

表 1 晶 和晶 的<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>CNMR 数据(CD<sub>3</sub>OD)

		2	3	4	5	6	7	8	9	10	OCH <sub>3</sub>
晶	<sup>13</sup> CNMR	164.3	112.5	146.0	113.0	144.6	152.0	103.6	150.5	112.8	
	<sup>1</sup> HNMR		6.17(d)	7.77(d)	6.74(s)			6.92(s)			
晶	<sup>13</sup> CNMR	163.7	112.7	146.7	101.0	140.7	147.0	140.6	134.0	112.1	56.8
	<sup>1</sup> HNMR		6.18(d)	7.80(d)	6.67(s)						

和 δ6.67 的氢相连, δ6.8 的碳和 δ3.87 的氢相连。

由于晶 的结构和晶 的结构近似, 故根据秦皮乙素碳氢信号的归属和晶 的光谱数据, 可以初步归属晶 的碳氢信号。

为了进一步确证晶 的结构和碳氢信号的归属, 我们做了 HMBC 谱。在 HMBC 谱中, H-4(δ7.80) 和 C<sub>2</sub>(δ163.7)、C<sub>5</sub>(δ101.0)、C<sub>6</sub>(δ140.7)、C<sub>8</sub>

(δ140.6) 相关, H-3(δ6.18) 和 C<sub>10</sub>(δ112.1) 相关, H-5(δ6.67) 和 C<sub>8</sub>(δ140.6)、C<sub>7</sub>(δ140.7)、C<sub>4</sub>(δ146.7) 相关。由此进一步确证了晶 的结构及碳氢信号的归属, 晶 是秦皮素。

致谢: 军事医学科学院仪器测试中心代测核磁共振光谱和质谱。

## 细柱五加的挥发油成分分析

刘向前<sup>1</sup>, 张承辉<sup>2</sup>, 印文教<sup>3</sup>, 柳钟薰<sup>1</sup>, 陆昌洙<sup>1\*</sup>

(1. 韩国庆熙大学 汉药学科 2. 韩国食品与药品安全厅 3. 韩国大检察厅)

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2001)12-1074-02

细柱五加 *Acanthopanax gracilistylus* 为五加科药用资源植物, 其基源为 *A. gracilistylus* W. W. Smith(1917 年), 或者 *Eleutherococcus gracilistylus* (W. W. Smith) S. Y. Hu<sup>[1]</sup>。和 1924 年中并发现的韩国特产耽罗五加 *A. koreanum* Nakai 比较, 柱头模样一致, 其它形态学也相似<sup>[2]</sup>, 作为细柱五加的变种, 1997 年金哲焕博士将耽罗五加 *A. koreanum* Nakai 命名为 *Eleutherococcus gracilistylus* W. W. Smith var. *gracilistylus* (*Acanthopanax gracilistylus* W. W. Smith var. *gracilistylus* 耽罗五加)。另外, 和日本五加 *A. spinosus* (= *A. hondae*), *Acanthopanax japonicus* 比较, 形态学上相似, 但三帖成分不一致<sup>[3]</sup>。有意思的是细柱五加, 耽罗五加, 日本五加分布在同样纬度, 有必要对它们进行形态学和化学成分深入研究。

细柱五加的干燥根皮收载于中华人民共和国药典(2000 年版一部), 具有补肝肾, 祛风湿, 强筋骨的功能, 多用于小儿行迟, 体虚乏力, 水肿, 脚气, 风湿

等的治疗<sup>[4]</sup>。同时越来越多的研究表明五加科植物具有广泛的适应原作用, 值得作为免疫功能增强剂开发。目前, 富含芳香, 苦味, 辛味等生理活性物质的植物被广泛的作为香料和医药品开发。到目前为止, 五加科植物的三帖及其配糖体成分有很多研究报道<sup>[5-7]</sup>, 从中分离出的新骨架三帖化合物也有较强的生理活性<sup>[8,9]</sup>, 但是细柱五加的叶, 树皮, 根皮的挥发油成分尚未有研究报道。我们采用水蒸气蒸馏方法分别对细柱五加的叶, 树皮, 根皮的挥发油成分进行提取, 然后用 GC-MS 对其进行成分分析。确认了叶中的单萜, 倍半萜和抗炎, 抗浮肿作用的氧化丁香烯以及挥发性生物碱 1-乙基-3, 5-二甲基吡啶等 7 个成分; 和树皮中的单萜, 倍半萜; 马鞭草烯酮, 反式香芹烯等 10 个成分; 根皮中的单萜, 倍半萜, 马鞭草烯酮, 反式香芹烯, 邻苯二甲酸丁基异丁基酯等 8 个成分也进行了确认。

### 1 材料和方法

1.1 材料: 本实验所用细柱五加的叶, 树皮, 根皮,

\* 收稿日期: 2001-08-30

作者简介: 刘向前, 男, 1991 年毕业于兰州大学化学系, 获天然产物化学硕士学位, 主要从事天然药物活性成分研究, 1991-1999 年在湖南九芝堂股份有限公司工作, 从事中药与天然药物的研究和开发, 主持和参与了多个药品与保健食品的研究和市场推广工作, 1996 年获长沙市十大杰出青年岗位能手称号和长沙市优秀科技论文二等奖, 1994 年 6 月日本研修, 1999 年 12 月国家公派留学韩国攻读天然药物博士学位, 参与研究编制的《2000 年韩国生药公定书》已出版, 在国内外学术刊物上已发表论文 20 多篇。

