

柳枝中药用成分的研究

林 曦 卢再红 蔡 星 陈 杭

(杭州应用工程技术学院 生化系 杭州 310012)

摘 要 采用溶剂萃取和层析的方法,从柳枝中分离得到一组酚类葡萄糖苷,其中包括水杨苷等.气相色谱分析结果显示,样品中酚类葡萄糖苷的含量在45%~55%之间,实验表明,丙酮的萃取效果优于乙醇.

关键词 柳叶 萃取 丙酮 水杨苷 乙醇

中图分类号 TQ463. + 23; Q949.733

随着科技发展的日新月异,人们研究的领域不断地拓宽,生态学上关于动植物相互影响作用的研究逐渐成为人们日益关注的焦点.柳树因其所含的特定的药用成分,为药物的研究开辟了另一片广阔的天地.

人们俗称的柳树(*willow*),学名 *Salix L.*,在植物学上属杨柳科.本属约520多种,主产北半球温带、寒带.在中国有257种,遍及全国各地^[1].杨柳科植物可以生长于各种不同的环境,具有很强的适应能力,尤其是经杂化而成的新品种具有更加旺盛的生命力.在各种恶劣的自然条件下,仍能生生不息.杨柳科植物的生长形态各异,有的树可高达10m以上,而有的树估计只有12cm.柳树在许多国家常作为绿化的树种,用于美化环境.

在中医学上,柳树的各个部分都可入药^[2].研究表明,柳叶中含有14种酚醛葡萄糖苷^{[3][4]},具有一定的药用价值.柳枝中含有多种化学成分,其中主要的有水杨苷、熊果苷等酚类葡萄糖苷,一般认为柳树水提浸膏具有消炎、止痛的功效.浙江省中医院刘鲁明博士的研究表明,以柳枝水提浸膏为主要成分制成的栓剂,具有明显的抑制早期癌痛的效果,并能明显抑制前列腺素的分泌.

1 实验过程

1.1 主要仪器、原料及试剂

仪器:索氏提取器;蒸馏装置一套;日本岛津产GC-8A气相色谱仪, $\varnothing 2 \times 2000$ 不锈钢柱,5%SE-30 填料,气化室温度:320℃,柱温155~300℃浙江大学产色谱工作站.

原料:成熟柳叶、嫩柳叶、柳树茎、柳叶芽苞采自杭州柳浪闻莺公园;水杨苷、熊果苷由美国Sigma公司提供;

试剂:丙酮、乙醇、乙酸乙酯均为分析纯,聚酰胺(柱层析)蒸馏水自制.

1.2 分离工艺流程

采用溶剂萃取分离工艺,主要流程图如下:

1.3 实验方法

在索氏提取器中加入柳叶,用溶剂 A 进行萃取,而后将萃取液蒸馏浓缩,控制一定的温度范围,回收溶剂 A,得到深绿色不溶物(为酚类、叶绿素、苷类等混合物).再将该不溶物用溶剂 B 进行萃取分离,萃取液经真空蒸发浓缩,回收溶剂 B,得到绿色产品(为酚类葡萄糖苷).聚酰胺除色素,产品进行表征,并经高效液相色谱测定含量,经气相色谱分析得出结论.

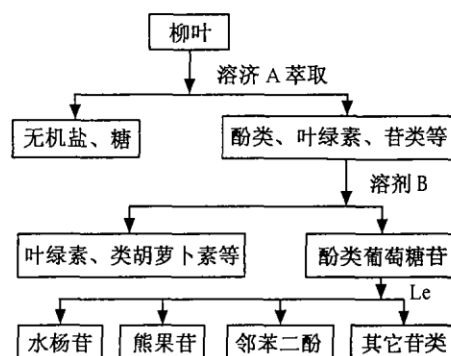


图 1 柳叶的药用成分的分离工艺流程图

2 结果与讨论

2.1 柳枝不同部位的总酚类的含量变化

柳树叶的各部位的酚类葡萄糖苷含量是不同的,图 2 为对其各部位进行酚类葡萄糖苷总量的提取所得的数据.

柳树叶的各部分的酚类葡萄糖苷含量是不同的,如图 2 所示,分别用成熟柳叶、成熟柳茎、嫩柳叶、嫩柳茎、柳树芽苞,进行总酚量的提取结果如表 1.由表 1 可得,花芽中含有的酚类葡萄糖苷最多,茎次之.叶中含量最少.

同时,不同时期的含量亦不同,初春时期新长的嫩叶、嫩茎中的酚类葡萄糖苷含量较高于成熟叶子叶茎的含量.

主要是新长柳叶中的酚类葡萄糖苷可以储存碳物质,它也是授粉器中水杨酸盐的代谢物和能够维持植物生长规律的正常休眠.另外,带有苦味的酚类葡萄糖苷主要作用是抵御病体的侵害.

