

# 紫苏磷脂疏水侧链脂肪酸组成的分析及含量测定<sup>△</sup>

吉林省中医中药研究院中药研究所(长春 130021)  
广东省惠州市中心医院药剂科

刘继华\* 王 威 李曼杰 赵宇峰 王永奇  
黄 莺

**摘 要** 采用气相色谱法分析紫苏磷脂中疏水基侧链脂肪酸的组成。将脂肪酸乙酯化,进行气相色谱分析。结果表明,紫苏磷脂中含有 $\alpha$ -亚麻酸,含量占总脂肪酸的16.13%,含亚油酸10.13%,油酸14.23%,硬脂酸3.24%,棕榈酸56.27%。

**关键词** 磷脂 紫苏子  $\alpha$ -亚麻酸

紫苏子系唇形科植物紫苏 *Perilla frutescens* L. Britt. 的干燥成熟种子。具有降气消痰,平喘,润肠等作用<sup>[1]</sup>。紫苏子内除含有多种脂肪酸蛋白质外,还含有少量磷脂。磷脂是一种良好的表面活性剂,多以复合物的形成存在于动、植物细胞中,影响着细胞的生命活力<sup>[2]</sup>。随着磷脂在医药工业、食品工业和化工方面的广泛开发和应用,使其越来越引起广大科技工作者的重视。

我们采用气相色谱法,分析了紫苏磷脂疏水基侧链脂肪酸的组成及含量。

## 1 材料与仪器

日本岛津 GC-9A 气相色谱仪;对照品: $\alpha$ -亚麻酸甲酯由日本名古屋市立大学奥山治美教授提供;样品:紫苏子自吉林洮南采集,经鉴定为正品紫苏子;试剂均为分析纯。

## 2 方法与结果

2.1 紫苏磷脂的提取:取紫苏子 100 g 粉碎,加石油醚 200 mL,冷浸,滤过,挥干溶剂,滤渣加乙醇 200 mL 水浴加热回流提取 0.5 h,过滤,滤液回收试剂,加入 1 倍量丙酮静置沉淀,沉淀物干燥即得紫苏磷脂。

2.2 混合游离脂肪酸的提取:取紫苏磷脂 1 g,加乙醇少量溶解,加入 1 mol/L 的氢氧化钾-乙醇溶液 5 mL,于 60 °C 水浴加热 0.5 h,加稀盐酸调节 pH=1,蒸干乙醇,加入石油醚 10 mL,搅拌,静置,沉淀,吸取石油醚上清

液,浓缩至 0.5 mL,加丙酮 3 mL,静置 20 min,过滤,蒸干溶剂,即得混合游离的脂肪酸。

2.3 脂肪酸的乙酯化:为了增加脂肪酸在气相测定过程中的稳定性,将上述游离混合脂肪酸乙酯化。取游离混合脂肪酸加 2% 的硫酸-乙醇溶液 5 mL,水浴 60 °C 加热 0.5 h,蒸去乙醇,加石油醚 5 mL,振荡,静置,待分层后吸取上清液,蒸干石油醚,残渣以正己烷溶解即得乙酯化产物。

2.4 脂肪酸的气相色谱分析:以丁二酸二乙醇聚酯 (DEGS) 为固定相涂布于 Chromosorb W (80 目~100 目) 上,浓度为 15%,柱为 2 m×3.2 mm,柱温 190 °C,载气为氮气,流速 40 mL/min,进样口温度 240 °C,检测温度 240 °C。H<sub>2</sub>:40 Pa;Air:500 Pa。每次进样 1  $\mu$ L,以各对照品的保留时间为对照,以峰面积归一化法计算各脂肪酸在总脂肪酸中的含量,实验结果见表 1。

表 1 紫苏磷脂中脂肪酸组成

脂肪酸	含量(%)
$\alpha$ -亚麻酸	16.13
亚油酸	10.13
油 酸	14.23
硬脂酸	3.24
棕榈酸	56.27

## 3 讨论

由实验结果可知,紫苏磷脂的疏水基侧

\* Address: Liu Jihua, Institute of Chinese Materia Medica, Jilin Academy of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica, Changchun

刘继华 于 1994 年 7 月毕业于中国药科大学中药制药专业,获学士学位。现在吉林省中医中药研究院中药所植化室工作,主要从事中药制剂的开发,质量标准的制订。先后参加了“聪明王口服液”、“熄风通脉冲剂”、“蚁王壮力胶囊”、“镇风散丸”等剂型的研制工作,参加了国家中医药管理局“九·五”攻关课题“紫苏子质量标准的研究”、“紫苏磷脂的研究”以及省中医药管理局课题“中药紫苏子中高不饱和脂肪酸抑制血栓性疾病的研究”等课题研究工作。已发表论文 9 篇。

