

不同产地苍术药材化学成分的比较

朱晓琴 贺善安

(江苏省植物研究所, 南京 210014)
中国科学院

摘要 江苏、安徽及湖北 5 个产地苍术 (*Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.) 商品药材的化学分析结果表明: 它们在某些药材性状、一些常规化学成分、挥发油成分和含量上存在显著差异。江苏茅苍术根茎挥发油的化学成分复杂, 由此探讨了它作为地道药材的特殊性。同时对苍术的“断面暴露稍久可析出结晶”的性状和《药典》(1990 年版) 规定的“层析谱上应显有苍术素斑点”的鉴别实验进行讨论。

关键词 苍术; 化学成分; 种源

Comparative studies on the chemical components of Chinese crude drug Cangzhu from different provenances Zhu Xiao-Qin and He Shan-An (Institute of Botany, Jiangsu Province and Academia Sinica, Nanjing 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1994, 3 (4): 18~22

Chinese traditional crude drug Cangzhu (the rhizomes of *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.) from several provenances of Jiangsu, Anhui and Hubei provinces was examined for its chemical components and contents. The results indicate that there are great differences among them. It has been found that the Cangzhu from Maoshan mountain of Jiangsu presents complicated composition of volatile oil, which may cause Maocangzhu as a superior typical crude drug. Comments have also been given to the traditional description of Cangzhu and a determining test prescribed in Chinese Pharmacopoeia.

Key words *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.; chemical components; provenances

苍术 (*Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.) 是一种常用中药, 药用部位为根茎。我国药典记载, 苍术“燥湿健脾, 祛风散寒, 明目。用于脘腹胀满, 泄泻, 水肿, 脚气痿痹, 风湿痹痛”等^[2]。近代由于中医临床对这一传统中药的广泛需求, 对它的化学成分和药理作用等已有许多研究。

苍术在我国的分布范围广, 主产于江苏、浙江、江西、山东、安徽、湖北、四川等省, 是一个变化很大的多型性种^[1]。其药材也有许多商品名称, 比较复杂。本研究旨在了解不同产地药材化学成分上的差异, 从而有助于掌握种质资源的特性, 准确把握药材的品质。

1. 实验材料及方法

1.1 材料

收稿日期 1994-06-08

· 国家自然科学基金资助课题

本工作得到日本津村(株)中央研究所冈田 稔先生、武田修己先生、森田 诚先生等的指点和帮助, 本所贺慧生和吕晔同志给予协助, 谨致谢意!

苍术药材产于:安徽省太平县,湖北省随州市、英山市和武当山,江苏省句容县茅山;白术(*A. macrocephala* Koidz.)药材,产于浙江省临安县於潜,作为对照品。这些材料中,句容茅山出产的苍术是引种至江苏省植物研究所种植圃中经过两年栽培的根茎,其余均直接购自当地药材站,并经本所贺慧生鉴定。

1.2 方法

粗蛋白质含量测定采用凯氏定氮法^[3],总氮量转换成粗蛋白质质量的系数取 6.25;水溶性总糖含量测定采用蒽酮比色法^[6],用 80%酒精于水浴中浸提样品;总灰分量测定按《药典》规定方法进行^[2];水浸出物测定按《药典》规定的热浸法用水提取^[2];

矿质元素含量测定:0.5 g 样品粉末灰化后,加入 10 ml 1 N 盐酸并加热至微沸。冷却后用 1 N 盐酸定容至 25 ml,过滤得待测液。用等离子发射光谱法(ICP)测定。

挥发油总量测定按《药典》规定乙法进行^[2];

挥发油的薄层色谱法分析:样品粉末 5 g,加入 5 ml 三氯甲烷(CHCl_3),超声波抽提 10 min 后,吸出提取液置 5 ml 容量瓶中,并用适量三氯甲烷洗残渣 2~3 次,最终定容至 5 ml。过滤后供点样。另备苍术素(atractylodin)、苍术酮(atractylon)、 β -桉叶醇(β -eudesmol)、茅术醇(chinesol)标准品,分别溶于三氯甲烷备用。硅胶薄层层析板,60F₂₅₄(0.25 mm 厚),20×20 cm,展开剂为正己烷/醋酸乙酯(1/1),展层距离 15 cm。在 254 nm 紫外灯下观察,并用 10%硫酸溶液喷雾后,在 100℃加热 5 min 显色。

