

# 白花前胡根中白花前胡丙素的分离鉴定 及其有效成分含量的 HPLC 分析

南京师范大学理化实验中心(210097) 李 意\*  
国家科委生命科学技术发展中心 杨 智  
中国药科大学中药学院 姚念环 孔令义

**摘 要** 从白花前胡根中分离鉴定了主要有效成分白花前胡丙素,建立了利用 HPLC 法分析白花前胡根中白花前胡丙素及其消旋体白花前胡甲素含量的方法,并用该方法分析了不同产地白花前胡根中白花前胡丙素及其白花前胡甲素的含量,为制定中药前胡的质量标准奠定基础。

**关键词** 白花前胡 白花前胡丙素 白花前胡甲素 含量分析

## Isolation and Identification of (+)-Praeruptorin C from Whiteflower Hogfennel Root (*Peucedanum praeruptorum*) and Analysis of Its Active Constituents by HPLC

Li Yi, Yang Zhi, Yao Nianhuan, *et al.* (Chemistry and Physics Center Laboratory, Nanjing Normal University, Nanjing 210097)

**Abstract** The main active principle (+)-praeruptorin C was isolated and identified from the root of *Peucedanum praeruptorum* Dunn. A method was developed for the quantitative analysis of (+)- praeruptorin C and its racemate (±)-praeruptorin A in the root of the Chinese drug by HPLC. The contents of (+)-praeruptorin C and (±)-praeruptorin A in *P. praeruptorum* from different origins were determined to provide a basis for the quality control of this Chinese drug.

**Key words** *Peucedanum praeruptorum* Dunn (+)-praeruptorin C (±)-praeruptorin A

前胡为历次版本的《中华人民共和国药典》收录的常用中药,具有散风清热,降气化痰的功效。正品为伞形科植物白花前胡 *Peucedanum praeruptorum* Dunn. 和紫花前胡 *P. decursivum* (Miq.) Maxim 的根<sup>[1]</sup>。其中白花前胡为中药前胡的主流品种,据文献报道<sup>[2]</sup>,其主要有效成分为白花前胡丙素。我们的研究表明白花前胡丙素的消旋体白花前胡甲素具有相似的药理作用。本文从白花前胡根中分离鉴定了主要有效成分白花前胡丙素,建立了利用 HPLC 法分析白花前胡根中白花前胡丙素及其消旋体白花前胡甲素含量的方法,并用该方法分析了不同产地白花

前胡根中白花前胡丙素及其白花前胡甲素的含量,为制定中药前胡的质量标准奠定基础。

### 1 实验部分

1.1 仪器与试剂:日本 Yanaco Mp-S3 型显微熔点测定仪;Perkin-Elmer 241 型旋光仪;Shimadzu UV-260 型紫外-可见光分光光度计;Perkin-Elmer 599B 型红外分光光度计;Varian XL-400 型核磁共振仪;JEOL-DX-300 型质谱仪;日本岛津 LC-6A 高效液相色谱仪;SPD-6AV 紫外可见分光光度检测器;C-R3A 数据处理机。

甲醇为 HPLC 级,水为双蒸去离子水;白花前胡丙素对照品为作者从白花前胡中分

\* Address: Li Yi, Chemistry and Physics Center Laboratory, Nanjing Normal University, Nanjing

离得到,并经各种理化常数和波谱数据鉴定。样品均采自全国各地,切碎,过50目筛,50℃干燥至恒重。

## 1.2 白花前胡丙素的分离和鉴定

1.2.1 白花前胡干燥根,用水提取5次,水浸膏用60%乙醇沉淀,滤液回收乙醇后用石油醚萃取,得石油醚萃取物,将其进行硅胶柱层析,石油醚-乙酸乙酯(85:15)洗脱部分进行反复重结晶,得到白花前胡丙素针晶。

