker AM-400 和 Bruker DRX-500 核磁共振仪;VG Auto Spec-3000 质谱仪;Waters600-2489 高效液相色谱仪;柱色谱硅胶和制备薄层色谱硅胶 GF₂₅₄ 均为青岛海洋化工厂产品;反相硅胶为日本富士公司产品。

金莲花 *Trollius chinensis* Bunge 采自河北省小五台山,由河北大学生命科学学院唐宏亮博士鉴定。

2 提取和分离

取金莲花的干燥花 13 kg,粉碎,用 95%乙醇回流提取 3 次,合并提取液,减压浓缩至无乙醇味,得浸膏 2.1 kg。向所得浸膏中加入 2 000 mL 的水,然后依次用石油醚、正丁醇萃取。将各部分提取物分别上正相硅胶柱(石油醚-醋酸乙酯-甲醇梯度洗脱),然后将上正相硅胶柱后的石油醚提取物的全部组分和正丁醇提取物的极性较小部分的组分分别继续反复通过正相硅胶柱(石油醚-醋酸乙酯-甲醇梯度洗脱)和 Sephadex L H-20[氯仿-甲醇(1:1)或纯甲醇两类]以及 PTLC 和重结晶等方法进行分离提取,进而从石油醚提取物的组分中得到化合物 1(31.3 mg)、2(7.0 mg)、6(62.1 mg)、7(9.7 mg),从正丁醇提取物极性较小的组分中得到化合物 1(25.4 mg)、2(3.7 mg)、3(8.1 mg)、5(16.8 mg)、9(34.5 mg)。而对正丁醇提取物中极性偏大的组分

则反复经反相硅胶柱色谱(水-甲醇梯度洗脱)、正相硅胶柱色谱(氯仿-甲醇梯度洗脱)和 Sephadex L H-20[氯仿-甲醇(1:1)或纯甲醇两类]、HPLC、PTLC 等进行分离纯化,得到化合物 4(26.8 mg)、8(29.9 mg)、9(5.1 mg)、10(14.5 mg)。

3 结构鉴定

化合物 1:白色针晶,¹H-NMR(400 MHz, CD₃OD):6.99(1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-3), 7.66(1H, d, *J* = 1.9 Hz, H-4), 7.54(1H, s, H-6), 3.86(1H, s, H-8);¹³C-NMR(400 MHz, CD₃OD):150.0(s, C-1), 154.6(s, C-2), 113.5(d, C-3), 125.0(d, C-4), 124.2(s, C-5), 111.8(d, C-6), 169.8(s, C-7), 56.4(q, C-8)。由以上数据分析并结合文献报道^[4]可知,该化合物为 3,4-二羟基苯甲酸甲酯。

化合物 2:白色针晶,EFMS *m/z*:162([M]⁺, 2), 144(8), 118(12), 100(39), 87(16), 73(62), 72(93), 71(100), 60(33);¹H-NMR(400MHz, CD₃OD):4.43(1H, m, H-1), 4.06(1H, m, H-2), 4.49(1H, d, *J* = 4.6 Hz, H-3), 4.01(1H, m, H-5), 1.28(3H, d, *J* = 6.1 Hz, H-6);¹³C-NMR(400MHz, CD₃OD):84.3(d, C-1), 70.7(d, C-2), 72.4(d, C-3), 178.1(s, C-4), 64.9(d, C-5), 20.4(q, C-6)。由以上数据分析并结合文献报道^[5]可知,该化合物为 6-deoxy-*D*-mannono-1,4-lactone。