由资料表明,不同性状柳树的茎和叶子的酚类葡萄糖苷含量亦同样有很大的区别.雄性个体的嫩叶中含有大量的酚类葡萄糖苷.在不同时期通过对冬眠阶段对柳树的酚类葡萄糖苷进行测定,可以防止不同树种生长阶段的干扰,而得到一个精确的结果.

2.2 溶剂的影响

当选取不同的溶剂 A 对同样的原料进行萃取操作,余下的处理步骤都完全相同,最终所得的萃取成分经气相色谱仪分析,含量也不同,其数据如下表所示:

表 1 不同萃取剂中酚类葡萄糖苷的含量

| Solvents | salicin | fragilin | tremuloides | salicortin | tremulacin | sugar |
|-------------------------|---------|----------|-------------|------------|------------|-------|
| Acetone/alcohol = 100/0 | 11.96 | 6.63 | 6.48 | 12.13 | 14.34 | 3.33 |
| 75/25 | 10.32 | 6.30 | 7.25 | 10.60 | 15.82 | 3.92 |
| 50/50 | 9.58 | 6.32 | 6.98 | 10.12 | 15.88 | 3.88 |
| 25/75 | 9.23 | 6.55 | 7.12 | 9.89 | 15.34 | 3.93 |
| 0/100 | 7.62 | 5.82 | 6.14 | 7.37 | 13.64 | 4.22 |

色谱条件:GC-8A 气相色谱仪, $\varnothing 2 \times 2000$ 不锈钢柱,5% SE-30 填料气化室温度:320℃,柱温:155~300℃.图 3 中 1-Salicin 2-Fragilin 3-Tremuloides 4-Salicortin 5-Tremulacin 6-Sugar.

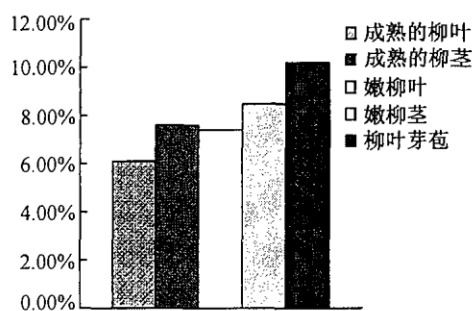


图 2 不同部位中酚类葡萄糖苷的含量

不同溶剂萃取后得到的产物,经真空干燥及硅烷化处理后,其 GC 谱图显示,产物中酚类葡萄糖苷的含量在 45% ~ 55% 之间.由表 1 及图 4 可知,用乙醇作溶剂进行萃取,所得产物杂质含量最高.

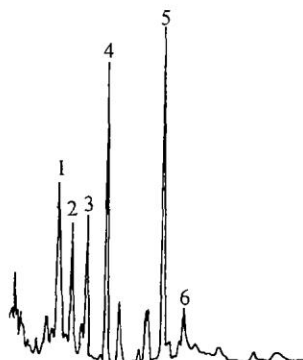


图 3 气相色谱图

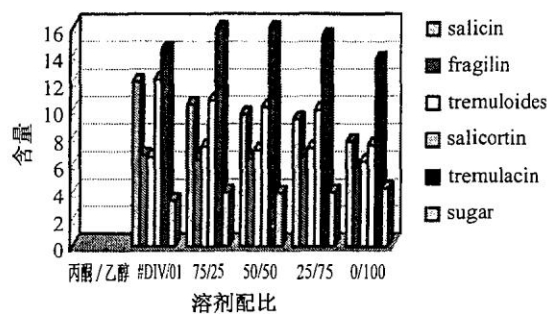


图 4 萃取剂对成份的影响

3 结 论

- 3.1 实验表明,柳树芽苞、茎以及树叶中含有大量的酚类葡萄糖苷,其中芽苞中的含量最高.
3.2 丙酮对酚类葡萄糖苷的萃取效率高于乙醇萃取物.

致谢 对指导本课题的方嘉坚老师表示感谢.

参 考 文 献

- 1 中国农业百科全书编委会.中国农业百科全书:林业卷,上册.北京:农业出版社,1989.264 ~ 270
- 2 蔡永敏主编.中药药名辞典.北京:中国中医药出版社,1996.227
- 3 Ritta Julkunen-titto. J Agric Food Chem.1985,(33):213 ~ 217
- 4 王景祥等.柳叶中提取邻苯二酚及其二乙酰衍生物的制备.药学通报,1998,23(1):15
- 5 Muenster F L G. Institute fuer Pharmarzeitische Biologie and Phytochemieder. Phytochemistry,1990,29(3):955 ~ 960

Research of medical components in the branches of willows

Lin Xi Lu Zaihong Cai Xing Chen Hang

(Dept. of Biochemical Engineering, Hangzhou Institute of Applied Engineering, Hangzhou 310012)

Abstract By means of extraction from solvents and LC, we get a group of phenolic glucosides, which includes Salicin and so on. It is analysed by GC that the content of phenolic glucosides in the samples is between 45 and 55 percent. The experiment shows that the efficiency of extraction by acetone is superior to that by ethanol.

Key words willow extraction acetone ethanol phenolic glucosides