

(12), 468(6), 454(16), 440(40), 426(20), 410(35), 396(35), 382(36), 368(65), 60(100)。以上数据与文献报道的(2*S*, 3*R*, 4*E*)-2-*N*-(2'-hydroxy-tetracosanoyl) octadecaspheinga-4-ene 基本一致^[8], 故鉴定为(2*S*, 3*R*, 4*E*)-2-*N*-(2'-hydroxy-tetracosanoyl) octadecaspheinga-4-ene。

化合物Ⅵ: 白色晶体; ¹H-NMR (500 MHz, CDCl₃) δ: 3.86(1H, m), 3.72(1H, dd, *J*=3.5, 11.5 Hz), 3.65(1H, dd, *J*=5.5, 11.5 Hz), 3.55(1H, m), 3.52(1H, m), 3.46(2H, m), 1.58(2H, m), 1.26(30H, br s), 0.88(3H, t, *J*=7.0 Hz); ¹³C-NMR (125 MHz, CDCl₃) δ: 72.0(t, C-1), 72.5(t, C-2), 64.4(t, C-3), 71.0(t, C-1'), 32.0(t, C-2'), 26.4(t, C-3'), 29.1~29.7(t, C-5'~15'), 22.6(t, C-16'), 31.8(t, C-17'), 14.0(t, C-18'); Negative-ion ESI-MS *m/z*: 343 [M-1]⁻。与文献报道一致^[9], 故鉴定为鲨肝醇。

化合物Ⅶ: 白色粉末; ¹H-NMR (DMSO-*d*₆, 500 MHz) δ: 7.24(1H, s), 1.73(3H, s); ¹³C-NMR (DMSO-*d*₆, 125 MHz) δ: 165.2(s, C-6), 151.6(C-2), 137.8(d, C-5), 108.0(s, C-4), 11.9(q, Me)。与文献报道一致^[10], 故鉴定为胸腺嘧啶。

化合物Ⅷ: 白色粉末; ¹H-NMR (DMSO-*d*₆, 500 MHz) δ: 7.57(1H, s), 7.02(1H, t, *J*=6.6 Hz), 5.03(1H, m), 4.47(1H, dd, *J*=3.1, 6.3 Hz), 4.22(1H, dd, *J*=3.1, 11.8 Hz), 4.12(1H, dd, *J*=3.1, 11.8 Hz), 2.68(1H, m), 2.60(1H, dd, *J*=6.8, 13.2 Hz), 1.86(3H, s); ¹³C-NMR (DMSO-*d*₆, 125 MHz) δ: 151.7(s, C-2), 164.7(s, C-4), 110.2(s, C-5),

136.4(d, C-6), 85.1(d, C-1'), 41.1(t, C-2'), 71.2(d, C-3'), 88.6(d, C-4'), 62.1(t, C-5'), 12.5(q, Me)。与文献报道一致^[5], 故鉴定为胸腺嘧啶脱氧核苷。

化合物Ⅸ: 白色粉末; ¹H-NMR (DMSO-*d*₆, 500 MHz) δ: 7.39(1H, d, *J*=7.5 Hz), 5.42(1H, d, *J*=7.5 Hz); ¹³C-NMR (DMSO-*d*₆, 125 MHz) δ: 165.1(s, C-1), 152.3(s, C-2), 142.8(d, C-4), 101.0(d, C-5)。与文献报道一致^[10], 故鉴定为尿嘧啶。

化合物Ⅹ: 白色粉末; ¹H-NMR (DMSO-*d*₆, 500 MHz) δ: 8.11(1H, s), 7.01(1H, s)。与文献报道一致^[10], 故鉴定化合物为鸟嘌呤。

参考文献:

