

南五味子属药用植物的木脂素含量[△]

上海医科大学 (200032) 陈道峰* 翁 强** 施大文

摘要 选择内南五味子素为对照品,比色法测定了8种南五味子属药用植物茎藤和根中总木脂素含量,异型南五味子 *Kadsura heteroclita* 和内南五味子 *K. interior* 中的加样回收率为96.7%和97.9%。结果表明,南五味子属药用植物的总木脂素含量因种、药用部分及性别不同而差异较大,以根和雌株中含量为高,披针叶南五味子 *K. lancilimba* 根中总木脂素含量最高达4.926%,窄叶南五味子 *K. angustifolia* 茎藤中含量最低,仅0.340%。

关键词 南五味子属 木脂素 内南五味子素 比色法

南五味子属 *Kadsura* Juss. 植物隶属五味子科。本属植物为木质藤本,其茎藤和根多具有补血活血、祛风除湿、行气止痛的功效,常用于风湿痹痛、胃脘痛、经痛、骨痛及急性慢性肠胃炎等症。如内南五味子 *K. interior* 和异型南五味子 *K. heteroclita* 的茎藤熬膏后用于生产妇科良药鸡血藤膏^[1],长梗南五味子 *K. longipedunculata* 及黑老虎 *K. coccinea* 等在民间也广为用于疼痛诸症^[2]。

联苯环辛烯类木脂素是南五味子属药用植物的主要活性成分^[3~7],如异型南五味子茎藤中分离得到的南五味子素 (kadsurin) 和内南五味子素 (interiorin) 等9种木脂素均具有明显的体外及体内抗脂质过氧化活性^[8]。作者发现,具有螺苯骈呋喃骨架的联苯环辛烯类木脂素是一类仅存在于南五味子属植物的特征性活性成分。为开发利用药物资源,本文采用变色酸比色法测定了8种南五味子属药用植物茎藤和根中的总木脂素含量。

1 实验材料

由作者鉴定学名的8种南五味子属植物茎藤和根(表1)。对照品:内南五味子素 (interiorin) 和南五味子素 (kadsurin),按文献^[5]方法分离精制,HPLC检测均为一单峰。变色酸(化学纯,上海试剂三厂),蒸馏水配制成10%浓度使用,当天新鲜配制。其余试剂均为分析纯。751G分光光度计(上海分析仪器厂)。

2 实验方法

2.1 标准曲线的制备:精密称定内南五味子素,配成2.05mg/ml氯仿溶液,分别吸取0、2、8、14、20、26、32 μ l于10ml具塞试管中,水浴加热挥干溶剂后,加入10%变色酸溶液0.5ml、浓硫酸3.5ml,加塞,摇匀后于沸水浴中加热30min,马上取出冷却后,加入2.0ml蒸馏水稀释,摇匀,冷却,以0管为对照,570nm处测定吸收值,每管测定3次,取平均值计算。以吸收值(A)对对照品量(X, μ g)求得直线回归方程: $A = 0.01372X + 0.006$,相关系数 $r = 0.9997$,线性范围:0~65.6 μ g。

2.2 含量测定

2.2.1 8种南五味子属植物的总木脂素含量:取样品粉末0.5~2g,精密称定,置索氏提取器中,适量95%乙醇提取4h,回收溶剂后用适量95%乙醇加热溶解浸膏,滤过,重复3次。滤液合并,定容至10.0ml,取8~50 μ l置于10ml具塞试管中,加热挥干溶剂后,按标准曲线

*Address: Chen Daofeng, Shanghai Medical University, Shanghai

[△]国家自然科学基金资助项目(No.39200164),本文曾在亚洲药用植物的探索、利用和保护讨论会(1993-11,上海)上交流。 **药学院药学专业93届实习生。

制备步骤测定吸收值。依下面公式求得总木脂素含量Lt(%,按内南五味子素计算)。Lt = A - 0.006/0.01372 × Vs × Ws, 式中: Vs-所取样品液μl数, Ws-所取粉末重量(g)。

2.2.2 水提取物及中成药鸡血藤膏中的总木脂素含量: 取云南凤庆产内南五味子(♀, 1992-08-06)茎藤粉末6.0g, 以95、60、60ml蒸馏水煮沸各1h, 滤过, 滤液合并, 蒸干, 得0.7368g浸膏。取约0.2g浸膏, 精密称定, 95%乙醇加热溶解, 滤过, 重复3次。滤液合并, 定容至10.0ml, 取50μl加热挥干溶剂, 以后操作同2.2.1。

将云南省临沧地区医药公司制药厂生产的鸡血藤膏(批号910501)研成细粉, 取约0.5g

表1 南五味子属药用植物的总木脂素含量(n=3)