化合物 3:黄色油状物,¹H-NMR(400 MHz, CD₃OD):6.53(1H, s, H-2), 6.57(1H, m, H-5), 6.39(1H, d, *J* = 7.9 Hz, H-6), 2.53(2H, t, *J* = 7.9 Hz, H-7), 3.54(2H, m, H-8);¹³C-NMR(400 MHz, CD₃OD):130.3(s, C-1), 114.9(d, C-2), 144.1(s, C-3), 142.7(s, C-4), 115.6(d, C-5), 120.1(d, C-6), 38.0(t, C-7), 63.2(t, C-8)。由以上数据分析并结合文献报道^[6]可知,该化合物为 3,4-二羟基苯乙醇。

化合物 4:黄色油状物,¹H-NMR(500 MHz, CD₃OD):6.66(1H, s, H-2), 6.69(1H, m, H-5), 6.54(1H, d, *J* = 7.1 Hz, H-6), 2.77(2H, m, H-7), 3.67(2H, m, H-8), 4.28(1H, d, *J* = 7.8 Hz, H-1), 3.85(1H, m, H-2), 3.34(1H, m, H-3), 3.30(1H, m, H-4), 3.18(1H, m, H-5), 4.00(2H, m, H-6);¹³C-NMR(400 MHz, CD₃OD):131.5(s, C-1), 116.3(d, C-2), 146.1(s, C-3), 144.6(s, C-4), 117.1(d, C-5), 121.3(d, C-6), 36.6(t, C-7), 72.1(t, C-8), 104.3(d, C-1), 75.1(d, C-2), 77.9(d, C-3), 71.6(d, C-4), 78.0(d, C-5), 62.7(t, C-6)。由以

上数据分析并结合文献报道^[7]可知,该化合物为 2-(3,4-二羟基苯基)乙醇葡萄糖苷。

化合物 5:黄色油状物,¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) : 6.79(1H, s, H-2), 6.86(1H, d, *J* = 7.8 Hz, H-5), 6.70(1H, dd, *J* = 2.1, 7.8 Hz, H-6), 2.79(2H, m, H-7), 3.82(2H, m, H-8), 3.87(3H, m, -OCH₃); ¹³C-NMR(400 MHz, CDCl₃) : 131.6(s, C-1), 110.8(s, C-2), 145.6(s, C-3), 145.3(s, C-4), 115.1(d, C-5), 120.4(d, C-6), 38.5(t, C-7), 63.7(t, C-8), 55.8(q, -OCH₃)。由以上数据分析并结合文献报道^[8]可知,该化合物为 4-羟基-3-甲氧基苯乙醇。

化合物 6:白色粉末,¹³C-NMR(400 MHz, CD₃OD) : 39.5(t, C-1), 28.1(t, C-2), 78.2(d, C-3), 39.4(s, C-4), 55.9(d, C-5), 18.9(t, C-6), 33.7(t, C-7), 40.1(s, C-8), 48.1(d, C-9), 37.5(s, C-10), 23.7(t, C-11), 125.8(d, C-12), 139.3(s, C-13), 42.6(s, C-14), 28.8(t, C-15), 25.0(t, C-16), 48.7(s, C-17), 53.6(d, C-18), 39.6(d, C-19), 39.2(d, C-20), 31.1(t, C-21), 37.2(t, C-22), 28.9(q, C-23), 15.8(q, C-24), 16.6(q, C-25), 17.5(q, C-26), 24.0(q, C-27), 179.9(s, C-28), 17.6(q, C-29), 21.5(q, C-30)。由以上数据分析并结合文献报道^[9]可知,该化合物为乌苏酸。

