

# 乌藤化学成分研究

刘 安,田景奎,邹忠梅,徐丽珍\*,穆红梅,杨世林\*

(中国医学科学院 中国协和医科大学药用植物研究所,北京 100094)

**摘要:**目的 研究乌藤 *Uvaria tonkinensis* var. *subglabra* 的化学成分。方法 利用硅胶柱层析, Sephadex LH-20 分离得到 9 个化合物,通过光谱数据分析。结果 鉴定为棕榈酸(I)、硬脂酸(II)、二十四烷酸(III)、 $\beta$ -谷甾醇(IV)、 $\beta$ -胡萝卜苷(V)、4 烯-3 酮豆甾烷(VI)、4,22 二烯-3 酮豆甾烷(VII)、甘油(VIII)、4 烯-3,6 二酮豆甾烷(IX)。结论 化合物 II、III、VI、VII、VIII、IX 为首次从本属植物中分得。

**关键词:** 乌藤;番荔枝科;甾烷

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2002)03-0205-02

## Studies on chemical constituents of *Uvaria tonkinensis* var. *subglabra*

LIU An, TIAN Jing-kui, ZOU Zhong-mei, XU Li-zhen, MU Hong-mei, YANG Shi-lin

(Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences and

Peking Union Medical College, Beijing 100094, China)

**Abstract** **Object** To study the chemical constituents in the rhizome of *Uvaria tonkinensis* var. *subglabra* Finet et Gagnep.. **Methods** The silica gel column and Sephadex LH-20 column were used for isolation of the compounds from the plant. The spectral data were used for structural identification of the isolated compounds. **Results** Nine compounds were obtained and identified as palmitic acid (I), stearic acid (II), tetracosanic acid (III),  $\beta$ -sitosterol (IV),  $\beta$ -daucosterol (V), stigmast-4-en-3-one (VI), and stigmast-4, 22-dien-3-one (VII), glycerol (VIII), stigmast-4-en-3, 6-dione (IX). **Conclusion** Compounds II, III, VI, VII, VIII, IX were obtained from *Uvaria* Linn. for the first time.

**Key words** *Uvaria tonkinensis* var. *subglabra* Finet et Gagnep.; Annonaceae; sitosterol

乌藤 *Uvaria tonkinensis* var. *subglabra* Finet et Gagnep. 为番荔枝科紫玉盘属植物,主要分布在海南,民间偶有入药。由于紫玉盘属植物多具有抗肿瘤活性,为进一步寻找抗肿瘤活性成分,我们对本属植物乌藤进行了系统的化学研究。目前,从中共鉴定了 9 个化合物,分别为:棕榈酸(I)、硬脂酸(II)、二十四烷酸(III)、 $\beta$ -谷甾醇(IV)、 $\beta$ -胡萝卜苷(V)、4 烯-3 酮豆甾烷(VI)、4,22 二烯-3 酮豆甾烷(VII)、甘油(VIII)、4 烯-3,6 二酮豆甾烷(IX)。其中化合物 II、III、VI、VII、VIII、IX 为首次本属植物报道。

### 1 材料、仪器及试剂

熔点测定用 Fisher-Johns 熔点测定仪(温度未校正),核磁用 DRX-500,质谱用 ZAB-2F, ZAB-SPEC,层析用硅胶为青岛海洋化工厂生产,溶剂均为分析纯。乌藤原料采自海南,由本所林余霖副研究

### 员鉴定

#### 2 提取和分离

乌藤茎 10 kg,用 95%乙醇回流提取 3 次,每次 2 h。95%乙醇提取液浓缩干燥得浸膏 130 g,经硅胶柱层析,用石油醚-丙酮系统梯度(0:1~1:0)洗脱,所得流份,再用不同溶剂在硅胶柱洗脱,其中:石油醚-丙酮(15:1)得到化合物 IV、VI、VII、IX;石油醚-乙酸乙酯(10:1)得到化合物 II、III;石油醚-丙酮(10:1)得到化合物 I;氯仿-甲醇(15:1)得到化合物 V、VIII。

