

# 槲树叶化学成分的研究(I)

辽宁省医药工业研究院(沈阳 110015) 孙凤英\* 孙晓秋

槲树叶为壳斗科植物 *Quercus dentata* Thunb. 的叶,在我国东北地区均有分布,《本草纲目》<sup>[1]</sup>上记载“槲叶具有活血,利小便,除面上黧赤,孩子淋疾”。《现代实用中药》<sup>[2]</sup>、《中药大辞典》<sup>[3]</sup>均有关于槲叶治疗淋症的记载。有关其化学成分的研究,80年代日本学者对该植物叶所含挥发油部分进行了分析,从中鉴定出石竹烯、丁香油酚等<sup>[4]</sup>,从乙醇提取物中分得 3-O-(2'', 6''-di-O-(E)-*p*-coumaroyl-β-O-glucopyranoside<sup>[6]</sup>。国内对该植物叶的研究尚未见报道。我们从其乙醇提取物中分离得到6个化合物,根据理化性质,光谱数据确定为β-谷甾醇(β-sitosterol, I),硬脂酸(stearic acid, II),琥珀酸(succinic acid, III),对-羟基桂皮酸(*p*-coumaric acid, IV),没食子酸(gallic acid, V),槲皮醇(quercitol, VI)及 C<sub>21</sub>, C<sub>27</sub>, C<sub>31</sub>, C<sub>33</sub>烷。

## 1 材料及仪器

槲树叶采自沈阳东陵,经沈阳药科大学孙启时教授鉴定为 *Quercus dentata* Thunb.。熔点用 X<sub>4</sub> 型显微熔点仪,温度计未校正;UV-240 紫外分光光度仪;IR-420 型红外光谱仪;VG-70 se 型质谱仪。TLC 硅胶及柱层析用粗孔硅胶为青岛海洋化工厂生产。聚酰胺上海化学试剂采购站分装。

## 2 提取和分离

取槲树叶 5 kg,切碎,加 14 倍量乙醇提取 2 次(4 h, 2 h),回收乙醇至无醇后加温水溶解,放冷后滤出沉淀,上清液用石油醚、乙酸乙酯分别萃取,回收溶媒,得到石油醚提取物 A,乙酸乙酯提取物 B,水层 C。将 A 经硅胶柱层析,用石油醚-乙酸乙酯梯度洗脱,得到化合物 I、II 及白色片状结晶。B 经聚酰胺柱层析,用水,水-乙醇进行梯度洗脱,水洗部分再经硅胶柱层析,以石油醚-乙酸乙酯进行梯度洗脱,得到化合物 III、V。30%、50%、70%、95%乙醇洗脱得到黄酮类化合物。B 部分直接经硅胶柱层析,以 CHCl<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>OH 梯度洗脱,得到化合物 IV、V 及黄酮类化合物。C 部分通过聚酰胺柱,水洗部分得到化合物 VI,乙醇洗脱部分得到黄酮类化合物。

## 3 鉴定

晶 I:白色片状结晶,mp 133 C~134 C,易溶于氯仿,难溶于甲醇和水。Libermann-Burchard 反应阳性。IR、MS 均与β-谷甾醇标准图谱一致。

晶 II:白色结晶,mp 68 C~70 C。能溶乙醇、醚、氯仿,也溶于乙酸乙酯,极微溶于水。IR ν<sub>max</sub><sup>KBr</sup> cm<sup>-1</sup>: 2 900, 2 850, 1 700, 1 460, 1 430, 1 290, 930, 720; MS m/z: 284(M<sup>+</sup>), 185 [CH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>9</sub>COOH], 99 [CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>CH<sub>2</sub><sup>+</sup>], 171 [CH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>8</sub>COOH], 113 [CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>CH<sub>2</sub>], 270, 213, 199, 185, 171, 157, 143, 129 的特征峰与硬脂酸标准图谱一致。

晶 III:白色斜棱柱状结晶,mp 186 C~187 C,溶于乙醇、甲醇,几乎不溶于石油醚;与琥珀酸混熔点不下降。IR、MS 均与琥珀酸标准图谱一致。

晶 IV:白色针状结晶,mp 212 C~214 C,溶于热水、乙醇,难溶于氯仿、石油醚;与对-羟基桂皮酸混熔点不下降,IR、MS 均与对-羟基桂皮酸的标准图谱一致。

晶 V:白色针状结晶。mp 238 C~240 C 分解,溶于水、乙醇,不溶于苯、氯仿、石油醚。与 FeCl<sub>3</sub> 反应呈蓝紫色。UV λ<sub>max</sub><sup>MeOH</sup> nm: 215, 268; IR ν<sub>max</sub><sup>KBr</sup> cm<sup>-1</sup>: 3 140, 1 690(-COOH 中的 C=O), 1 620, 1 520, 1 260, 870(1,3,4,5 四取代)。MS m/z: 170, 153, 135, 125, 79。TLC、IR、MS 均与没食子酸一致。

晶 VI:灰白色结晶,mp 213 C~215 C,溶于水,不溶于冷醇,乙酸乙酯、石油醚。[α]<sub>D</sub><sup>20</sup> +25°; MS m/z: 164。元素分析 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>5</sub>; 实验值(%): C 43.78, H 7.38, O 48.84, IR 示有宽的 OH 基吸收峰。UV 无吸收。以上数据均与槲皮醇一致。

## 参考文献

- 1 明·李时珍著. 本草纲目. 北京:人民卫生出版社, 1975:1812
- 2 叶橘泉主编. 现代实用中药. 上海:上海科学出版社, 1953:449
- 3 江苏新医学院. 中药大辞典. 上海:上海人民出版社, 1977:2593

(1998-03-17 收稿)

\* 孙凤英 女,汉族,1969年毕业于沈阳药科大学药学专业,现任辽宁省医药工业研究院高级工程师。先后参加研究的主要课题有莪术抗肿瘤的研究;岩香菊治疗气管炎;菊三七抗炎;角叉菜胶;槲叶治疗尿路结石化学成分的研究。角叉菜胶的研究获省科技进步三等奖。现从事中药化学成分,中药新药及保健药品的开发研究。三类新药“泌石通胶囊”1992年获新药证书,1997年获省科技进步三等奖。三类新药“小儿定喘口服液”已投产。