- [1] 肖宗庙. 黑角珊瑚治疗骨伤疾病的临床观察 [J]. 海南医学院学报, 2005, 11(2): 135.
- [2] Aiello A, Fattorusso E, Menna M. Five new polar sterols from the black coral *Antipathes subpinnata* [J]. *Steroids*, 1991, 56(10): 513-517.
- [3] Aiello A, Fattorusso E, Menna M. Four new bioactive polyhydroxylated sterols from the black coral *Antipathes subpinnata* [J]. *J Nat Prod*, 1992, 55(3): 321-325.
- [4] Anjaneyulu A S R, Rao N S K, Juncins G and H; New briarane diterpenoids of the Indian Ocean gorgonian *Junceella juncea* Pallas [J]. *J Chem Soc Perkin Trans 1 Org Chem*, 1997: 959-962.
- [5] 于德泉, 杨峻山. 分析化学手册——核磁共振波谱分析 [M]. 北京: 化学工业出版社, 1999.
- [6] 陈德昌. 碳谱及其在中草药化学中的应用 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991.
- [7] 蓝文健, 苏镜媛. 扭肉内芝珊瑚的化学成分研究 [J]. 中山大学学报: 自然科学版, 2005, 44(4): 59-62.
- [8] 华会明, 程卯生. 柳穿鱼中神经酰胺类成分的结构鉴定 [J]. 中国药物化学杂志, 2000, 10(10): 57-59.
- [9] Qi S H, Zhang S, Xiao Z H, et al. Study on the chemical constituents of the South China Sea gorgonian *Junceella juncea* [J]. *Chem Pharm Bull*, 2004, 52: 1476-1478.
- [10] 邓松之, 李凤英. 中国南海珊瑚 *Isis* sp. 的化学成分研究 [J]. 天然产物研究与开发, 1994, 6(1): 31.

漆姑草中酚性成分研究

贾爱群^{1,2}, 谭宁华¹, 周俊^{1*}

(1. 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204; 2. 南京理工大学化工学院, 江苏 南京 210014)

摘要:目的 研究漆姑草中的酚性化学成分。方法 采用硅胶柱色谱、Sephadex LH-20 凝胶色谱及RP C-18 柱色谱进行分离纯化, 并运用波谱方法对所得分化合物进行结构鉴定。结果 从漆姑草中分得9个酚性化合物, 经波谱解析分别确定为: *E*-对甲氧基肉桂酸甲酯(I)、伞形花内酯(II)、7-甲氧基香豆素(III)、5,7-二羟基香豆素(IV)、5,7-二甲氧基香豆素(V)、7-*O*-β-*D*-葡萄糖吡喃糖-6-*C*-β-*D*-木糖吡喃糖-5,4'-二羟基黄酮(VI)、5,7,2'-三羟基-8-甲氧基黄酮(VII)、5,7-二羟基-8,2'-二甲氧基黄酮(VIII)、5,7,3',4'-四羟基-6-甲氧基黄酮(IX)。结论 所有化合物均为首

收稿日期: 2008-03-15

作者简介: 贾爱群(1969-), 男, 河南洛阳人, 南京理工大学副教授, 博士, 长期从事有生理活性天然产物研究。

Tel/Fax: (025)84315512 E-mail: jiaaiqun@gmail.com

* 通讯作者 周俊 Tel: (0871)5223264 E-mail: jzhou@mail.kib.ac.cn

次从该植物中分得。

关键词:漆姑草;石竹科;酚性成分

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2008)11-1609-04

Phenolic compounds from *Sagina japonica*

JIA Ai-qun^{1,2}, TAN Ning-hua¹, ZHOU Jun¹

(1. Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China; 2. School of Chemical Engineering, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210014, China)

Abstract: **Objective** To study the phenolic compounds from *Sagina japonica*. **Methods** The separation and purification were carried out by silica gel Sephadex LH-20 gel and RP C-18 column chromatography. The structures were identified by spectra. **Results** Nine phenolic compounds were isolated from *S. japonica*. They were identified as: *p*-*E*-methoxy cinnamic acid methyl ester (I), umbelliferone (II), 7-methoxy coumarin (III), 5, 7-di-hydroxy coumarin (IV), 5, 7-di-methoxy coumarin (V), cerarvensin-7-*O*-glucoside (VI), 5, 7, 2'-trihydroxy-8-methoxy flavone (VII), 5, 7-di-hydroxy-8, 2'-di-methoxy flavone (VIII), 5, 7, 3', 4'-tetrahydroxy-6-methoxy flavone (IX). **Conclusion** All of these compounds are first isolated from *S. japonica*.

