

## 红芽大戟的化学成分研究\*

王玉波<sup>1</sup>, 黄荣<sup>2</sup>, 林峰<sup>3</sup>, 赵静峰<sup>1</sup>, 李良<sup>1</sup>

(1. 云南大学药学院, 云南昆明 650091; 2. 云南大学实验中心, 云南昆明 650091;  
3. 云大科技股份有限公司药物中心, 云南昆明 650091)

**摘要:**对红芽大戟(*Knoxia corymbosa*)的化学成分进行了研究. 利用反复硅胶柱层析进行分离和纯化, 通过波谱学技术和理化常数鉴定了其中4个化合物的结构, 包括2个黄酮苷, 1个香豆素和苯甲酸.

**关键词:**红大戟属; 红芽大戟; 化学成分

**中图分类号:** O 949.781 **文献标识码:** A **文章编号:** 0258-7971(2004)03-0254-02

红芽大戟 *Knoxia corymbosa* 系茜草科红大戟属植物, 直立草本, 主要分布在我国西南地区, 民间用于逐肝脏水湿和利小便, 但是认为品质不如同属植物红大戟<sup>[1]</sup>. 为研究其活性成分, 我们对采自云南红河州的该种植物的化学成分进行了研究, 从中分离鉴定了4个已知化合物, 其中包括2个黄酮醇苷: 分别鉴定为山奈酚-3-O-β-D-吡喃葡萄糖苷(1), 山奈酚-3-O-β-D-6-乙酰吡喃葡萄糖苷(2); 1个香豆素鉴定为佛手柑内酯(3), 苯甲酸(4). 以上化合物均系首次从该属植物分得.

### 1 仪器和材料

NMR 实验在 Bruker AV300 MHz 超导核磁共振仪上测定. 质谱用 Autospec-3000 仪测定. 熔点用 XT-4 双目显微熔点仪测定, 温度未校正. 薄层及柱层析用硅胶均为青岛海洋化工厂出品. 样品采自云南红河州, 云南大学生物系王跃华教授鉴定.

### 2 提取分离

红芽大戟全草粉末 8.0 kg 用工业乙醇冷浸 3 次, 合并渗漉液减压回收乙醇, 所得浸膏用乙酸乙酯萃取 4 次, 减压蒸馏除去溶剂得浸膏 63 g. 经反复硅胶柱层析进行分离和纯化得化合物(1)~(4).

### 3 鉴定

化合物(1): C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>O<sub>11</sub>, 黄色粉末(甲醇), m. p. 178, FAB-MS: 447 [M-1]<sup>+</sup>; <sup>1</sup>HNMR (DMSO-d<sub>6</sub>): 6.25 (d, J = 1.9 Hz, H-6), 6.49 (d, J = 1.9

Hz, H-8), 8.04 (d, J = 9.0 Hz, H-2), 6.92 (d, J = 9.0 Hz, H-3), 8.04 (d, J = 9.0 Hz, H-5), 6.92 (d, J = 9.0 Hz, H-6), 12.56 (s, 5-OH), 10.84 (s, 7-OH), 10.17 (s, 4-OH), 5.45 (d, J = 7.1 Hz, H<sub>Glc</sub>-1). <sup>13</sup>CNMR (DMSO-d<sub>6</sub>): 156.6 (s, C-2), 133.5 (s, C-3), 177.8 (s, C-4), 161.5 (s, C-5), 99.2 (d, C-6), 164.8 (s, C-7), 94.1 (d, C-8), 156.7 (s, C-9), 104.2 (s, C-10), 121.1 (d, C-1), 131.2 (d, C-2), 115.5 (d, C-3), 160.4 (s, C-4), 115.5 (d, C-5), 131.2 (d, C-6), 101.2 (d, C-1), 74.5 (d, C-2), 76.8 (d, C-3), 70.2 (d, C-4), 77.8 (d, C-5), 61.1 (t, C-6). 谱图数据与文献[2]基本一致, 鉴定该化合物为山奈酚-3-O-β-D-吡喃葡萄糖苷.

