

# 贵州糯米藤化学成分研究

韩贺东, 胡海清, 林燕, 李荣娇, 王晓玲\*

(西南民族大学少数民族药物研究所, 成都 610041)

**[摘要]** 目的:研究贵州糯米藤 *Gonostegia hirta* 的化学成分。方法:利用硅胶柱色谱、Sephadex LH-20 柱色谱、ODS 柱色谱等色谱技术对贵州糯米藤 95% 乙醇浸提物进行分离纯化,根据理化数据和波谱数据鉴定化合物的结构。结果:共分离得到 9 个化合物,分别鉴定为  $\beta$ -谷甾醇(1)、 $\beta$ -胡萝卜苷(2)、蔗糖(3)、表木栓醇(4)、木栓酮(5)、木栓烷(6)、齐墩果酸(7)、坡模酸(8)、常春藤苷元(9)。结论:所有化合物均为首次从贵州糯米藤植物中分离得到。

**[关键词]** 荨麻科; 糯米藤; 化学成分

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2014)02-0082-04

**[doi]** 10.11653/syfy2014020082

## Chemical Constituents of *Gonostegia hirta*

HAN He-dong, HU Hai-qing, LIN Yan, LI Rong-jiao, WANG Xiao-ling\*

(Ethnic Pharmaceutical Institute, Southwest University for Nationalities, Chengdu 610041, China)

**[Abstract]** **Objective:** To study the chemical constituents in the *Gonostegia hirta*. **Method:** The constituents were isolated by column chromatography and their structures were elucidated by physicochemical properties and spectroscopic analysis. **Result:** Nine compounds were isolated from the plant and identified as  $\beta$ -

**[收稿日期]** 20130326(027)

**[基金项目]** 西南民族大学研究生学位点建设项目(2013XWD-S0703)

**[第一作者]** 韩贺东,在读硕士,从事天然药物化学研究,Tel:15928078344,E-mail:190456123@qq.com

**[通讯作者]** \*王晓玲,教授,博士,从事天然药物化学研究,Tel:13258159190,E-mail:wxl3232@sina.com

### [参考文献]

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:259, 263, 附录 30, 附录 36.
- [2] 国家药典委员会. 国家药品标准中药成方制剂. 第 2 册[S]. 北京:人民卫生出版社,1998:195.
- [3] 彭善贵,文永盛. HPLC-ELSD 法测定桔梗冬花片中桔梗皂苷 D 的含量[J]. 中国药师, 2012, 15(1):134.
- [4] 丁大勇,高菲,姚琳,等. HPLC-ELSD 法测定桑菊感冒片中桔梗皂苷 D 的含量[J]. 中国中医药信息杂志, 2012, 19(3):54.
- [5] 黄力,金传山,吴德玲. 不同干燥方法对桔梗中桔梗皂苷 D 含量的影响[J]. 安徽中医学院学报, 2010, 29(3):69.
- [6] 王菲,路丹,柳杨,等. 反相高效液相色谱法测定桔梗中 3 种三萜皂苷类化合物的含量[J]. 中南药学, 2011, 9(5):329.
- [7] 代丽萍,李汉伟,董诚明. HPLC 法测定不同产地白花前胡中白花前胡甲素的含量[J]. 中国中医药现代远程教育, 2010, 8(11):258.
- [8] 木书林,黄云先. 丽江家种和野生前胡的质量分析[J]. 中国药师, 2012, 15(12):1805.
- [9] 韩超. 高效液相色谱法测定白花前胡提取物中白花前胡甲素的含量[J]. 湖北中医药大学学报, 2011, 13(1):32.
- [10] 吴文玲,陈佳佳,刘守金,等. HPLC 同时测定前胡中 3 种香豆素成分的含量[J]. 中国中药杂志, 2009, 34(9):1121.
- [11] 赵迪,周梯强,冯素香,等. HPLC-ELSD-UV 法同时测定氨酚那敏三味浸膏胶囊中桔梗冬青苷、白花前胡甲素、白花前胡乙素[J]. 中成药, 2012, 34(10):1908.