Key words: *Sagina japonica* (Swartz) Ohwi; Caryophyllaceae; phenolic compounds

漆姑草 *Sagina japonica* (Swartz) Ohwi 又名瓜槌草、珍珠草、羊毛草、星宿草、日本漆姑草、腺漆姑草等,为石竹科漆姑草属植物。一年生小草本。分布于滇中、滇西北、滇东北和滇东南,生于海拔1 300~3 800 m的山坡草地、路边、田间,在庭院花盆中也常见;我国长江流域和黄河流域各省区及东北、台湾地区均有分布。喜马拉雅地区(尼泊尔至阿萨姆)及朝鲜、日本也有^[1]。全草入药,退热解毒。味辛,性温,治面寒疼。秦岭南北坡用全草提脓拔毒,鲜叶揉汁可涂漆疮,口含治虫牙。四川用来治口热病^[2]。其化学成分研究不多,文献报道以具有一定的抗肿瘤活性的黄酮类成分为主^[3,4],为继续寻找漆姑草中的活性成分,笔者对该植物进行了系统的化学成分研究。现报道从云南产的漆姑草全草中分离鉴定的9个酚性成分。分别确定为:*E*-对甲氧基肉桂酸甲酯(I)、伞形花内酯(II)、7-甲氧基香豆素(III)、5,7-二羟基香豆素(IV)、5,7-二甲氧基香豆素(V)、7-*O*-β-*D*-葡萄糖吡喃糖-6-*C*-β-*D*-木糖吡喃糖-5,4'-二羟基黄酮(VI)、5,7,2'-三羟基-8-甲氧基黄酮(VII)、5,7-二羟基-8,2'-二甲氧基黄酮(VIII)、5,7,3',4'-四羟基-6-甲氧基黄酮(IX)。所有化合物均为首次从该植物中分得。

1 仪器、材料和试剂

质谱仪为VG Auto Spec 3000型;¹H-NMR、¹³C-NMR谱由Bruker AM-400型核磁共振仪测定,TMS为内标;柱色谱用硅胶(200~300目和

100~200目)及TLC硅胶板均购自青岛海洋化工厂;Sephadex LH-20为Pharmacia公司产品;Rp C-18硅胶购自Fuji Silysia Chemical Ltd. (Japan);Diaion HP 20购自日本;其余试剂除注明外均为分析纯。

实验材料2002年9月采自云南省嵩明县,经中国科学院昆明植物研究所周浙昆研究员鉴定为漆姑草 *S. japonica* (Swartz) Ohwi 全草。

2 提取与分离

漆姑草干质量21.0 kg,粉碎后用95%工业乙醇分别回流提取3次(3,1,1 h),合并提取液,浓缩后悬浮于水中,依次用石油醚(60~90℃)、醋酸乙酯和正丁醇各萃取3次,将醋酸乙酯萃取液合并,减压蒸馏,得膏状物约430 g。取该部位100 g,首先用Diaion HP 20脱色,后反复进行硅胶柱色谱分离、Sephadex LH-20凝胶色谱分离及Rp C-18柱色谱分离,分离得到了9个化合物。

3 结构鉴定

化合物I:白色针晶,分子式C₁₁H₁₂O₃,相对分子质量192, EI-MS:192(M, 100), 161(81), 118, 97; ¹³C-NMR (100 MHz, CDCl₃) δ: 127.62 (s, C-1), 130.37 (d, C-2, 6), 114.29 (d, C-3, 5), 161.82 (s, C-4), 144.02 (d, C-7), 115.47 (d, C-8), 168.02 (s, C-9), 55.41 (q, 4-OCH₃), 50.92 (q, 9-OCH₃); ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃) δ: 7.50 (2H, d, *J* = 7.41 Hz, H-2, 6), 6.92 (2H, d, *J* = 7.41 Hz, H-3, 5), 7.81

(1H, d, $J=15.15$ Hz, H-7), 6.32 (1H, d, $J=15.15$ Hz, H-8), 3.81 (3H, s, 4-OCH₃), 3.74 (3H, s, 9-OCH₃)。由以上数据分析可知, 该化合物为 *E*-对甲氧基肉桂酸甲酯。

化合物 I: 白色针晶, mp 223~226 °C, 分子式 C₉H₆O₃, 相对分子质量 162, FAB⁻-MS: 162 (M, 100), 105, 80, 65; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 161.19 (s, C-2), 112.15 (d, C-3), 144.18 (d, C-4), 129.90 (d, C-5), 103.36 (d, C-6), 163.02 (s, C-7), 113.99 (d, C-8), 156.81 (s, C-9), 111.96 (s, C-10); ¹H-NMR (400 MHz, C₅D₅N) δ: 6.25 (1H, d, $J=9.48$ Hz, H-3), 7.64 (1H, d, $J=9.48$ Hz, H-4), 7.39 (1H, d, $J=8.12$ Hz, H-5), 7.00 (1H, dd, $J=8.12$, 2.26 Hz, H-6), 7.01 (1H, d, $J=2.28$ Hz, H-8), 12.90 (1H, s, -OH)。由以上数据分析并结合文献报道^[5]可知, 该化合物为伞形花内酯。