化合物 7:白色脂状物,ESI-MS *m/z*: 463 [M + H]⁺, 485 [M + Na]⁺; ¹H-NMR(500 MHz, CDCl₃) : 1.67(1H, m, H-6), 1.91(1H, m, H-6), 1.71(1H, m, H-7), 2.44(1H, m, H-7), 2.02(3H, s, C-2), 1.82(3H, d, *J* = 6.0 Hz, H-4), 1.05(3H, s, H-5), 1.61(2H, m, H-1), 0.83 ~ 0.87(12H, H-13, 14, 15, 16); ¹³C-NMR(500 MHz, CDCl₃) : 204.9(s, C-1), 139.3(s, C-2), 163.0(s, C-3), 89.1(s, C-3a), 87.1(s, C-5), 36.2(t, C-6), 32.9(t, C-7), 92.2(s, C-7a), 207.1(s, C-1), 24.8(q, C-2), 11.8(q, C-3), 8.7(q, C-4), 25.5(q, C-5), 41.5(t, C-1), 22.5(t, C-2), 37.3(t, C-3), 32.7(d, C-4), 37.5(t, C-5), 24.5(t, C-6, 10), 37.5(t, C-7), 32.8(d, C-8), 37.5(t, C-9), 39.4(t, C-11), 28.0(d, C-12), 22.7(q, C-13), 19.7(q, C-14, 15), 22.6(q, C-16)。由以上数据分析并结合文献报道^[10]可知,该化合物为 3 α -acetyl-2,3,5-trimethyl-7 α -hydroxy-5-(4,8,12-trimethyltridecanyl)-1,3a,5,6,7,7 α -hexahydro-4 α -oxainden-1-one。

化合物 8:黄色粉末,¹H-NMR(400 MHz,

CD₃OD) : 6.18(1H, d, *J* = 1.6 Hz, H-6), 6.37(1H, d, *J* = 2.0 Hz, H-8), 7.70(1H, d, *J* = 2.0 Hz, H-2), 6.85(1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-5), 7.56(1H, dd, *J* = 3.2, 8.4 Hz, H-6), 5.26(1H, d, *J* = 7.2 Hz, H-1), 3.30(1H, m, H-2), 3.46(1H, m, H-3), 3.41(1H, m, H-4), 3.23(1H, m, H-5), 3.73(1H, m, H-6), 3.58(1H, m, H-6); ¹³C-NMR(400 MHz, CD₃OD) : 158.4(s, C-2), 135.6(s, C-3), 179.5(s, C-4), 163.0(s, C-5), 99.9(d, C-6), 166.0(s, C-7), 94.7(d, C-8), 159.0(s, C-9), 105.7(s, C-10), 123.1(s, C-1), 116.0(d, C-2), 145.9(s, C-3), 149.8(s, C-4), 117.6(d, C-5), 123.2(d, C-6), 104.4(d, C-1), 75.7(d, C-2), 78.1(d, C-3), 71.2(d, C-4), 78.7(d, C-5), 62.6(t, C-6)。由以上数据分析并结合文献报道^[11]可知,该化合物为槲皮素-3-*O*-*D*-吡喃葡萄糖苷。

化合物 9:黄色粉末,FAB-MS *m/s*: 607 ([M + Gly - H]⁺, 5), 515 ([M - H]⁺, 100); ¹H-NMR(400 MHz, CD₃OD) : 6.56(1H, s, H-3), 6.15(1H, s, H-6), 7.98(2H, d, *J* = 8.3 Hz, H-2, 6), 6.91(2H, d, *J* = 8.3 Hz, H-3, 5), 5.06(1H, d, *J* = 10.1 Hz, H-1), 5.56(1H, m, H-2), 3.69(1H, m, H-3), 3.67(1H, m, H-4), 3.50(1H, m, H-5), 3.84(1H, m, H-6), 4.00(1H, m, H-6), 2.13(1H, m, H-2''), 1.22(1H, m, H-3'''), 1.34(1H, m, H-3'''), 0.66(3H, t, *J* = 7.0 Hz, H-4'''), 0.82(3H, d, *J* = 7.0 Hz, H-5'''); ¹³C-NMR(400 MHz, CD₃OD) : 166.6(s, C-2), 103.6(d, C-3), 184.0(s, C-4), 162.8(s, C-5), 99.1(d, C-6), 164.0(s, C-7), 103.6(s, C-8), 158.5(s, C-9), 105.6(s, C-10), 123.6(s, C-1), 130.1(d, C-2, 6), 116.9(d, C-3, 5), 162.8(s, C-4), 72.9(d, C-1), 73.1(d, C-2), 77.8(d, C-3), 72.4(d, C-4), 83.0(d, C-5), 62.9(t, C-6), 177.5(s, C-1''), 42.4(d, C-2''), 27.3(t, C-3''), 11.8(q, C-4''), 17.2(q, C-5'')。由以上数据分析并结合文献报道^[12]可知,该化合物为 2-*O*-(2'''-甲基丁酰基)牡荆苷。

