

化合物 X 为酪胺。

化合物 X: 白色结晶, mp 185°C~186°C, mp, IR, <sup>1</sup>HNMR 的数据与标准品的数据一致, 所以确定化合物 X 为卫矛醇。

### 参考文献

- 1 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编. 北京: 人民卫生出版社, 1975. 775
- 2 国家医药管理局中草药情报中心站. 植物药有效成分手

册. 北京: 人民卫生出版社, 1986. 586, 589, 159, 1095

- 3 洪山海. 光谱解析在有机化学中的应用. 北京: 科学出版社, 1980. 318
- 4 徐丽珍, 等. 药学报. 1984, 19(1): 48
- 5 Konishi T, *et al.* Chem Pharm Bull, 1981, 29(10): 2807
- 6 陈德昌. 碳谱及其在中草药化学中的应用. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 472

(1996-12-06 收稿)

## 橡胶种子精油化学成分的研究

海南医学院附属医院(海口 570102) 李世泰

80年代我国科研人员对橡胶种子油进行了研究。经动物试验结果没有影响动物的生长、繁殖与健康, 也没有表现对动物有致畸、诱变、致癌作用。在药效上经动物试验证实它能预防家兔动脉粥样硬化<sup>[1]</sup>, 能使猕猴动脉粥样硬化消退<sup>[2]</sup>, 能降低大白鼠实验性高血脂症<sup>[3]</sup>。在临床试用中具有降低高血脂症患者的三酸甘油酯和胆固醇的作用<sup>[4]</sup>。但未见有关化学成分方面的报道。本文从油脂化学成分研究入手, 提供了上叙药理作用的基础及质量控制的依据。

### 1 原油的提取与精制

取 5 kg 橡胶种子仁于 80°C 烘干粉碎过 20 目筛, 再置于烤箱中用 100°C 烘烤 10 min, 榨取粗油。测定粗油酸值为 9 mg/g(NaOH)。按 12 mg/g 计取 NaOH 的用量, 配制成 15% 水溶液。预热到 50°C, 在搅拌下将此溶液加入到 55°C 的粗油中。充分搅拌放置过夜。分离除去钠皂。再用 80°C 水浴中蒸发去水分。再在真空中干燥 2 h, 得橡胶种子精油。

### 2 化学成分分析

2.1 仪器及操作条件: 仪器名称: HP5972A-GCMS-DS; 柱型: HP-5; 柱长: 30 m, 柱前压: 29, 4740×10<sup>3</sup> Pa。升温: 70°C 保留 5 min 后, 3°C/min 升温到 290°C; 分流比: 20:1。载气为高纯度氮。扫描 m/z 50~700, 进样口温度 290°C, EM 电压: 1 500 V, 电子能量: 70 eV。

2.2 测定结果: 气质联用测定样品, 按测定条件得到总离子流图。通过标准谱库的质谱数据进行检索, 核对鉴定了所出现的 8 个色谱峰, 得出 8 种脂肪酸的化学结构。并根据数据处理系统得出各色谱峰的

峰面积, 计算出各脂肪酸的相对百分含量, 结果见表 1。

表 1 橡胶种子精油中 8 种脂肪酸的相对百分含量

峰号	化学名称	保留时间 (min)	含量 (%)
1	十六碳烷酸	23.253	4.1
2	十六碳烷酸	23.757	7.9
3	8,11-十八碳二烯酸	26.516	11.2
4	8,11-十八碳二烯酸	26.656	22.8
5	8,11-十八碳二烯酸	26.838	21.6
6	11-十八碳烯酸	26.936	23.3
7	十八碳烷酸	27.020	3.4
8	十八碳烷酸	27.160	5.7

### 3 讨论

橡胶种子精油中直键饱和脂肪酸含量较低只占总体的 21.1%, 其中 16 碳饱和脂肪酸 12%, 18 碳饱和脂肪酸 9.1%。而直键非饱和脂肪酸占 78.9%。其中油酸 23.3%, 二烯酸占 55.8%。样品中有 3 个 8, 11-十八碳二烯酸峰出现, 可能为双键的 *z, e* 构型而造成。从化学成分上看橡胶种子油的营养价值与花生油(二烯酸含量 26%), 豆油(二烯酸 52%) 为好。与葵花子油(二烯酸 54%) 相近。二烯酸为人体必需脂肪酸, 其他非饱和脂肪酸如亚麻酸, 花生四烯酸, 六烯酸都可以在人体内由二烯酸合成<sup>[5]</sup>。多吃用富含饱和脂肪酸的动物油当然不好, 但多吃用了 6 个烯键的非饱和脂肪酸在体内形成过氧化阴离子对机体同样有不良影响。而多吃用多年生木本植物油由于没有大量饱和脂肪酸, 也没有多烯键所以无任何不良。

橡胶种子精油在食用上和医疗上都是一种良好的木本植物油。我国南方植胶面积上千万亩, 如果充分利用胶子榨油可每年收获几十万吨精油, 这是一

种不占用耕地的木本植物油。应研制开发这一对人类健康有益的油源。

### 参考文献

- 1 刘超然,等. 热带作物学报,1980,1(1):88
- 2 刘超然,等. 中国科学(B辑),1987,2(2):176

- 3 刘超然,等. 中华心血管病杂志,1980,8(1):58
- 4 李运珊. 海南大学学报(自然科学版),1991,9(3):53
- 5 刘志皋. 食品营养学. 北京:中国轻工业出版社,1994. 2:78

(1996-10-08 收稿)