挥发油主要有效成分的气相色谱法分析根据文献^[9]方法进行。

2. 实验结果

2.1 不同产地苍术药材粗蛋白质、水溶性糖、灰分、水浸出物、矿质元素的差异

5个产地苍术药材的各项常规化学分析结果见表1。可以看出不同产地药材水溶性总糖和粗蛋白质含量的差异。水溶性总糖以湖北英山出产的含量最高,为7.94%;湖北随州的最低,为0.34%。粗蛋白质含量以江苏茅山和湖北随州的为高,分别达到7.44%和7.11%;湖北武当的为最低,是3.15%。水溶性浸出物含量以江苏茅山苍术最高,但产地之间差异不明显。灰分含量在产地之间也没有明显区别。

表1 不同产地苍术根茎常规化学分析结果

Tab 1 The chemical composition in *A. lancea* rhizomes from different provenances

产地 Provenance	水溶性总糖 Water-soluble carbohydrates(%)	粗蛋白 Protein (%)	水溶性浸出物 Water-soluble matter(%)	灰分 Ash (%)	挥发油 Volatile oil(ml/100g)	截面结晶 Crystal on trans. section
茅山 Maoshan, Jiangsu	5.66	7.44	12.34	6.58	4.04	—
太平 Taiping, Anhui	1.23	6.36	11.85	6.90	9.92	+
英山 Yingshan, Hubei	7.94	4.95	9.36	5.63	6.23	+
随州 Suizhou, Hubei	0.34	7.11	10.08	6.81	6.32	+
武当 Wudang, Hubei	5.57	3.15	9.84	6.42	未测定	+

—: 痕量或不含有 trace or not presented; +: 量多 indicates great amount.

由表2可知不同产地苍术中, P、K、Zn 等元素含量存在一定的差异, 其中武当苍术的磷、钾含量和随州苍术的磷含量特别低。

另外,据我们观察,江苏茅山苍术中,极少见到根茎横截面析出结晶,而安徽和湖北各产地的苍术药材横截面上都会产生大量白色结晶。这种结晶的主要成分是茅术醇和 β -桉叶醇^[13]。

表2 各产地苍术药材中部分矿质元素含量

Tab 2 The contents of some mineral elements in *A. lancea* rhizomes from different provenances

产地 Provenance	矿质元素含量 Content of mineral elements															
	Ca %	Mg %	P %	K %	Zn μg/g	Al μg/g	Fe μg/g	Ni μg/g	Mn μg/g	Cu μg/g	Co μg/g	V μg/g	Pb μg/g	Mo μg/g	Cr μg/g	
Maoshan	1.02	0.10	0.20	0.74	198.06	849.01	1105.35	8.65	40.21	19.03	1.48	3.88	20.56	2.25	13.25	
Taiping	1.25	0.09	0.23	0.91	223.00	805.00	977.50	7.17	32.30	22.00	0.82	2.45	25.05	1.71	18.00	
Yingshan	1.05	0.08	0.11	0.59	104.50	477.50	660.00	6.81	38.20	10.07	1.19	1.78	17.55	1.69	12.31	
Suizhou	1.56	0.09	0.04	0.63	149.50	382.00	944.00	22.75	38.25	11.70	1.95	1.97	22.80	2.40	32.60	
Wudang	1.11	0.08	0.03	0.07	138.00	784.00	906.00	10.20	49.40	24.90	1.21	3.32	23.80	1.43	19.50	

2.2 不同产地苍术药材挥发油成分的差异

苍术药材主要的药用成分是挥发油成分。由表1可见,总挥发油的含量。以安徽太平苍术最高,为9.92 ml/100 g,江苏茅山苍术的含量远远低于其他产地的苍术,仅为4.04 ml/100 g。图1是薄层层析示意图。表3及图2为气相色谱分析结果,可以看出安徽太平苍术和湖北3个产地苍术的挥发油化学成分的组成和含量很相似,但与江苏茅苍术相比有明显差别。安徽、湖北苍术中茅术醇和 β -桉叶醇的含量很高,是挥发油中最主要的成分,不含苍术酮,苍术素含量较低或没有;茅苍术则以苍术酮、茅术醇、 β -桉叶醇和苍术素共同作为挥发油的主要组成成分,其中苍术酮的含量超过1%,与白术相近,而茅术醇和 β -桉叶醇则含量较少。

表3 各产地苍术和白术挥发油主要成分的含量

Tab 3 The contents of main volatile oil components in *A. lancea* rhizomes from different provenances and *A. macrocephala* rhizomes

产地 Provenance	挥发油主成分含量 Content of volatile oil components (%) [*]						
	ELE	ATR	HIN	EUD	SEL	ATD	Total
<i>A. lancea</i>							
茅山 Maoshan	nd	1.21	0.27	0.75	0.22	0.37	2.60
太平 Taiping	nd	nd	1.15	1.46	nd	0.20	2.81
英山 Yingshan	nd	nd	2.31	1.56	nd	nd	3.88
随州 Suizhou	nd	nd	4.06	2.94	nd	nd	6.99
武当 Wudang	0.23	nd	1.53	1.71	0.19	0.11	3.77
<i>A. macrocephala</i>							
临安 Linan, Zhejiang	nd	1.50	nd	nd	nd	nd	1.50

* ELE, 榄香油醇 (elemol); ATR, 苍术酮 (atractylon); HIN, 茅术醇 (hinesol); EUD, β -桉叶醇 (β -eudesmol); SEL, 芹烷二烯酮 (selina-4(14),7(11)-dien-8-one); ATD, 苍术素 (atractylodin); nd, not detected.