化合物 II: 白色针晶, mp 117~118 °C, 分子式 C₁₀H₈O₃, 相对分子质量 176, FAB⁻-MS: 175 (M-1, 100), 161, 117, 80, 65; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 160.74 (s, C-2), 112.09 (d, C-3), 144.25 (d, C-4), 129.73 (d, C-5), 103.48 (d, C-6), 162.51 (s, C-7), 113.30 (d, C-8), 156.93 (s, C-9), 111.82 (s, C-10), 56.02 (q, 7-OCH₃)。 ¹H-NMR (400 MHz, C₅D₅N) δ: 6.17 (1H, d, $J=9.51$ Hz, H-3), 7.58 (1H, d, $J=9.51$ Hz, H-4), 7.32 (1H, d, $J=8.50$ Hz, H-5), 6.77 (1H, dd, $J=8.50$, 2.50 Hz, H-6), 6.72 (1H, d, $J=2.50$ Hz, H-8), 3.82 (3H, s, -OCH₃)。由以上数据分析并结合文献报道^[5]可知, 该化合物为 7-甲氧基香豆素。

化合物 IV: 浅黄色针晶, mp 286~287 °C, 分子式 C₉H₆O₄, 相对分子质量 178, FAB⁻-MS: 177 (M-1, 100), 160, 142, 98, 86; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 158.81 (s, C-2), 112.15 (d, C-3), 140.03 (d, C-4), 162.61 (s, C-5), 96.35 (d, C-6), 166.07 (s, C-7), 94.00 (d, C-8), 158.21 (s, C-9), 113.10 (s, C-10); ¹H-NMR (400 MHz, C₅D₅N) δ: 6.05 (1H, d, $J=8.04$ Hz, H-3), 7.85 (1H, d, $J=8.04$ Hz, H-4), 6.31 (1H, s, H-6), 6.43 (1H, d, s, H-8)。由以上数据分析并结合文献报道^[6]可知, 该化合物为 5,7-二羟基香豆素。

化合物 V: 白色柱状结晶, mp 147~148 °C, 分子式 C₁₁H₁₀O₄, 相对分子质量 206, FAB⁻-MS: 205 (M-1, 100), 175, 136, 105, 80; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 158.18 (s, C-2), 105.68 (d, C-3),

140.00 (d, C-4), 161.75 (s, C-5), 96.36 (d, C-6), 164.78 (s, C-7), 93.99 (d, C-8), 158.75 (s, C-9), 113.01 (s, C-10), 57.35 (q, OCH₃), 56.81 (q, OCH₃); ¹H-NMR (400 MHz, C₅D₅N) δ: 6.11 (1H, d, $J=9.34$ Hz, H-3), 7.93 (1H, d, $J=9.34$ Hz, H-4), 6.43 (1H, s, H-6), 6.30 (1H, s, H-8), 3.88 (3H, s, -OCH₃, 可互换), 3.76 (3H, s, -OCH₃, 可互换)。由以上数据分析并结合文献报道^[6]可知, 该化合物为 5,7-二甲氧基香豆素。

化合物 VI: 黄色结晶状粉末, 分子式 C₂₆H₂₈O₁₄, 相对分子质量 564, FAB⁻-MS: 564 (M, 100), 431, 323, 183; ¹³C-NMR (100 MHz, CD₃OD) δ: 166.30 (s, C-2), 103.49 (d, C-3), 184.13 (d, C-4), 162.42 (s, C-5), 104.86 (s, C-6), 164.43 (s, C-7), 99.34 (d, C-8), 158.53 (s, C-9), 105.50 (s, C-10), 123.52 (s, C'-1), 129.89 (s, C'-2, 6), 117.01 (d, C'-3, 5), 162.68 (s, C'-4), 80.96 (d, glc C-1), 79.43 (d, glc C-2), 77.53 (d, glc C-3), 77.11 (d, glc C-4), 83.25 (d, glc C-5), 62.94 (t, glc C-6), 106.85 (d, xyl C-1), 75.79 (d, xyl C-2), 77.53 (d, xyl C-3), 70.87 (d, xyl C-4), 66.51 (t, xyl C-5); ¹H-NMR (400 MHz, CD₃OD) δ: 6.59 (1H, s, H-3), 6.24 (1H, s, H-8), 7.96 (2H, d, $J=8.4$ Hz, H-2', 6'), 6.95 (2H, d, $J=8.4$ Hz, H-3', 5'), 5.17 (1H, d, $J=9.71$ Hz, glc H-1), 3.84 (1H, m, glc H-2), 3.72 (1H, m, glc H-3), 3.85 (1H, m, glc H-4), 3.99 (1H, m, glc H-5), 2.61 (1H, m, glc H-6), 4.97 (1H, $J=7.95$ Hz, xyl H-1), 3.60 (1H, m, xyl H-2), 3.37 (1H, m, xyl H-3), 2.62 (1H, m, xyl H-4), 3.69 (1H, m, xyl Ha-5), 4.32 (1H, m, xyl Hb-5)。由以上数据分析并结合文献报道^[7,8]可知, 该化合物为 7-*O*-β-*D*-葡萄糖吡喃糖-6-*C*-β-*D*-木糖吡喃糖-5,4'-二羟基黄酮。