[责任编辑 顾雪竹]

sitosterol (1),  $\beta$ -daucosteol (2), sucrose (3), epifriedelanol (4), friedelin (5), friedlane (6), oleanolic acid (7), pomolic acid (8), hederagenin (9). **Conclusion:** All the compounds are obtained from this plant for the first time.

[**Key words**] urticaceae; *Gonostegia hirta*; chemical constituent

糯米藤别名糯米草、生扯拢、米浆藤、笕箕藤、红米藤、红饭藤等,为荨麻科糯米团属植物糯米团的干燥全草<sup>[1]</sup>,主要分布在江苏、浙江、安徽、湖南、四川、贵州、西藏、广东、广西等地,具有清热解毒、健脾消积、利湿消肿、散瘀止血等功效<sup>[2]</sup>,在我国各民族中广泛应用<sup>[3]</sup>。目前对糯米藤植物化学成分的研究很少<sup>[4-5]</sup>,为了促进对该属植物的进一步开发利用,阐明其化学成分、寻找新的具有生理活性的化合物,笔者对糯米藤进行了更进一步的化学成分研究,从中分离得到9个化合物,分别鉴定为 $\beta$ -谷甾醇( $\beta$ -sitosterol, 1)、 $\beta$ -胡萝卜苷( $\beta$ -daucosteol, 2)、蔗糖(sucrose, 3)、表木栓醇(epifriedelanol, 4)、木栓酮(friedelin, 5)、木栓烷(friedlane, 6)、齐墩果酸(oleanolic acid, 7)、坡模酸(pomolic acid, 8)、常春藤苷元(hederagenin, 9)。所有化合物均为首次从该植物中分离得到。

## 1 材料

X-4型熔点仪测定(温度计未校正),北京普析TU-1901型分光光度计,Perkin-Elmer FT-IR 1700型仪(KBr压片),Finnigen LCQ Advantage max型质谱仪,Bruker Avance-600型核磁共振仪测定(TMS为内标),正相薄层色谱(GF<sub>254</sub>)和柱色谱硅胶(100~200, 200~300目)均为青岛海洋化工厂产品;ODS(Cosmosil 75 C<sub>18</sub>-OPN)为Nacalai Tesque公司产品;MCI为Mitsubishi Chemical Corporation产品;Sephadex LH-20为Pharmacia产品;大孔吸附树脂HPD100为宝恩化工公司产品。

糯米藤采于贵州省天柱县白市镇,经西南民族大学少数民族药物研究所张志峰副教授鉴定为糯米藤 *Gonostegia hirta* (BL.) Miq.。

## 2 提取与分离

糯米藤全草4.8 kg,粉碎,用95%的乙醇溶液室温浸泡3次,每次7 d,减压浓缩得总浸膏451 g,然后将总浸膏用水分散(水与浸膏的比例约为1:1),将其用石油醚、乙酸乙酯、正丁醇萃取,萃取液浓缩分别得到石油醚相77 g、乙酸乙酯相27 g、正丁醇相168 g。

石油醚相采用硅胶柱色谱分离,用石油醚-丙(80:1~0:1)梯度洗脱,得到4个组分(Fr. 1~4),

并得到化合物1(700 mg)。Fr. 2用(200~300目)硅胶纯化,用石醚-丙酮(20:1~1:1)梯度洗脱,再用氯仿重结晶得到化合物4(45 mg)、化合物5(50 mg)。Fr. 3用丙酮溶解后,上正相硅胶柱(200~300目),用石油醚-丙酮体系(30:1~1:1)梯度洗脱,然后用丙酮重结晶,得到白色粉末状固体化合物6(65 mg)。Fr. 4经正相(200~300目)硅胶柱、ODS柱,得化合物2(35 mg)。乙酸乙酯相用氯仿-甲醇(80:1~0:1)梯度洗脱,得到5个组分,并得到化合物8(35 mg)。组分3上正相(200~300目)硅胶柱再结合Sephadex LH-20,得到化合物7(16 mg)。组分4上正相(200~300目)硅胶柱,用氯仿-甲醇体系(12:1~1:1)进行梯度洗脱,得到化合物9(10 mg)。正丁醇相用氯仿-甲醇(80:1~0:1)梯度洗脱,将得到各组分上甲醇 sephadex 柱,再将其上 ODS 柱,得化合物3(2.2 g)。