#### 3 结构鉴定

棕榈酸(I):白色粉末, mp 54℃~56℃, IR, EIMS 数据与文献<sup>[1]</sup>报道一致,与对照品混合熔点不下降, TLC R<sub>f</sub>值一致。

硬脂酸(II):白色粉末, mp 46℃~48℃, IR,

\* 收稿日期: 2001-10-15

基金项目:国家自然科学基金资助项目(39970084);国家医药技术创新博士项目(96-901-06-54)

作者简介:刘 安(1976-),男,生药学博士,主要从事天然产物研究与开发、中药及中药标准品的研究。 Tel: 010-62899756

E-mail: 1062@163.com

\* 联系人 Tel: 010-62899705

EIMS数据与文献<sup>[1]</sup>报道一致,与对照品混合熔点不下降,TLC Rf值一致。

二十四烷酸(III):白色固体,mp 45℃~47℃,EIMS(m/z): 368(M<sup>+</sup>), 340, 312, 284, 256, 213, 185, 129, 73 此数据与文献<sup>[1]</sup>报道一致。与对照品混合熔点不下降,TLC Rf值一致

β谷甾醇(IV): mp 146℃~148℃, IR<sub>max</sub><sup>KBr</sup>(cm<sup>-1</sup>): 3 440, 2 960, 2 920, 2 870, 1 460, 1 380, 1 050, 970, 960, EIMS(m/z): 414(M<sup>+</sup>), 396, 381, 329, 271, 255, 213, 145, 107, 81, 55,与对照品混合熔点不下降,TLC Rf值一致

β胡萝卜苷(V):白色粉末,mp 292℃~294℃, IR<sub>max</sub><sup>KBr</sup>(cm<sup>-1</sup>): 3 400, 2 960, 2 930, 1 630, 1 460, 1 380, 1 360, 1 160, 1 100, 1 080, 1 020,与对照品混合熔点不下降,TLC Rf值一致

4烯-3酮豆甾烷(VI):白色粉末,mp 174℃~176℃,EIMS(m/z): 412(M<sup>+</sup>),结合<sup>13</sup>CNMR<sup>1</sup>HNM R,推断分子式为C<sub>29</sub>H<sub>48</sub>O<sup>1</sup>HNM R δ5.72(s, 1H)说明分子中含有H-C=C结构,<sup>13</sup>CNMR δ199.6, 171.7, 123.7为α,β不饱和酮的碳信号。DEPT谱证明分子中存在6个CH<sub>3</sub>,同时<sup>13</sup>CNMR显示在高场δ11.97 11.95存在2个碳信号,表明本化合物骨架为豆甾烷型。结合EIMS,<sup>13</sup>CNMR,<sup>1</sup>HNM R,DEPT推断化合物VI为:(24R)-4烯-3-酮。其光谱数据与文献<sup>[2]</sup>报道一致 EIMS(m/z): 412(M<sup>+</sup>), 397, 278, 271, 230, 229, 147, 124, 121,<sup>13</sup>CNMR见表1<sup>1</sup>HNM R δ0.71(s, 3H), 0.81(d, 3H, J= 6.5 Hz), 0.84(d, 3H, J= 6.5 Hz), 0.85(t, 3H, J= 6.5 Hz), 0.92(d, 3H, J= 6.5 Hz), 1.18(s, 3H), 5.72(s, 3H)。

4,22-二烯-3酮豆甾烷(VII):其EIMS<sup>13</sup>CN-M R<sup>1</sup>HNM R与化合物VI类似,推断二者结构类型一致。与VI相比化合物VII的<sup>13</sup>CNMR在δ138.0, 129.5处出现2个碳信号,说明VII比(VI)多一个双键。结合EIMS,<sup>13</sup>CNMR,<sup>1</sup>HNM R推断化合物(VII)

为:4,22-二烯-3酮豆甾烷,其结构与文献<sup>[3]</sup>报道一致 EIMS(m/z): 410(M<sup>+</sup>), 367, 298, 271, 229, 124,<sup>13</sup>CNMR见表1