化合物 10:黄色粉末,ESI-MS *m/z*: 1083 [2M + Na]⁺, 553[M + Na]⁺; ¹H-NMR(500 MHz, CD₃OD) : 6.59(1H, s, H-3), 6.42(1H, s, H-6), 7.99(2H, d, *J* = 8.8 Hz, H-2, 6), 6.90(2H, d, *J* = 8.8 Hz, H-3, 5), 5.04(1H, d, *J* = 9.7 Hz, H-1), 5.60(1H, s, H-2), 3.68(2H, m, H-3, 4), 3.49(1H, m, H-5), 3.83(1H, m, H-6), 3.91(1H, m, H-6), 2.11(1H, m, H-2''), 1.21(1H, m, H-3'''),

1. 32 (1H, m, H-3^{'''}), 0.66 (3H, t, J = 7.1 Hz, H-4^{'''}), 0.79 (3H, d, J = 7.1 Hz, H-5^{'''}), 3.31 (3H, m, -OCH₃); ¹³C-NMR (500 MHz, CD₃OD): 167.1 (s, C-2), 104.6 (d, C-3), 184.2 (s, C-4), 163.8 (s, C-5), 95.6 (d, C-6), 164.8 (s, C-7), 103.4 (s, C-8), 157.8 (s, C-9), 105.9 (s, C-10), 122.8 (s, C-1), 129.5 (d, C-2), 117.3 (d, C-3), 164.0 (s, C-4), 117.8 (d, C-5), 130.2 (d, C-6), 72.6 (d, C-1), 73.1 (d, C-2), 77.8 (d, C-3), 72.4 (d, C-4), 83.2 (d, C-5), 63.0 (t, C-6), 177.3 (s, C-1^{'''}), 42.4 (d, C-2^{'''}), 27.3 (t, C-3^{'''}), 11.8 (q, C-4^{'''}), 17.2 (q, C-5^{'''}), 56.9 (q, -OCH₃)。由以上数据分析并结合文献报道^[12]可知,该化合物为 7-甲氧基-2-O-(2^{'''}甲基丁酰基)牡荆苷。

参考文献:

[1] 朱殿龙,丁万隆,陈士林. 金莲花属植物的研究进展 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2006, 8(4): 26-33.
 [2] 苏连杰,田鹤,马英丽. 金莲花醇提取物体内抗病毒作用的实验研究 [J]. 中草药, 2007, 38(7): 1062-1064.
 [3] 杨帆,刘召阳,刘伟,等. 短瓣金莲花提取物分离、鉴定