## 3 结构鉴定

化合物1 白色针状结晶(丙酮),mp 137~139 °C;紫外灯下薄层检测无荧光,10%硫酸-乙醇显色剂显紫红色。<sup>1</sup>H-NMR(CDCl<sub>3</sub>, 600 MHz)  $\delta$ : 5.34(1H, d,  $J$  = 5.21 Hz, H-6), 3.53(1H, m, 3-H), 1.06(3H, s, 19-CH<sub>3</sub>), 0.98(3H, d,  $J$  = 6.4 Hz, 21-CH<sub>3</sub>), 0.88(3H, t,  $J$  = 7.6 Hz, 29-CH<sub>3</sub>), 0.81(3H, d,  $J$  = 2.0 Hz, 27-CH<sub>3</sub>), 0.78(3H, d,  $J$  = 2.0 Hz, 26-CH<sub>3</sub>), 0.67(3H, s, 18-CH<sub>3</sub>)。<sup>13</sup>C-NMR(CDCl<sub>3</sub>, 150 MHz)  $\delta$ : 36.8(1-C), 31.3(2-C), 71.6(3-C), 45.5(4-C), 140.5(5-C), 121.5(6-C), 31.4(7、8-C), 50.0(9-C), 36.4(10-C), 20.8(11-C), 39.5(12-C), 41.9(13-C), 56.7(14-C), 24.1(15-C), 27.8(16-C), 56.0(17-C), 11.6(18-C), 19.3(19-C), 36.1(20-C), 18.6(21-C), 33.5(22-C), 25.8(23-C), 31.5(24-C), 29.1(25-C), 19.9(26-C), 19.0(27-C), 24.5(28-C), 12.0(29-C)。以上数据与文献报道[6-7]数据一致,故鉴定化合物1为 $\beta$ -谷甾醇。

化合物2 白色无定形粉末(CHCl<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>OH), mp 28~287 °C;TLC紫外灯(254 nm)下无吸收,硅胶薄层板遇5%浓硫酸-乙醇溶液显紫红色。ESI-MS: $m/z$  577[M+H]<sup>+</sup>, 599[M+Na]<sup>+</sup>, 575[M-H]<sup>-</sup>;相对分子质量为576。<sup>1</sup>H-NMR, (C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N, 600

MHz)  $\delta$ : 5.35 (1H, brs, 6-H), 5.07 (1H, d,  $J = 7.68$  Hz, 1'-H), 4.59 (1H, dd,  $J = 2.58$  Hz, 2.58 Hz, 6'-a-H), 4.44 (1H, dd,  $J = 5.52$  Hz, 5.10 Hz, 6'-b-H), 4.30 (2H, t,  $J = 11.6$  Hz), 4.07 (1H, t,  $J = 8.0$  Hz), 3.98 (1H, m, H-5), 2.74 (1H, dd,  $J = 13.2$  Hz, 2.4 Hz, H-3), 1.00 (3H, d,  $J = 6.24$  Hz, 19-CH<sub>3</sub>), 0.96 (3H, s, 21-CH<sub>3</sub>), 0.91 (3H, d,  $J = 1.2$  Hz, 29-CH<sub>3</sub>), 0.87 (3H, d,  $J = 1.0$  Hz, 27-CH<sub>3</sub>), 0.84 (3H, s, H-26), 0.66 (3H, s, 18-CH<sub>3</sub>)。 <sup>13</sup>C-NMR (C<sub>3</sub>D<sub>5</sub>N, 150 MHz)  $\delta$ : 37.5 (1-C), 30.2 (2-C), 78.1 (3-C), 39.3 (4-C), 140.8 (5-C), 121.8 (6-C), 32.1 (7, 8-C), 50.2 (9-C), 36.2 (10-C), 21.3 (11-C), 39.8 (12-C), 42.4 (13-C), 56.6 (14-C), 24.3 (15-C), 28.4 (16-C), 56.0 (17-C), 12.1 (18-C), 19.1 (19-C), 36.7 (20-C), 19.0 (21-C), 34.0 (22-C), 26.2 (23-C), 46.0 (24-C), 29.3 (25-C), 19.2 (26-C), 20.0 (27-C), 23.2 (28-C), 12.0 (29-C), 102.7 (1'-C), 75.2 (2'-C), 78.3 (3'-C), 71.5 (4'-C), 78.0 (5'-C), 62.6 (6'-C)。其数据与文献[8]基本一致。故鉴定化合物**2**为 $\beta$ -胡萝卜素苷。