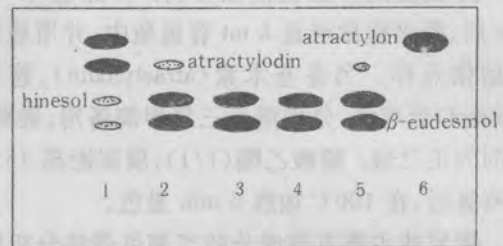


图1 不同种源苍术和白术根茎挥发油的薄层层析色谱示意图

Fig 1 Thin layer chromatograms of volatile oil in *A. lancea* rhizomes from different provenances and *A. macrocephala* rhizomes

1~5. *A. lancea*; 6. *A. macrocephala*

1. Maoshan, Jiangsu; 2. Taiping, Anhui;

3. Yingshan, Hubei; 4. Suizhou, Hubei;

5. Wudang, Hubei; 6. Linan, Zhejiang

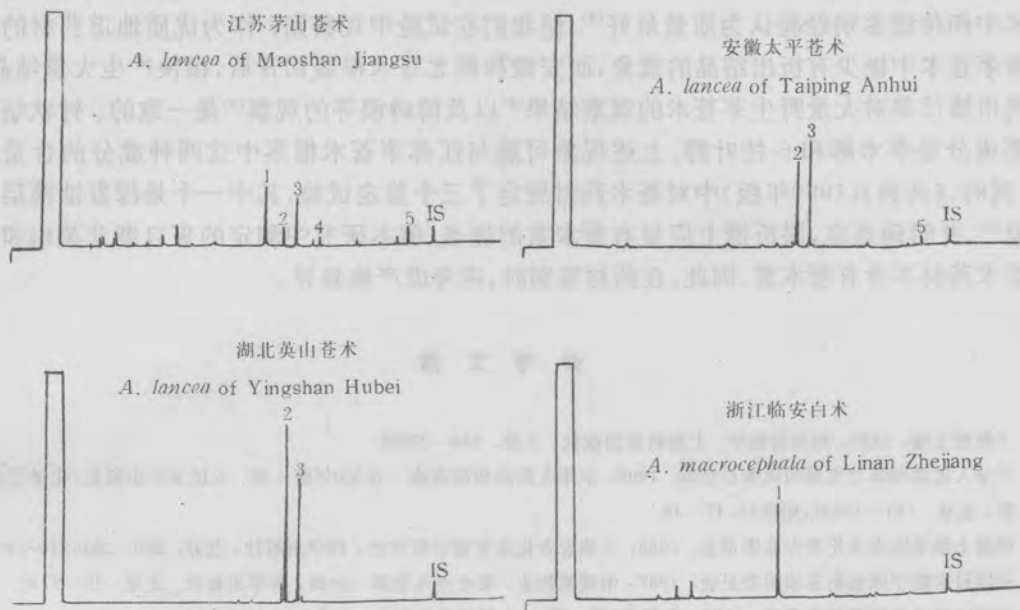


图2 几个产地苍术和白术挥发油气相色谱图

Fig 2 Gas chromatograms of volatile oil in *A. lancea*

rhizomes from several provenances and *A. macrocephala* rhizomes

1. 苍术酮(atractylon); 2. 茅术醇(hinesol); 3. β -桉叶醇(β -eudesmol);
 4. 芹烷二烯酮(selina-4(14),7(11)-dien-8-one); 5. 苍术素(atractylodin);
- IS:内标(菲) internal standard(phenanthrene)

3. 讨 论

不同产地苍术药材在粗蛋白质、水溶性总糖和部分矿质元素含量上存在一些差异,贺善安等^[7]报道了5个地区的野外土壤分析结果。可见,安徽和湖北各地苍术中的粗蛋白质含量与原产地土壤中的全氮含量基本呈正相关,P、Zn、Cu等元素的含量也与土壤中这些元素的含量有一定的相关性。灰分和水溶性浸出物的含量比较接近,符合《药典》关于苍术药材的灰分含量不得大于7%的规定^[2]。但是它们在挥发油主要成分的种类和含量上存在较大的区别。江苏茅苍术总的挥发油含量较低,但其挥发油中化学成分比较复杂(图2),且含有其他产地苍术药材中不含有或仅痕量的苍术酮。湖北、安徽苍术则以高含量的茅术醇和 β -桉叶醇为特征,我们测定的湖北英山苍术和随州苍术中基本不含苍术素。