化合物(2): C<sub>23</sub>H<sub>22</sub>O<sub>12</sub>, 黄色粉末(甲醇), m. p. 186~189, FAB-MS: 489 [M-1]<sup>+</sup>; <sup>1</sup>HNMR (DMSO-d<sub>6</sub>): 2.37 (s, 6-COC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>), 6.22 (d, J = 1.8 Hz, H-6), 6.45 (d, J = 1.8 Hz, H-8), 8.01 (d, J = 8.8 Hz, H-2), 6.88 (d, J = 8.8 Hz, H-3), 8.01 (d, J = 8.8 Hz, H-5), 6.88 (d, J = 8.8 Hz, H-6), 12.58 (s, 5-OH), 10.89 (s, 7-OH), 10.19 (s, 4-OH), 5.37 (d, J = 7.1 Hz, H<sub>Glc</sub>-1). <sup>13</sup>CNMR (DMSO-d<sub>6</sub>): 156.7 (s, C-2), 133.4 (s, C-3), 177.7 (s, C-4), 161.5 (s, C-5), 99.1 (d, C-6), 164.5 (s, C-7), 94.0 (d, C-8), 156.9 (s, C-9), 104.2 (s, C-10), 121.1 (d, C-1), 131.2 (d,

\* 收稿日期: 2003-09-28

作者简介: 王玉波(1975-), 男, 山东人, 硕士生, 主要从事天然药物化学方面的研究.

C-2), 115.4(d, C-3), 160.4(s, C-4), 115.4(d, C-5), 131.2(d, C-6), 101.4(d, C-1), 74.2(d, C-2), 76.5(d, C-3), 70.1(d, C-4), 74.4(d, C-5), 63.1(t, C-6), 170.2(s, 6-COCH<sub>3</sub>), 20.5(q, 6-COCH<sub>3</sub>). 谱图数据与文献[3]基本一致, 鉴定该化合物为山奈酚-3-O-β-D-6-乙酰吡喃葡萄糖苷.

化合物(3): C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>, 黄色针晶(CHCl<sub>3</sub>); m. p. 188; EIMS: 216 [M]<sup>+</sup>. <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>): 6.21(d, J=9.8 Hz, H-3), 8.09(d, J=9.8 Hz, H-4), 7.53(d, J=2.4 Hz, H-2), 7.07(d, J=2.4 Hz, H-3), 7.19(s, H-8), 4.20(5-OCH<sub>3</sub>); <sup>13</sup>C NMR (CDCl<sub>3</sub>, 75 MHz): 161.3(s, C-2), 112.6(d, C-3), 139.3(d, C-4), 149.6(s, C-5), 112.7(s, C-6), 158.4(s, C-7), 93.9(d, C-8), 152.8(s, C-9), 106.5(s, C-10), 144.8(d, C-2), 105.1(s, C-3), 60.1(q, C-4). 谱图数据与文献[4]基本一

致, 鉴定该化合物为佛手柑内酯.

化合物(4): C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>, m. p. 122; <sup>13</sup>C NMR (CDCl<sub>3</sub>): 130.6(s, C-1), 129.7(d, C-2), 128.9(d, C-3), 134.2(d, C-4), 128.9(d, C-5), 129.7(d, C-6), 172.4(d, COOH). 其波谱数据与苯甲酸一致.

### 参考文献:

- [1] 中国科学院植物志编委会. 中国植物志, 71卷, 第2分册[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [2] 梅文莉, 杨勇, 倪伟, 等. 小叶红光树中的黄酮类成分[J]. 云南植物研究, 2000, 22(3): 358—360.
- [3] MERFORT I. Acetylated and other flavonoid glycosides from *Arnica chamissonis*[J]. *Phytochemistry*, 1988, 27(10): 281—284.
- [4] 饶高雄, 戴云华, 王立新, 等. 蕨叶藁本的化学成分[J]. 云南植物研究, 1991, 13(2): 233—236.

## Studies on chemical constituents of *Knoxia corymbosa*

WANG Yu-bo<sup>1</sup>, HUANG Rong<sup>2</sup>, LIN Feng<sup>3</sup>, ZHAO Jing-feng<sup>1</sup>, LI Liang<sup>1</sup>

(1. School of Pharmacy, Yunnan University, Kunming 650091, China;

2. Experiment Center, Yunnan University, Kunming 650091, China;

3. Pharmacy Center, Unda Tec. Co. Ltd, Kunming 650091, China)

**Abstract:** The chemical constituents of *Knoxia corymbosa* were studied and four compounds were isolated. The structures of these compounds were elucidated as kaempferol-3-O-glucopyranoside(1), kaempferol-3-O-β-D-6-acetylglucopyranoside(2), bergapten(3), benzoic acid(4).

**Key words:** *Knoxia* L.; *Knoxia corymbosa*; constituents