## 雷公藤化学成分的研究

中国科学院上海药物研究所(200031) 吴晓云 秦国伟  
上海市计划生育研究所 盛宛云

雷公藤 *Tripterygium wilfordii* Hook. f 系卫矛科雷公藤属植物,具有抗肿瘤、免疫抑制、男性抗生育等多种药理作用和广泛的临床用途。为了探讨其活性成分,我们对采自福建省的雷公藤进行了研究,从该植物根的乙醇提取物的氯仿部位中分离鉴定出两种新化合物和一些已知化合物<sup>[1,2]</sup>。本文报道,在对该部位继续研究的过程中,我们又分得了2个三萜化合物,根据理化常数和波谱分析,它们分别鉴定为 demethylzeylasteral (I) 和齐墩果烷-9(11),12-二烯-3-酮 [oleana-9(11),12-dien-3-one, II]。这2个化合物在雷公藤属植物中的存在系首次报道。其中化合物 I 在进行初步活性筛选中发现对黑根霉、黑曲霉、白色假丝酵母 50 和清酒酵母等真菌有弱的抑菌作用,但对细菌无抑菌作用,对 T 和 B 淋巴细胞增殖无抑制作用,对人白血病(K652 和 HL-60)及人卵巢癌(3AO)等肿瘤细胞生长也无抑制作用。

### 1 提取和分离

雷公藤根 2 kg,粉碎,95%乙醇回流,减压浓缩得醇提浸膏,用氯仿萃取,萃取液浓缩得浸膏 10 g,通过低压硅胶柱层析分离,以不同比例的氯仿-甲醇洗脱,分得单体化合物 I 和 II。

### 2 鉴定

晶 I:淡黄色粉末状固体,mp158℃~160℃,IR $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  cm<sup>-1</sup>:3400~3100(羟基),1726(醛基),1705(羧基)。UV $\lambda_{\max}^{\text{EtOH}}$  nm (log $\epsilon$ ):207(3.31),247(3.27),304(2.85),388(2.82)。EIMS m/z(%):480(M<sup>+</sup>,8),465(22),437(1),280(6),265(6),204(21),162(22),149(100),115(11),69(32)。<sup>1</sup>HNMR(Py-d<sub>5</sub>) $\delta_{\text{ppm}}$ :11.55(1H,s,C<sub>23</sub>-H),7.421(1H,s,C<sub>7</sub>-H),6.47(1H,s,C<sub>1</sub>-

H),1.47(3H,s,C<sub>25</sub>-H),1.37(3H,s,C<sub>26</sub>-H),1.18(3H,s,C<sub>28</sub>-H),1.08(3H,s,C<sub>27</sub>-H),1.03(3H,s,C<sub>30</sub>-H)。<sup>13</sup>CNMR(Py-d<sub>5</sub>) $\delta_{\text{ppm}}$ :147.7(C<sub>1</sub>),152.5(C<sub>2</sub>),150.9(C<sub>3</sub>),117.7(C<sub>4</sub>),118.6(C<sub>5</sub>),185.6(C<sub>6</sub>),125.3(C<sub>7</sub>),150.9(C<sub>8</sub>),45.1(C<sub>9</sub>),125.31(C<sub>10</sub>),36.7(C<sub>11</sub>),28.9(C<sub>12</sub>),39.7(C<sub>13</sub>),40.5(C<sub>14</sub>),31.2(C<sub>15</sub>),35.4(C<sub>16</sub>),44.5(C<sub>17</sub>),44.5(C<sub>18</sub>),30.4(C<sub>19</sub>),30.7(C<sub>20</sub>),29.9(C<sub>21</sub>),34.0(C<sub>22</sub>),199.9(C<sub>23</sub>),36.1(C<sub>25</sub>),20.5(C<sub>26</sub>),33.1(C<sub>27</sub>),18.7(C<sub>28</sub>),181.0(C<sub>29</sub>),31.6(C<sub>30</sub>)。以上数据与文献<sup>[3]</sup>报道的 demethylzeylasteral 完全一致。

晶 II:白色粉状固体,mp206℃~208℃,IR $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  cm<sup>-1</sup>:1700,830。UV $\lambda_{\max}^{\text{CH}_2\text{Cl}_2}$  nm (log $\epsilon$ ):283(3.93)。EIMS m/z:422(M<sup>+</sup>,基峰),407,269,255。<sup>1</sup>HNMR(CDCl<sub>3</sub>) $\delta_{\text{ppm}}$ :5.56,5.46(2H,均 d,J=5.8Hz),1.19,1.09,1.04,1.00,0.93,0.83,0.82,0.80(均 3H,均 s,CH<sub>3</sub>×8)。<sup>13</sup>CNMR(CDCl<sub>3</sub>) $\delta_{\text{ppm}}$ :217.6,152.4,147.7,120.6,117.5,51.9,47.3,46.9,45.7,43.0,40.7,38.3,37.8,37.0,34.6,34.5,33.2,32.2,31.3,31.1,28.7,27.3,26.9,25.7,25.2,23.7,21.3,20.6,20.0,19.6。以上数据与文献<sup>[4]</sup>报道的齐墩果烷-9(11),12-二烯-3-酮一致。

### 参考文献

- 1 Wu XY, et al. Planta Med, 1994, 60(2):189
- 2 Wu XY, et al. Phytochemistry, 1994, 36(2):477
- 3 Gamlash C B, et al. J Chem Soc Perkin Trans I, 1987, (12):2849
- 4 Barnes RA, et al. Chem Pharm Bull, 1984, 32(9):3674

(1996-07-05 收稿)