化合物**3** 白色针状晶体(甲醇),易溶于水或热醇中,具甜味。mp: 182 ~ 184 °C。ESI-MS:  $m/z$  365 [M + Na]<sup>+</sup>, 341 [M - H]<sup>-</sup>。将其与蔗糖对照品共薄层色谱,多种溶剂系统展开,与1%香草醛硫酸试剂显淡灰色,显色行为和R<sub>f</sub>值均相同,且混合熔点不下降。故鉴定化合物**3**为蔗糖。

化合物**4** 无色鳞片状结晶(氯仿),mp: 233 ~ 235 °C。ESI-MS:  $m/z$  429 [M + H]<sup>+</sup>, 451 [M + Na]<sup>+</sup>, 427 [M - H]<sup>-</sup>; 确定其相对分子质量为428。<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 600 MHz)  $\delta$ : 0.86 (3H, s, 25-CH<sub>3</sub>), 0.93 (3H, d,  $J = 7.8$  Hz, 23-CH<sub>3</sub>), 0.94 (3H, s, 24-CH<sub>3</sub>), 0.96 (3H, s, 30-CH<sub>3</sub>), 0.99 (3H, s, 26-CH<sub>3</sub>), 0.99 (3H, s, 29-CH<sub>3</sub>), 1.01 (3H, s, 27-CH<sub>3</sub>), 1.17 (3H, s, 28-CH<sub>3</sub>), 1.74 (1H, d,  $J = 12.8$  Hz, 6-H), 1.89 (1H, m, 1-H), 3.73 (1H, s, 3-H)。<sup>13</sup>C-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 150 MHz)  $\delta$ : 16.4 (1-C), 32.3 (2-C), 72.8 (3-C), 49.2 (4-C), 37.8 (5-C), 41.7 (6-C), 17.5 (7-C), 53.2 (8-C), 37.1 (9-C), 61.4 (10-C), 35.3 (11-C), 30.6 (12-C), 38.4 (13-C), 39.7 (14-C), 32.8 (15-C), 36.1 (16-C), 30.0 (17-C), 42.8 (18-C), 35.6 (19-C), 28.2 (20-C), 35.0 (21-C), 39.3 (22-C), 11.6 (23-C), 15.8 (24-C), 18.2 (25-C), 18.6 (26-C), 20.1 (27-C), 31.8 (28-C), 35.2 (29-C), 32.1 (30-C)。以上数据与文献报道基本一