以往的研究认为,苍术挥发油的主要成分是苍术素、茅术醇和 β -桉叶醇;白术的特征成分则是苍术酮^[1,7]。药理实验表明,苍术素具有利胆功能; β -桉叶醇和茅术醇对中枢神经系统具有抑制作用,且可以抗缺氧和整肠;苍术酮有抗肝中毒和抗肿瘤的功效^[10]。历史经验认为,江苏茅山地区出产的茅苍术质量最优,是著名的地道药材^[2,5,6]。本研究表明,与其他产地药材相比,茅苍术在主要药用成分上具有一定的特殊性。它的地道性是否正源于此?值得今后深入探

讨。

另外,很多重要辞书中^(2,5,6)都记载了南苍术或茅苍术断面暴露稍久可析出结晶。这样的苍术中药传统鉴别经验认为质量最好⁽⁸⁾。但我们在试验中观察到,作为优质地道药材的江苏句容茅苍术中极少有析出结晶的现象,而安徽和湖北苍术根茎切开后,很快产生大量结晶。这与武田修己等对大量野生茅苍术的观察结果⁽⁹⁾以及傅舜谟等的观察⁽⁸⁾是一致的。针状结晶的主要成分是茅术醇和 β -桉叶醇。上述现象可能与江苏茅苍术根茎中这两种成分的含量低有关。同时,《药典》(1990年版)中对苍术药材规定了三个鉴定试验,其中一个为挥发油薄层层析试验⁽²⁾,并明确规定,层析谱上应显有苍术素的斑点。但本研究中测定的来自湖北英山和随州的苍术药材不含有苍术素。因此,在药材鉴别时,应考虑产地差异。

参 考 文 献

- 1 丁景和主编. 1985: 药用植物学, 上海科技出版社, 上海. 388~390页.
- 2 中华人民共和国卫生部药典委员会编. 1990: 中华人民共和国药典一九九〇年版一部, 人民卫生出版社, 化学工业出版社, 北京. 134~135页, 附录31, 47~49.
- 3 中国土壤学会农业化学专业委员会. 1983: 土壤农业化学常规分析方法, 科学出版社, 北京. 259~261, 310~312页.
- 4 中国科学院中国植物志编辑委员会. 1987: 中国植物志, 第七十八卷第一分册, 科学出版社, 北京. 25~27页.
- 5 中国医学科学院研究所等编. 1979: 中药志(第一册), 人民卫生出版社, 北京. 1142~1145页.
- 6 江苏新医学院编. 1977: 中药大辞典, 上海科技出版社, 上海. 1066~1069页.
- 7 贺善安, 贺慧生, 吕 晔等. 1993: 植物资源与环境 2(1): 1~6.
- 8 傅舜谟, 方洪矩, 刘国声等. 1981: 植物分类学报 19(2): 195~202.
- 9 武田修己, 三木荣二, 冈田 稔等. 1992: 江苏茅山地域に自生するオケラ属植物の精油成分の变异, 日本生药学会第39周年会讲演要旨集, 东京.
- 10 ヒキノヒロシ. 1984: 现代东洋医学 5(2): 43~47.

(责任编辑: 罗 董)

欢迎订阅1995年《江苏林业科技》《江苏林业通讯》

《江苏林业科技》为公开发行的综合性林业科学技术刊物, 1974年创刊, 为季刊, 每期定价2.00元, 全年订费8.00元。主要报道良种选育、育苗造林、园林绿化、林业经济、林副特产、森林经营、森林保护、林业调查、林业机械、野生动物、多种经营、环境保护等方面的研究论文、试验报告、经验总结, 以及林业新成果、新技术。有较强的技术性、实用性。

《江苏林业通讯》是江苏省科委、省新闻出版局批准, 由江苏省农林厅林业局、江苏省林科所

和江苏省林业科技情报中心共同主办的, 具有科学、实用、高效、快速特点的信息服务刊物, 记者面宽, 是林业战线广大职工一份很有参考价值的资料。月刊, 内部发行, 全年订价12元(含邮资)。

现两刊均已开始办理1995年订阅手续, 需订阅者请将订款汇至南京中华门外东善桥省林科所内两刊编辑部, 由银行或邮局汇寄均可。

开户银行: 南京农业银行, 帐号: 710801000122。