<sup>△</sup>国家中医药局重点项目

链上连接了5种脂肪酸,即: $\alpha$ -亚麻酸、亚油酸、油酸、硬脂酸和棕榈酸。棕榈酸的含量最高, $\alpha$ -亚麻酸的含量其次,说明紫苏子里含有连接 $\omega$ -3系列脂肪酸的磷脂。目前市面上广泛应用的是大豆磷脂,但大豆磷脂疏水基侧链上连接的是 $\omega$ -6系列脂肪酸,而 $\omega$ -6系列脂肪酸摄取过剩会引起动脉硬化,高血脂症等一系列疾病。相反, $\omega$ -3系列脂肪酸在治疗心脑血管疾病方面有很好的疗效。经实验证明, $\alpha$ -亚麻酸乙酯能显著降低实验性脑缺血大鼠的脑含水量;延长实验性脑缺血小鼠的呼吸次数及呼吸持续时间;增加正常犬的脑血流量,降低脑血管阻力;明显抑制大鼠血小板的聚集及粘附,抑制大鼠血栓形成;降低大鼠血液粘度,降低高脂模型大鼠血中总脂及总胆固醇,而对正常小鼠血清总胆固醇含量无影响。另外, $\alpha$ -亚麻酸对樟柳碱所致小鼠记

忆获得障碍具有显著的作用,还可以大幅提高视网膜中DHA含量。而连接了 $\alpha$ -亚麻酸的紫苏磷脂,经药理实验证明,可改善樟柳碱所致小鼠记忆获得障碍,可增加小鼠脑内DA和J-HT,降低小鼠心脑脂褐质含量,增强超氧化物歧化酶活性并抑制单胺氧化酶-B活性,具有抗心肌缺血和改善小鼠脑组织急性缺血缺氧等作用。因而连接 $\alpha$ -亚麻酸的紫苏磷脂,如应用到医药和食品工业方面,将有一定的增智、降血脂、抗血栓、延缓衰老等作用,有着十分广阔的开发前景。

#### 参考文献

- 1 中华人民共和国药典·一部·1995年版:301
- 2 陈文麟,等·油脂化学·武汉:武汉粮食工业学院,1993:102

(1998-03-33 收稿)

## HPLC 法测定杜仲叶中槲皮素的含量

北京医科大学天然药物与仿生药物国家重点实验室(100083) 吴伟\* 付宏征 程铁明  
张家美 林文翰\*\*

槲皮素是杜仲叶中一种黄酮类化合物<sup>[1]</sup>。近年来研究表明,杜仲叶中主要有效成分槲皮素具有抗自由基等作用<sup>[2,3]</sup>。因此,测定杜仲叶中槲皮素的含量,可以评价原料的质量。本文建立了HPLC法测定杜仲叶中槲皮素含量的测定方法。

### 1 仪器与试剂

1.1 仪器:Varian 高效液相色谱仪;2510 泵;2550 可变波长检测器;4290 积分仪;超声波清洗仪 YYE-300(北医生产)。

1.2 试剂与材料:槲皮素对照品购自中国药品生物制品检定所,批号 081-9003;杜仲叶粉由陕西省略阳杜仲工业公司及贵州遵义安福集团总公司提供。

### 2 实验方法与结果

2.1 色谱条件:色谱柱:YWG-C<sub>18</sub>(250 mm×4.6

mm,10  $\mu$ m)国产柱;流动相:甲醇-8%乙酸水溶液(51:49),经超声波脱气后使用;流速:1.0 mL/min;检测波长:367 nm;柱温为室温。

2.2 样品供试液的制备:称取样品杜仲叶粉约2g,精密称定,加入80%乙醇溶液20 mL,在水浴上回流提取3次(20 mL×3),每次1 h,合并提取液,滤过,回收乙醇得浸膏,先加少量水使之溶解,用95%乙醇稀释至体积约50 mL,加等体积2 mol/L HCl 水溶液,在水浴上回流水解2 h左右,直至水解完全,蒸干水解产物,用甲醇溶解转移至25 mL容量瓶中,并稀释至刻度摇匀,作供试品溶液备用,测定时经0.45  $\mu$ m滤膜过滤。

2.3 标准曲线:称取槲皮素对照品加甲醇溶解定容配成系列溶液。进行色谱分析,以槲皮素的峰面积对

\* 吴伟男,1987年毕业于贵阳医学院药学系,获学士学位。毕业后就职于遵义市安富药业有限公司,从事新药的研制与开发工作。曾参与几项新药的研制工作,近年来主要从事中药杜仲的替代药材杜仲叶的开发工作。

\*\* 通讯联系人