致<sup>[9]</sup>,故鉴定为表木栓醇。

化合物**5** 无色针状晶体(氯仿),mp: 261 ~ 263 °C。ESI-MS:  $m/z$  427 [M + H]<sup>+</sup>, 449 [M + Na]<sup>+</sup>, 425 [M - H]<sup>-</sup>; 确定其分子质量为426。<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 600 MHz)  $\delta$ : 0.73 (3H, s, 24-CH<sub>3</sub>), 0.88 (3H, d,  $J = 6.6$  Hz, 23-CH<sub>3</sub>), 0.95 (3H, s, 30-CH<sub>3</sub>), 1.01 (6H, d,  $J = 4.4$  Hz, 26-CH<sub>3</sub>, 29-CH<sub>3</sub>), 1.05 (3H, s, 27-CH<sub>3</sub>), 1.18 (3H, s, 28-CH<sub>3</sub>), 1.69 (1H, m, 1 $\beta$ -H), 1.96 (1H, m, 1 $\alpha$ -H), 2.2-2.3 (2H, m, 2-H), 2.38-2.39 (1H, m, 4-H)。<sup>13</sup>C-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 150 MHz)  $\delta$ : 22.3 (1-C), 41.5 (2-C), 213.2 (3-C), 58.2 (4-C), 42.1 (5-C), 41.3 (6-C), 18.2 (7-C), 53.1 (8-C), 37.5 (9-C), 59.5 (10-C), 35.6 (11-C), 30.5 (12-C), 39.7 (13-C), 38.3 (14-C), 32.1 (15-C), 36.0 (16-C), 30.0 (17-C), 42.8 (18-C), 35.4 (19-C), 28.2 (20-C), 32.8 (21-C), 39.3 (22-C), 6.8 (23-C), 14.6 (24-C), 17.9 (25-C), 20.3 (26-C), 18.6 (27-C), 32.4 (28-C), 35.0 (29-C), 31.8 (30-C)。以上数据与文献报道基本一致<sup>[10]</sup>,故鉴定为木栓酮。

化合物**6** 无色针状晶体(石油醚-丙酮),mp: > 250 °C, ESI-MS:  $m/z$  413 [M + H]<sup>+</sup>, 435 [M + Na]<sup>+</sup>, 411 [M - H]<sup>-</sup>; 确定其相对分子质量为412。<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 600 MHz)  $\delta_{ppm}$ : 0.73 (3H, s, 24-CH<sub>3</sub>), 0.87 (3H, s, 25-CH<sub>3</sub>), 0.88 (3H, d,  $J = 7.0$  Hz, 23-CH<sub>3</sub>), 0.95 (3H, s, 30-CH<sub>3</sub>), 0.99 (3H, s, 26-CH<sub>3</sub>), 1.01 (3H, s, 29-CH<sub>3</sub>), 1.05 (3H, s, 27-CH<sub>3</sub>), 1.17 (3H, s, 28-CH<sub>3</sub>)。<sup>13</sup>C-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 150 MHz)  $\delta$ : 22.3 (1-C), 41.5 (2-C), 29.7 (3-C), 58.2 (4-C), 42.2 (5-C), 41.3 (6-C), 18.2 (7-C), 52.1 (8-C), 37.4 (9-C), 59.5 (10-C), 35.6 (11-C), 30.5 (12-C), 39.7 (13-C), 38.3 (14-C), 32.4 (15-C), 36.0 (16-C), 30.0 (17-C), 42.8 (18-C), 35.3 (19-C), 28.2 (20-C), 32.7 (21-C), 39.2 (22-C), 6.8 (23-C), 14.6 (24-C), 17.9 (25-C), 20.2 (26-C), 18.6 (27-C), 32.1 (28-C), 35.0 (29-C), 31.7 (30-C)。以上数据与文献报道基本一致<sup>[11]</sup>,故鉴定为木栓烷。

化合物**7** 白色无定型粉末(氯仿-甲醇),mp: 305 ~ 307 °C; ESI-MS:  $m/z$  457 [M + H]<sup>+</sup>, 479 [M + Na]<sup>+</sup>, 455 [M - H]<sup>-</sup>; 确定其相对分子质量为456。<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 600 MHz)  $\delta_{ppm}$ : 0.74 (3H, s, 23-CH<sub>3</sub>), 0.76 (3H, s, 24-CH<sub>3</sub>), 0.89 (3H, s, 25-CH<sub>3</sub>), 0.91 (3H, s, 26-CH<sub>3</sub>), 0.93 (3H, s, 29-CH<sub>3</sub>), 1.00 (3H, s, 30-CH<sub>3</sub>), 1.15 (3H, s, 27-CH<sub>3</sub>), 2.72 (2H,

