

3160(OH), 2985, 2965, 2930, 2880, 1640(>C=O), 1630(>C=O), 1610(>C=O), 1550, 1480, 1440, 1260, 1200, 1160, 1020; <sup>1</sup>HNMR (90MHz, CDCl<sub>3</sub>, TMS 内标) δppm: 1.00 (3H, t, -COCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, J = 7Hz), 1.45, 1.55 (各 6H, s, 4×-CH<sub>3</sub>), 1.70 (2H, m, -COCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Me), 2.75 (6H, s, 2×-COCH<sub>3</sub>), 3.20 (2H, t, -COCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Me, J = 7Hz), 3.55. 3.60 (4H, s, 2×C-CH<sub>2</sub>-C), 在 10.20 (2H, s), 11.60 (1H, s), 13.10 (1H, s), 16.20 (1H, s), 18.50 (2H, s) 共有 7 个羟基, 加 D<sub>2</sub>O 后峰消失; MSm/z: 612 (M<sup>+</sup>), 417, 404, 209, 208, 196, 193, 179, 165, 153。以上数据与 filixic acid ABA 文献值一致<sup>[7]</sup>, 因此证明为绵马酸 ABA。

化合物 III: C<sub>21</sub>H<sub>24</sub>O<sub>8</sub>, 丙酮重结晶得无色针状结晶, mp 167~169℃。IR<sub>max</sub><sup>KBr</sup> cm<sup>-1</sup>: 3150 (OH), 2980, 2940, 2880, 1640 (>C=O), 1550, 1480, 1440, 1380, 1340, 1260, 1200, 1160, 1025; <sup>1</sup>HNMR (90MHz, CDCl<sub>3</sub>, TMS 内标) δppm: 1.45, 1.55 (各 6H, s, 4×-CH<sub>3</sub>),

2.70 (6H, s, 2×COCH<sub>3</sub>)。3.30, 3.34 (2H, s, C-CH<sub>2</sub>-C), 在 10.70 (1H, s), 12.30 (2H, s), 13.10 (1H, s) 共有 4 个羟基, 加 D<sub>2</sub>O 后峰消失; MSm/z: 404 (M<sup>+</sup>), 371, 334, 221, 209, 197, 196, 193, 181, 168, 153, 139, 137, 126, 112。以上数据与 albaspidin AA 文献值一致<sup>[7]</sup>, 因此证明为白绵马素 AA。

致谢:核磁共振谱由北京化工研究院代测;质谱由中国医学科学院药物研究所代测;红外光谱由本所分析室代测,特此一并致谢。

#### 参考文献

- 1 全国澄清中药材混乱品种贯众科研协作组. 中国药学会庆祝建会 80 周年学术会议论文集. 北京:中国药学会, 1987. 31-A-9
- 2 江苏新医学院. 中药大辞典(上册). 上海:上海人民出版社, 1975. 1484
- 3 李德华, 等. 中草药, 1986, 17(5):14
- 4 Noro Y, et al. Phytochemistry, 1973. 12:1491
- 5 上田博之. 医学中央杂志(日), 1964(198), 686; 1967, (225), 330; 1970(259):93
- 6 Widen C J, et al. Acta Chem Scand B29, 1975:859
- 7 久田末雄, 等. 药学杂志(日), 1972, 92(9):1124 (1995-10-06 收稿)

## 绿绒蒿属植物生物碱成分的研究<sup>△</sup>

### II. 美丽绿绒蒿生物碱的研究

中国科学院西北高原生物研究所(西宁 810001) 王恒山 丁经业

绿绒蒿属植物作为藏药一直被广泛使用,且资源丰富,有广阔的开发利用前景。前文报道了从五脉绿绒蒿中分离出 amurine 和 O-methylflavinantine 两种生物碱<sup>[1]</sup>。美丽绿绒蒿的化学研究尚未见报道。我们从采自云南省德钦县白马雪山的美丽绿绒蒿 *Meconopsis speciosa* Prain 中分得两种生物碱,经光谱分析鉴定为 amurine (I) 和 reframoline (II)。还得到 β-谷甾醇(III)。还有两种生物碱的结构正在鉴定。生物碱 II 属于异杷文(Isopavine)类型,此类型生物碱首次从该属植物中得到。I 和 II 的化学结构见图。

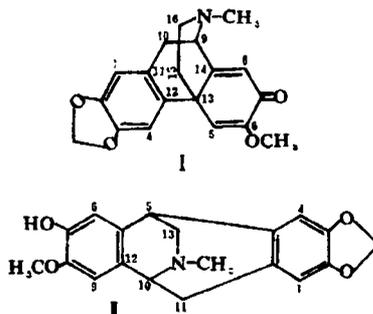


图 I 和 II 的化学结构式

<sup>△</sup> 国家自然科学基金项目

## 1 提取和分离

美丽绿绒蒿根粉 465g, 用 90% 乙醇回流提取 4 次, 回收乙醇后得 66g 浸膏, 再用氯仿从浸膏中溶解出 39g 氯仿部位, 经硅胶柱层析和硅胶 G 制备薄层分离出 15mg(I), 12.5mg(II) 和 56mg(III)。