化合物 VII: 黄色针状结晶, mp 278~281 °C, 分子式 C₁₆H₁₂O₆, 相对分子质量 300, FAB⁺-MS: 301 (M+1, 100), 285; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 161.70 (s, C-2), 109.03 (d, C-3), 182.43 (s, C-4), 156.07 (s, C-5), 98.40 (d, C-6), 156.12 (s, C-7), 129.19 (s, C-8), 149.29 (s, C-9), 105.11 (s, C-10), 117.46 (s, C'-1), 157.32 (s, C'-2), 117.08 (d, C'-3), 133.25 (d, C'-4), 120.04 (d, C'-5), 128.31 (d, C'-6), 61.37 (q, 8-OCH₃); ¹H-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 7.14 (1H, s, H-3), 6.69 (1H, s, H-6), 7.08 (1H, dd, $J=7.70$, 1.48 Hz, H-3'), 7.42 (1H, dt, $J=7.70$, 1.48 Hz, H-4'), 7.05 (1H, dt, $J=7.70$, 1.48

Hz, H-5'), 7.88(1H, dd, $J=7.70, 1.48$ Hz, H-6'), 3.85(3H, s, 8-OCH₃)。由以上数据分析并结合文献报道^[9]可知, 该化合物为5, 7, 2'-三羟基-8-甲氧基黄酮。

化合物Ⅶ: 黄色针状结晶, mp 229~231 °C, 分子式C₁₇H₁₄O₆, 相对分子质量 314, FAB⁺-MS: 315 (M+1, 100), 300, 284, 207; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 161.86 (s, C-2), 109.75 (d, C-3), 182.41 (s, C-4), 156.02 (s, C-5), 98.78 (d, C-6), 156.23 (s, C-7), 129.33 (s, C-8), 148.99 (s, C-9), 105.32 (s, C-10), 119.41 (s, C'-1), 159.00 (s, C'-2), 113.18 (d, C'-3), 133.49 (d, C'-4), 121.08 (d, C'-5), 129.25 (d, C'-6), 56.04 (q, 2'-OCH₃), 60.35 (q, 8-OCH₃); ¹H-NMR (400 MHz, C₅D₅N) δ: 6.91 (1H, s, H-3), 6.68 (1H, s, H-6), 7.21 (1H, dd, $J=7.58, 1.61$ Hz, H-3'), 7.57 (1H, dt, $J=7.58, 1.61$ Hz, H-4'), 7.14 (1H, dt, $J=7.60, 1.61$ Hz, H-5'), 7.86 (1H, dd, $J=7.60, 1.60$ Hz, H-6'), 3.87 (3H, s, 2'-OCH₃, 可互换), 3.93 (3H, s, 8-OCH₃, 可互换)。由以上数据分析并结合文献报道^[10]可知, 该化合物为5, 7-二羟基-8, 2'-二甲氧基黄酮。

化合物Ⅷ: 黄色针晶, mp 277~280 °C, 分子式C₁₆H₁₂O₇, 相对分子质量 316, FAB⁺-MS: 317 (M+1, 100), 301; ¹³C-NMR (100 MHz, C₅D₅N) δ: 164.82 (s, C-2), 102.53 (d, C-3), 182.43 (s, C-4), 153.09 (s, C-5), 131.40 (s, C-6), 157.64 (s, C-7), 94.44 (d, C-8), 152.70 (s, C-9), 104.41 (s, C-10), 120.98 (s, C'-1), 113.64 (d, C'-2), 146.04 (s, C'-3), 150.00 (s, C'-4), 116.10 (d, C'-5), 119.33 (d, C'-6), 59.37 (q,