m, 11-H), 2.82 (1H, m, 18-H), 3.24 (1H, dd,  $J = 10.4, 5.2$  Hz, 3-H), 5.25 (1H, brs, 12-H)。 $^{13}\text{C-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 150 MHz)  $\delta$ : 37.1 (1-C), 27.2 (2-C), 78.9 (3-C), 38.4 (4-C), 55.2 (5-C), 18.3 (6-C), 32.4 (7-C), 39.2 (8-C), 47.4 (9-C), 37.2 (10-C), 22.3 (11-C), 122.4 (12-C), 144.1 (13-C), 41.2 (14-C), 27.5 (15-C), 23.1 (16-C), 46.5 (17-C), 41.1 (18-C), 45.7 (19-C), 30.7 (20-C), 33.7 (21-C), 32.5 (22-C), 28.0 (23-C), 15.5 (24-C), 15.3 (25-C), 17.2 (26-C), 26.0 (27-C), 184.6 (28-C), 33.2 (29-C), 23.2 (30-C)。以上数据与文献报道基本一致<sup>[12]</sup>,故鉴定为齐墩果酸。

化合物 8 白色无定型粉末(甲醇), mp: 301 ~ 303 °C; ESI-MS:  $m/z$  473  $[\text{M} + \text{H}]^+$ , 495  $[\text{M} + \text{Na}]^+$ , 471  $[\text{M} - \text{H}]^-$ ; 确定其相对分子质量为 472。 $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{DMSO}-d_6$ , 600 MHz)  $\delta_{\text{ppm}}$ : 0.70 (6H, d,  $J = 12.78$ , 23- $\text{CH}_3$ , 24- $\text{CH}_3$ ), 0.85 (3H, d,  $J = 6.72$ , 30- $\text{CH}_3$ ), 0.87 (3H, s, 25- $\text{CH}_3$ ), 0.91 (3H, s, 26- $\text{CH}_3$ ), 1.08 (3H, s, 27- $\text{CH}_3$ ), 1.29 (3H, s, 29- $\text{CH}_3$ ), 2.37 (1H, s, 18-H), 3.01 (1H, m, 3-H), 3.72 (1H, s, 19-OH),  $\delta_{\text{H}}$  4.26 (1H, d,  $J = 5.16$  Hz, 3-OH), 5.17 (1H, brs, 12-H), 11.81 (1H, s, -COOH)。 $^{13}\text{C-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 150 MHz)  $\delta$ : 38.6 (1-C), 27.5 (2-C), 77.4 (3-C), 38.9 (4-C), 55.3 (5-C), 18.6 (6-C), 33.2 (7-C), 40.0 (8-C), 47.2 (9-C), 37.0 (10-C), 23.6 (11-C), 127.3 (12-C), 139.1 (13-C), 41.6 (14-C), 28.7 (15-C), 25.6 (16-C), 47.4 (17-C), 53.7 (18-C), 72.1 (19-C), 41.9 (20-C), 26.9 (21-C), 37.7 (22-C), 28.6 (23-C), 16.7 (24-C), 15.6 (25-C), 17.1 (26-C), 24.4 (27-C), 179.4 (28-C), 26.4 (29-C), 16.5 (30-C)。以上数据与文献报道基本一致<sup>[13]</sup>,故鉴定为齐墩果酸。