及其对甜菜夜蛾酚氧化酶的抑制活性 [J]. 农药学报, 2009, 11(2): 235-238.
 [4] Cardona M L, Garcia B, Pedro J R, et al. Flavonoids of *Onopordum sibthorpiatum* [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(2): 629.
 [5] Shalaby M A, Fronczek F R, Younathan E S. Conformations and structure studies of sugar lactones in the solid state part 1. The molecular structure of *L*-rhamnono- and *L*-mannono-1,4-lactones [J]. *Carbohydr Res*, 1994, 264: 181-190.
 [6] 田军,孙汉董. 长管假茉莉的化学成分 [J]. 天然产物研究与开发, 1998, 11(3): 1-5.
 [7] 吴新安. 短瓣金莲花、巴豆叶植物化学成分及药效学研究 [D]. 北京:军事医学科学院毒物药物研究所, 2005.
 [8] 郭亦颀. 菲律宾楠茎部之成分研究 [D]. 台湾:国立成功大学, 2007.
 [9] Mahato S B, Kundu A P. ¹³C-NMR spectra of pentacyclic triterpenoids [J]. *Phytochemistry*, 1994, 37(6): 1517-1575.
 [10] Kitajima J, Kimizuka K, Arat M, et al. Constituents of *Ficus pumila* leaves [J]. *Chem Pharm Bull*, 1998, 46(10): 1647-1649.
 [11] 于德泉,杨峻山. 分析化学手册(七)核磁共振波谱分析 [J]. 北京:化学工业出版社, 2005.
 [12] Zou J H, Yang J S, Zhou L, et al. Acylated Flavone C-Glycosides from *Trollius ledebouri* [J]. *J Nat Prod*, 2004, 67(4): 664-667.

白背三七地上部分的化学成分研究

陈磊^{1,2}, 宋增艳^{1,3}, 王津江^{1,3}, 宋洪涛^{1*}, 王金辉³, 张国刚³, 秦路平^{2*}

(1. 南京军区福州总医院 药学科, 福建 福州 350025; 2. 第二军医大学药学院 生药教研室, 上海 200433; 3. 沈阳药科大学中药学院, 辽宁 沈阳 110016)

摘要:目的 对白背三七 *Gynura divaricata* 的地上部分进行分离、鉴定。方法 应用反复硅胶柱色谱、薄层制备色谱、葡聚糖凝胶等色谱技术分离纯化,应用波谱技术确定化合物的结构。结果 从白背三七地上部分分离得到了 11 个化合物,分别为山柰酚(1)、紫云英苷(2)、烟花苷(3)、山柰酚-3,7-O-双-D-吡喃葡萄糖苷(4)、山柰酚-5-O-(6-O-乙酰基)-D-吡喃葡萄糖苷(5)、4-羟基-5-羟甲基-丁内酯(6)、-谷甾醇葡萄糖苷-6-O-十七烷酸酯(7)、-谷甾醇(8)、豆甾醇(9)、胡萝卜苷(10)、正二十烷(11)。结论 化合物 4~7 为首次从该属植物中分离得到,化合物 1, 2 为首次从该植物中分离得到。

关键词:白背三七;地上部分;山柰酚-3,7-O-双-D-吡喃葡萄糖苷

中图分类号:R284.1 文献标识码:A 文章编号:0253-2670(2010)03-0373-03

白背三七 *Gynura divaricata* (L.) DC 为菊科土三七属植物,又名白子菜、白东枫、王枇杷、三百棒、厚面皮、鸡菜、大肥牛、白番苋、白红菜、疔拔,其茎、叶味咸微辛,性寒,有毒;具有清热、舒筋、止血、祛痰之功;主治百日咳、风湿痛、骨折、创伤性出血、痈肿疮疖等^[1]。民间以白背三七地上部分作为食药

两用,广泛用于治疗高血压病、高脂血症及糖尿病等,故有“神仙草”之称^[2]。对白背三七的化学成分已有所研究^[2-5],为了进一步研究其化学成分并发现一些活性成分,笔者从其有机溶剂提取物中分离得到 11 个化合物,分别鉴定为山柰酚(1)、紫云英苷(2)、烟花苷(3)、山柰酚-3,7-O-双-D-吡喃葡萄糖

收稿日期:2009-10-09

基金项目:福建省科技计划重点项目(2008Y0086);福建省卫生厅中医药科研项目(wzy0606)

作者简介:陈磊(1974—),博士研究生。研究方向:中药药效作用物质基础的研究。

Tel:(0591)22859972 E-mail:chen1974lei@sina.com

*通讯作者 宋洪涛 Tel:(0591)22859459 E-mail:13055529020@163.com