表1 化合物VI、VII X 碳谱数据(DCCl<sub>3</sub>, 125 MHz, δ<sub>c</sub>)

| No. | δ <sub>c</sub> |       |       | No. | δ <sub>c</sub> |       |      |
|-----|----------------|-------|-------|-----|----------------|-------|------|
|     | VI             | VII   | IX    |     | VI             | VII   | IX   |
| 1   | 35.7           | 36.1  | 35.1  | 16  | 28.1           | 28.8  | 27.9 |
| 2   | 33.9           | 34.0  | 33.9  | 17  | 56.0           | 56.1  | 56.6 |
| 3   | 199.7          | 199.3 | 199.4 | 18  | 11.9           | 12.1  | 12.0 |
| 4   | 123.7          | 123.8 | 125.4 | 19  | 17.4           | 17.4  | 17.5 |
| 5   | 171.7          | 171.4 | 161.0 | 20  | 36.1           | 40.3  | 36.0 |
| 6   | 32.9           | 32.9  | 202.3 | 21  | 18.8           | 19.8  | 18.7 |
| 7   | 32.0           | 32.0  | 46.8  | 22  | 34.0           | 138.0 | 33.8 |
| 8   | 35.6           | 35.7  | 34.2  | 23  | 26.1           | 129.6 | 26.1 |
| 9   | 53.8           | 53.9  | 51.0  | 24  | 45.8           | 51.2  | 45.8 |
| 10  | 38.6           | 38.6  | 39.8  | 25  | 29.1           | 31.8  | 29.2 |
| 11  | 21.0           | 20.1  | 20.9  | 26  | 19.8           | 23.1  | 19.8 |
| 12  | 39.6           | 39.6  | 39.0  | 27  | 19.0           | 21.1  | 19.0 |
| 13  | 42.4           | 42.3  | 42.5  | 28  | 23.0           | 26.3  | 23.1 |
| 14  | 55.9           | 56.0  | 55.9  | 29  | 11.9           | 19.0  | 11.9 |
| 15  | 24.1           | 24.2  | 24.0  |     |                |       |      |

甘油(VIII):油状液体。<sup>1</sup>HNM R δ3.66(m, 1H), 3.59(dd, 2H, J= 5, 11 Hz), 3.52(dd, 2H, J= 5.5, 11 Hz),<sup>13</sup>CNMR δ73.8, 64.4

4烯-3,6-二酮豆甾烷(IX):白色粉末 其EIMS<sup>13</sup>CNMR<sup>1</sup>HNM R与化合物VI类似,推断二者结构类型一致。与VI相比化合物IX的<sup>13</sup>CNMR在δ202.3处出现一个碳信号,说明VII比VI多一个羰基。综合各谱,推断化合物IX为4烯-3,6-二酮豆甾烷,该化合物结构与文献<sup>[4]</sup>报道一致 EIMS, m/z 426(M<sup>+</sup>), 398, 285, 243, 152, 137 碳谱数据见表1参考文献:

- [1] 丛浦珠,苏克曼.分析化学手册第九分册(第二版)[M].北京:化学工业出版社,2000.
- [2] Elvira M M. Gaspar and highinald steroidal constituent from Mature wheat Straw [J]. Phytochemistry, 1993, 34(2): 523-527.
- [3] Knapp F F, Good L J, Goodwin T W. The conversion of 24-ethylidenes stems into poniferasteml by alga Ochromonas Malhamensis [J]. Phytochemistry, 1997, 16 1683-1688.
- [4] 吴久鸿,廖时萱,毛士龙,等.毛叶假鹰爪根化学成分的研究[J].药学报,1999,34(9): 682-685.

美国 ALPHA 实验室认可  
美中国际合作中国企业

## 葡萄籽提取物

(原花青素≥95%)

专业生产厂家

电话:0086-022-26721040; 26723305; 26737125

传真:0086-022-26721041



网址: <http://www.jf-natural.com.cn>

Tianjin Jianfeng Natural Product R & D Co., Ltd

天津尖峰天然产物公司

天津北辰科技园园路