化合物 9 白色无定型粉末(甲醇), mp: 312 ~ 314 °C; TLC 在紫外灯 (254 nm) 下无吸收, 365 nm 下无荧光, 可溶于 DMSO、吡啶。ESI-MS:  $m/z$  473  $[\text{M} + \text{H}]^+$ , 495  $[\text{M} + \text{Na}]^+$ , 471  $[\text{M} - \text{H}]^-$ ; 确定其相对分子质量为 472。 $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{DMNSO}-d_6$ , 600 MHz)  $\delta_{\text{ppm}}$ : 0.54 (3H, s, 25- $\text{CH}_3$ ), 0.72 (3H, s, 29- $\text{CH}_3$ ), 0.87 (9H, s, 26- $\text{CH}_3$ , 27- $\text{CH}_3$ , 30- $\text{CH}_3$ ), 1.10 (3H, s, 24- $\text{CH}_3$ ), 2.74 (1H, d,  $J = 10.32$ , 18-H), 3.07 (1H, d,  $J = 10.44$ , 3-H), 3.42 (2H, m, 23- $\text{CH}_2$ -),  $\delta_{\text{H}}$  4.15 (1H, s, 23-OH), 4.39 (1H, s, 3-OH) 5.16 (1H, brs, 12-H)。 $^{13}\text{C-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 150 MHz)  $\delta$ : 38.4 (1-C), 27.0 (2-C), 70.8 (3-C), 42.3 (4-C), 46.9 (5-C),

18.0 (6-C), 32.6 (7-C), 39.3 (8-C), 47.6 (9-C), 36.8 (10-C), 23.8 (11-C), 122.0 (12-C), 144.3 (13-C), 41.8 (14-C), 27.7 (15-C), 23.4 (16-C), 45.9 (17-C), 41.3 (18-C), 46.2 (19-C), 30.8 (20-C), 33.8 (21-C), 32.5 (22-C), 65.0 (23-C), 13.1 (24-C), 15.9 (25-C), 17.4 (26-C), 26.1 (27-C), 179.1 (28-C), 33.3 (29-C), 23.1 (30-C)。以上数据与文献报道基本一致<sup>[14]</sup>,故鉴定为常春藤苷元。

## [参考文献]

- [1] 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编. 上册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996: 969.
- [2] 南京中医药大学. 中药大辞典. 下册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006: 3859.
- [3] 贾敏如, 李星炜. 中国民族药志要[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2005: 305.
- [4] 周燕园, 梁臣艳, 李耀华, 等. 糯米藤化学成分预试验及紫外-可见光谱的研究[J]. 广西中医学院学报, 2010, 13(1): 52.
- [5] 雷军, 肖云川, 王文静, 等. 糯米藤中黄酮类化学成分研究[J]. 中国中药杂志, 2012, 37(4): 478.
- [6] Greca M D, Monaco P, Previtera L. Stigmasterols from *Typha latifolia* [J]. J Nat Prod, 1990, 53: 1430.
- [7] 沈丽, 马琳, 朱海燕, 等. 大果木姜子的化学成分[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(15): 108.
- [8] 刘雄, 高建德, 赵磊. 太白杜鹃的化学成分研究[J]. 中草药, 2009, 40(11): 1723.
- [9] 李强, 陆蕴如, 鲁学照. 五灵脂的化学成分研究[J]. 中国中药杂志, 1999, 34(8): 514.
- [10] Toshihiro AKIHISA, Kazuhiro YAMAMOTO, Toshitake TAMURA, et al. Triterpenoid Ketones from *Lingnania chungii* McC<sub>LURE</sub>: arborinone, friedelin and glutinone [J]. Chem Pharm Bull, 1992, 40(3): 789.
- [11] 牙启康, 卢文杰, 陈家源, 等. 榕树须抗血栓活性部位成分研究[J]. 中药材, 2010, 33(8): 1254.
- [12] S Seo, Y Tomita, K Tori, Carbon-13 NMR spectra of urs-12-ened and application to structural assignments of components of isodon japonicus ham tissue cultures[J]. Tetrahedron Lett, 1975, 16(1): 7.
- [13] 杨维力, 陈封政, 田军, 等. 峨眉蔷薇果实化学成分的研究[J]. 中国药学杂志, 2000, 35(7): 445.
- [14] Jian Yuan YIN, Qin MENG, En Si WANG. Septemloside III; A Nonasaccharide saponin from the bark of *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz [J]. Chin Chem Letters, 2005, 1(16): 53.

[责任编辑 邹晓翠]