### 1.2.2 结构鉴定

白色针晶,mp 136.0℃~138.0℃(石油醚-乙酸乙酯), $[\alpha]_D^{20} + 49.5^\circ(c, 1.0, CHCl_3)$ 。所测红外、紫外、核磁等波谱数据与文献<sup>[2]</sup>报道的白花前胡丙素结构一致。

## 1.3 白花前胡丙素含量的HPLC分析

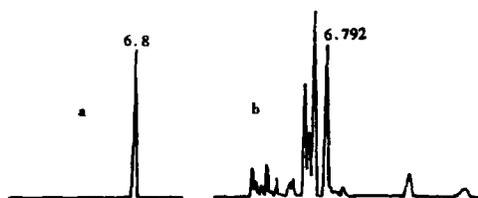
1.3.1 色谱条件:日本岛津 Shim-pack SBC-ODS(5 μm, 150 mm×2.5 mm);流动相:甲醇-水(71:29),流速:0.4 mL/min;检测波长:320 nm;柱温:28℃。

1.3.2 对照品溶液的制备及线性方程的制备:精密称取白花前胡丙素对照品20 mg,用甲醇溶解后定容于50 mL容量瓶中,其浓度为40 μg/mL,即为对照品贮备液备用。配制不同浓度的系列对照品溶液,各自进样1 μL,测得白花前胡丙素在0.001~0.3 μg范围内峰面积与进样量(μg)的回归方程为:

$$A = 17136.7 + 1470.0 C, r = 0.9998 (n = 6)$$

1.3.3 样品的制备及测定结果:取经处理后的各个产地的白花前胡根细粉各0.5 g,分别用5 mL氯仿加热回流2次,每次1 h,合并提取液,蒸干氯仿,加甲醇溶解后定容于25 mL容量瓶中,摇匀后经0.20 μm微孔滤膜过滤,即为供试液,各自进样1 μL,测定结果见图1及表1。

1.3.4 加样回收率:将浓度分别为20、40、60 μg/mL的白花前胡丙素对照液20 mL各自加入已知含量的白花前胡根0.5 g的细粉中,分别蒸干后,加入氯仿5 mL回流2次,每次1 h,过滤吹干后加甲醇定容于2 mL容量瓶中,经0.2 μm微孔滤膜过滤,各自吸取



a-白花前胡丙素对照品 b-样品

图1 HPLC 色谱图

滤液1 μL进样,测得加样回收率结果为99.53%,RSD=2.8%(n=3)

表1 不同产地白花前胡根中白花前胡丙素的含量

产地	根中白花前胡丙素的含量(%)
湖南	0.0401
江西	0.4250
山东	0.0429
湖北	0.4940
四川	0.2180
浙江	1.1700
江苏	0.3210

## 2 结果讨论

2.1 白花前胡根为我国常用传统中药,对其化学成分和药理活性国内外进行了深入研究,文献报道<sup>[3]</sup>和我们的研究表明白花前胡丙素和其消旋体白花前胡甲素为其主要活性成分,可以基本代表前胡的功效。故本文分离鉴定了白花前胡丙素,并建立用HPLC法分析白花前胡丙素及其白花前胡甲素含量的方法。

2.2 白花前胡丙素和白花前胡甲素为光学活性体和消旋体的关系,在非光学活性层析柱上进行的HPLC层析只得到一个峰,故以白花前胡丙素为对照品,测得的含量即为白花前胡丙素和白花前胡甲素的含量之和。

2.3 本文结果表明,不同产地的白花前胡根中有效成分白花前胡丙素和白花前胡甲素的含量相差较大,最高为1.170%,最低为0.040%,平均值为0.387%,这为制定中药前胡科学完善的质量标准提供了科学依据。

### 参考文献

- 1 中华人民共和国药典·一部·北京:人民卫生出版社,1990:237
- 2 陈政雄,等.药学学报,1979,14(7):486
- 3 吴欣,等.中国药理学报,1990,11(8):235

(1998-11-18 收稿)