C-6-OCH₃); ¹H-NMR (400 MHz, C₅D₅N) δ: 6.92 (1H, s, H-3), 6.69 (1H, s, H-8), 7.70 (1H, s, H-2'), 6.81 (1H, d, $J=8.01$ Hz, H-5'), 7.14 (1H, d, $J=8.01$ Hz, H-6'), 3.87 (3H, s, 6-OCH₃)。由以上数据分析并结合文献报道^[11]可知, 该化合物为5, 7, 3', 4'-四羟基-6-甲氧基黄酮。

参考文献:

- [1] 唐昌林, 柯平, 鲁德全, 等. 中国植物志 [J]. 第26卷. 北京: 科学出版社, 1996.
- [2] 中华本草编委会. 中华本草 [M]. 第2卷. 上海: 上海科技出版社, 1999.
- [3] 庄林根. 漆姑草中的C-糖基黄酮衍生物 [J]. 中草药, 1983, 14(7): 295-297.
- [4] 黄厚聘, 程才芬, 任光友, 等. 漆姑草黄酮类的抗肿瘤作用与临床前药理研究 [J]. 药学通报, 1980, 15(11): 481-482.
- [5] 于德全, 杨峻山. 分析化学手册 [M]. 第7卷. 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [6] Ito C, Ohta H, Tan H T W, et al. Furukawa. Constituents of *Clausena excavata* isolation and elucidation of seven new carbazole alkaloids and a new coumarin [J]. *Chem Pharm Bull*, 1996, 44(2): 2231-2235.
- [7] Dubois M A, Zoll A, Bouillant M L, et al. New cglycosylflavones from *Cerastium arvense* [J]. *Phytochemistry*, 1982, 21(5): 1141-1143.
- [8] Tsuyoshi T, Yukinori M, Yoshitaka I, et al. Studies on the Nepalese crude drugs. V. On the flavonoid constituents of the root of *Scutellaria discolor* Colebr. (2) [J]. *Chem Pharm Bull*, 1986, 34(1): 406-408.
- [9] Yuichi K, Yukinori M, Yumi Y, et al. Studies on the Nepalese crude drugs. X. On the phenolic compounds from the root of *Scutellaria prostrata* JACQ. ex Benth [J]. *Chem Pharm Bull*, 1991, 39(4): 1047-1050.
- [10] Yukinori M, Yoshitaka I, Tsuyoshi T, et al. Studies on the constituents of *Scutellaria* species, X. On the flavonoid constituents of the root of *Scutellaria indica* L. [J]. *Chem Pharm Bull*, 1987, 35(9): 3720-3725.
- [11] Agrawal P K. *Carbon-13 NMR of Flavonoids* [M]. Lucknow: Elsevier Press, 1989.

假麦包叶化学成分研究(Ⅲ)

朱华旭^{1,2}, 唐于平¹, 龚祝南^{2*}, 闵知大³

(1. 南京中医药大学中医药研究院, 江苏 南京 210029; 2. 南京师范大学生命科学学院, 江苏 南京 210024;

3. 中国药科大学天然药化教研室, 江苏 南京 210038)

摘要: 目的 对广西产假麦包叶进行系统的成分研究。方法 采用柱色谱进行单体化合物的分离, 并运用波谱学方法对所分离的化合物进行了结构鉴定。结果 自其地上部分分离得12个化合物, 通过光谱解析鉴定了其结构。鞣花酸类衍生物6个, 为鞣花酸(ellagic acid, I), 3, 3', 4'-三甲基鞣花酸(3, 3', 4'-trimethylellagic acid, II), 3, 3'-二甲基鞣花酸(3, 3'-di-O-methyl ellagic acid, III), 3, 3'-4-三甲基鞣花酸-4'-O-β-D-葡萄糖苷(3, 3', 4-tri-O-methylellagic

收稿日期: 2008-03-26

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30873450); 江苏省教育厅自然科学基金项目(07KJB·360087); 江苏省中医药管理局科技项目(H05164)

作者简介: 朱华旭(1972-), 女, 江苏人, 博士, 副研究员, 现主要从事中药复方复杂体系物质基础和中药剂型给药系统。

Tel: (025) 86798399 E-mail: Huaxu72@yahoo.com.cn

* 通讯作者 龚祝南