## 2 鉴定

I: 无色针晶, mp 213°C; IR<sub>max</sub>v(薄膜)cm<sup>-1</sup>: 2924, 2860, 1673, 1645, 1603(这 3 个强峰是结合环己二烯酮系统特征吸收峰), 1511, 1483, 1377, 1223, 1173, 1138, 1100, 1040, 934, 857, 829, 723, 527, 435; <sup>1</sup>HNMR(CDCl<sub>3</sub>)δppm: 6.82, 6.6, 6.33, 6.28(各 1H, s, C<sub>1</sub>-H, C<sub>4</sub>-H, C<sub>5</sub>-H, C<sub>8</sub>-H), 5.93 和 5.9(2H, J = 1.5Hz, OCH<sub>2</sub>O), 3.78(3H, s, OCH<sub>3</sub>), 2.5(3H, s, NCH<sub>3</sub>), 1.7~3.8(7H, m, 脂肪族质子簇), <sup>13</sup>CNMR(CDCl<sub>3</sub>)δppm: 123(C<sub>11</sub>), 118.5(C<sub>5</sub>), 107.6(C<sub>1</sub>), 105(C<sub>4</sub>), 101.2(OCH<sub>2</sub>O), 60.6(C<sub>9</sub>), 55.1(OCH<sub>3</sub>), 45.5(C<sub>13</sub>), 41.2(NCH<sub>3</sub>), 40.3(C<sub>16</sub>), 33.1(C<sub>15</sub>), 29.7(C<sub>10</sub>); EIMS m/z(%): 325(100, M<sup>+</sup>), 324(18), 310(23, M<sup>+</sup>-CH<sub>3</sub>), 297(30, M<sup>+</sup>-CO), 282(52, M<sup>+</sup>-[CH<sub>2</sub>=NCH<sub>3</sub>]), 266(28), 240(22), 152(17), 139(28), 115(10), 77(8)。以上数据与 amurine 的已知物和文献<sup>[2]</sup>数据相符。

II: 无色针晶, mp 158~160°C; UV<sub>λ</sub><sub>max</sub><sup>MeOH</sup>nm: 255, 278; IR<sub>max</sub>v(薄膜)cm<sup>-1</sup>: 2861, 1659, 1602, 1511, 1483, 1455, 1370, 1230, 1124, 1040, 931, 864; <sup>1</sup>HNMR(CDCl<sub>3</sub>)δppm: 6.75, 6.68, 6.6, 6.45(各

1H, s, C<sub>9</sub>-H, C<sub>4</sub>-H, C<sub>1</sub>-H, C<sub>6</sub>-H), 5.83 和 5.8(2H, J = 1.5Hz, OCH<sub>2</sub>O), 5.35(1H, br, OH), 3.85(3H, s, OCH<sub>3</sub>), 3~3.8(6H, m, 脂肪族质子簇), 2.45(3H, s, NCH<sub>3</sub>); <sup>13</sup>CNMR(CDCl<sub>3</sub>)δppm: 129.8(C<sub>12</sub>), 113(C<sub>4</sub>), 111(C<sub>1</sub>), 108(C<sub>9</sub>), 107(C<sub>6</sub>), 100.6(OCH<sub>2</sub>O), 61.9(C<sub>10</sub>), 59.7(OCH<sub>3</sub>), 56(C<sub>13</sub>), 45.5(NCH<sub>3</sub>), 45.2(C<sub>5</sub>), 39.4(C<sub>11</sub>); EIMS m/z(%): 325(48, M<sup>+</sup>), 282(50), 239(16), 190(100, 羟基, 氧甲基-氮甲基异啉啉碎片离子峰), 148(15), 91(6), 77(11)。以上数据与文献<sup>[3,4]</sup>报道的 reframolone 相符。

III: 白色片晶, mp 137°C; IR<sub>max</sub><sup>KBr</sup>cm<sup>-1</sup>: 3410, 2960, 2870, 1625, 1460, 1365, 1345, 1060, 760; EIMS m/z(%): 414(90), 399(40), 396(45), 303(43), 255(35), 231(30), 213(75)。上述数据与文献<sup>[5]</sup>报道的 β-谷甾醇相符。

致谢: 本所周立华研究员鉴定植物样品, 兰州大学分析测试中心测定光谱数据。

## 参考文献

- 1 王恒山, 等. 高原生物学集刊, 1994(12): 207
- 2 Sariyar G, et al. *Planta Medica*, 1983, 49(1): 43
- 3 Dolejs L, et al. *Collect Czech Chem Commun*, 1968, 33(11): 3917
- 4 Slavik J, et al. *Collect Czech Chem Commun*, 1968, 33(12): 4066
- 5 陈迪华, 等. *中草药*, 1985, 16(10): 2

(1995-05-16 收稿)

# 铁钉菜化学成分的研究

山东省医学科学院药物研究所(济南 250001)

杨尚军 左春旭

中国药科大学天然药化教研室

吴知行

铁钉菜为褐藻门铁丁菜科铁钉菜 *Ishige oka-murai* Yendo 的全藻, 俗称铁钉、破网、海苔。具有清热解毒, 软坚散结, 驱蛔等作用, 民间有捣碎后加调味品拌食习惯。主要分布于日本、朝鲜及我国的东海和南海。迄今未见对其化学成分进行系统分离鉴定的报道。

我们对其石油醚可溶部分及乙酸乙酯可溶部分进行了分析, 共得分化合物 8 个(I~VIII), 经波谱学

方法鉴定为岩藻甾醇(fucosterol), II 为 D-甘露醇(D-mannitol), III 为正十六烷酸(hexadecanoic), IV~VI 为长链脂肪酸及其酯。

## 1 提取和分离

铁钉菜(1991-07 采自浙江南麂岛, 由浙江省苍南县水产研究所孙建璋同志鉴定)1870g 适当粉碎, 置索氏提取器中, 以石油醚浸泡过夜, 提取, 回收溶剂得浸膏 88g。药粉挥去石油醚提取部分, 以乙酸乙