采于湖南长沙地区, 经韩国庆熙大学药科大学生药研究室陆昌洙教授鉴定为 *A. gracilistylus* W. W. Smith 的叶, 树皮, 根皮。

1.2 精油提取: 各取细柱五加叶, 树皮, 根 50 g, 依水蒸汽蒸馏方法, 蒸馏 4 h, 得蒸馏液, 然后用乙醚萃取, 浓缩乙醚萃取液得淡黄色油状物, 进行 GC-MS 分析。

### 1.3 实验条件

1.3.1 GC-MS 实验条件: 仪器 GC 5890/MSD HP5973, DB-5MS (30 m × 0.254 mm × 0.25 μm) 柱。条件: 柱温 70 (维持 1 min) 250 (维持 6 min), 10 /min。进样口温度 200, 载气为氦气 (1.0 mL/min)。扫描范围 40~50 amu。

1.3.2 样品处理方法: 样品用 500 μL 乙酸乙酯加热溶解, 作为供试品原液。取上供试品原液 20.0 μL, 用 2.0 mL 乙酸乙酯稀释后, 作为分析用溶液。

## 2 结果和讨论

2.1 根据细柱五加的叶, 树皮, 根皮的挥发油气相色谱图。并对它们的保留时间, 可信度, 分子式, 分子离子峰, 主要碎片峰等进行了确认和比较。结果见表 1。

2.2 分析结果表明: 叶的挥发油成分中主成分保留时间 11.903 min, 分子式为 C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>O 的二叔丁基对甲酚, 次要成分是保留时间 13.022 min, 分子式 C<sub>15</sub>H<sub>14</sub>O 的氧化丁香烯的倍半萜成分。树皮的挥发油中主成分是保留时间 7.987 (min), 分子式 C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O 的马鞭草烯酮, 次要成分是保留时间 7.060 min, 分子式 C<sub>10</sub>H<sub>14</sub> 的 1, 5, 8-薄荷三烯等单萜成分。根皮的挥发油成分中主要成分是保留时间 7.985 (min), 分子式 C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O 的马鞭草烯酮, 次要成分是保留时间 7.058 min, 分子式 C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O 的反式马鞭草烯醇。

2.3 结果比较分析表明树皮和根皮的挥发油成分,

特别是药效成分基本一致。而且以前五加皮主要以根皮入药, 本研究为今后以树皮代替根皮使用的可能性提供了依据。

表 1 细柱五加挥发油的化学成分

化合物名称	叶	树皮	根皮
1, 5, 8-薄荷三烯	+	+	
1, 4-二特丁基苯	+		
二叔丁基对甲苯酚	+		
氧化丁香烯	+		
六氢-1-茛满酮	+		
1-乙基-3, 5-二甲苯吡唑	+		
邻苯二甲酸丁基异丁基酯	+	+	+
8-OH-1, 5-薄荷烯		+	+
8-OH-对伞花烃		+	
桃花娘烯醇		+	+
反式香芹醇		+	+
1, 3-二特丁基苯		+	+
4-甲基-2, 6-二丁基苯酚		+	
瓦伦烯		+	+
反式马鞭草烯醇			+
马鞭草烯酮		+	+

### 参考文献:

- [1] 南京药学院. 药材学[M]. 南京: 邵华文艺出版社, 1979.
- [2] Nakai T. Flora Koreana, 1929, 23: 274.
- [3] Yook C S, Shin M, Park S, et al. Studies on morphological and chemotaxonomy and 3, 4-seco-triterpene glycoside components of Korean *Acanthopanax* Spp. [J]. Bull D S Pharm Sci Inst, 1994, 11: 1-65.
- [4] 中华人民共和国药典[S]. 一部. 2000.
- [5] Yook C S. Medicinal herbs of *Acanthopanax* in Asia [M]. Seoul: Kyung-Won Meddia, 2001.
- [6] Kim T W. Systematics of *Eleutherococcus* and related genera (*Araliaceae*) [J]. Chun-Buk, University of Chun Buk, 1997.
- [7] Yook C S, Chang S, Lai J, et al. Lupane-glycoside of *Acanthopanax trifoliatum* [J]. Archives of Pharmaceutical Research, 1999, 22: 629.
- [8] Park S Y, Yook C S, Nohara T. A novel 3, 4-seco-migrated-lupane glycoside with seven-membered B-ring from *Acanthopanax divaricatum* var. *Sachunensis* [J]. Tetrahedron Letters, 2001, 42: 2825.
- [9] Chang S Y, Yook C S, Nohara T. Lupane-triterpene glycoside from leaves of *Acanthopanax koreanum* [J]. Phytochemistry, 1999, 50: 1369.

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

天津北辰科技园科园路