植物学名	药用部位	样品来源	日期	总木脂素含量(%)	CV(%)	备注
内南五味子 <i>K. interior</i>	茎藤	云南凤庆	87-09	2.209 ± 0.062	2.08	
	茎藤	云南凤庆	92-08-03	2.082 ± 0.020	0.96	♀
	茎藤	云南凤庆	92-08-03	0.578 ± 0.009	1.58	
	根	云南凤庆	92-08-03	2.570 ± 0.022	0.84	
	茎藤	云南凤庆	92-08-06	3.376 ± 0.029	0.86	♀
	水提取物	云南凤庆	92-08-06	1.746 ± 0.015	0.86	♀
	茎藤	云南凤庆	92-08-06	0.483 ± 0.016	3.30	♂
	皮部	云南凤庆	92-08-06	5.214 ± 0.063	1.21	
	木部	云南凤庆	92-08-06	0.605 ± 0.011	1.81	
	茎藤	云南凤庆	92-12	3.673 ± 0.026	0.70	商品药材
异型南五味子 <i>K. heteroclita</i>	茎藤	云南凤庆	88-06	0.457 ± 0.012	2.61	
	茎藤	云南凤庆	86-09	0.522 ± 0.010	1.82	
	茎藤	云南凤庆	92-08-06	0.684 ± 0.004	0.53	
	茎藤	云南凤庆	92-12-05	1.882 ± 0.023	1.24	
	醇提取物	云南凤庆	92-12-05	8.73 ± 0.005	0.06	
	茎藤	广西龙胜	92-12-05	1.209 ± 0.016	0.89	♀
	根	广西龙胜	92-12-05	2.908 ± 0.018	0.61	♀
	茎藤	广西龙胜	92-11-05	2.210 ± 0.027	1.24	♂
多子南五味子 <i>K. polysperma</i>	茎藤	四川南川	92-08	0.526 ± 0.006	1.04	
	根	四川南川	92-08	0.910 ± 0.028	3.13	
披针叶南五味子 <i>K. lancilimba</i>	茎藤	广西龙胜	92-11-06	2.609 ± 0.011	0.42	
	根	广西龙胜	92-11-06	4.926 ± 0.018	0.37	
	块根	广西龙胜	92-11-06	3.513 ± 0.044	1.25	
黑老虎 <i>K. coccinea</i>	茎藤	云南屏边	92-08-14	0.754 ± 0.020	2.61	
	根	云南屏边	92-08-14	1.225 ± 0.039	3.21	
	茎藤	云南屏边	92-08	1.879 ± 0.085	4.51	商品药材
	茎藤	云南景洪	92-08	1.355 ± 0.021	1.58	商品药材
窄叶南五味子 <i>K. angustifolia</i>	茎藤	贵州凯里	92-06-15	0.340 ± 0.010	2.09	
	根	贵州凯里	92-06-15	3.290 ± 0.006	0.18	
长梗南五味子 <i>K. longipedunculata</i>	根	广西龙胜	92-11-05	2.703 ± 0.020	0.74	
南川南五味子 <i>K. sp</i>	茎藤	四川南川	92-06	0.454 ± 0.012	2.72	
	茎藤	四川南川	92-08	1.207 ± 0.024	1.96	
	根	四川南川	92-08	4.337 ± 0.051	1.17	
鸡血藤膏		云南省临沧地区医药公司制药厂910501		2.510 ± 0.018	0.70	

精密称定, 置索氏提取器中, 同2.2.1测定含量。结果见表1。

2.3 加样回收率试验: 分别取云南凤庆产异型南五味子(1992-08-06)和内南五味子(♀, 1992-08-03)茎藤的醇提取液25μl和10μl, 加入2.05mg/ml内南五味子素氯仿溶液

8ul, 加热挥干溶剂后, 按含量测定方法测定A值, 并计算加样回收率(表2)。

表2 内南五味子素的加样回收率

植物	加入量 (μg)	测得量 (μg)	R (%)	加样回收率 (R±SD)	CV (%)
异型南五味子	16.4	15.58	95.0	96.7±1.7	1.76
<i>K.heteroclita</i>	16.4	15.88	96.8		
	16.6	16.14	98.4		
内南五味子	16.4	16.32	99.5	97.9±1.5	1.50
<i>K.interior</i>	16.4	16.00	97.6		
	16.4	15.84	96.6		

3 小结与讨论

3.1 联苯环辛烯类木脂素的化学结构上多具有一个亚甲二氧基(-OCH₂O-), 浓硫酸可使其水解并定量释放出甲醛, 后者可与变色酸反应产生紫红色, 因此可用比色法测定其含量^[9, 10]。本文曾选用南五味子素作对照品制作标准曲线并进行含量测定和加样回收率试验, 平均加样回收率仅77.2%。改用内南五味子素作对照品进行试验, 2种植物中的加样回收率分别为96.7%和97.9%。以上结果提示, 螺苯骈呋喃型联苯环辛烯类木脂素, 如内南五味子素的呋喃环在强酸作用下也会断裂并释放出一定量的甲醛, 因此, 测定了含螺苯骈呋喃型联苯环辛烯类木脂素的南五味子属植物的总木脂素含量时, 必须选择具有螺苯骈呋喃骨架的木脂素作为对照品。

3.2 童氏^[10]测定五味子*Schisandra chinensis*种子的联苯环辛烯类木脂素总含量时, 样品用醇提取, 上硅胶柱, 氯仿洗脱液比色测定, 操作繁琐。本文比较了95%乙醇和氯仿的提取效率, 以95%乙醇为佳。另按文献^[10]方法比较了氯仿、乙酸乙酯和甲醇对南五味子属植物木脂素类成分的洗脱效率, 氯仿和乙酸乙酯洗脱效果欠佳, 甲醇洗脱较完全。考虑到甲醇能将大部分水溶性杂质一同洗脱下来, 且过柱操作繁琐并增加误差, 故本文直接用95%乙醇提取液进行含量测定, 方法简便, 结果可靠。

3.3 南五味子属药用植物的总木脂素含量因种、药用部分及性别不同而有较大差异(见表1)。雌雄异株的内南五味子, 雌株茎藤中总木脂素含量高达3.376%, 而雄株中仅0.483%, 两者相差悬殊, 这与药农认为“母”的质量为佳一致。

3.4 内南五味子茎藤作为熬制鸡血藤膏的原料, 产地加工时, 多以其皮水煮熬制浸膏。测定结果发现, 内南五味子茎藤皮部中总木脂素含量是木部的近9倍, 取皮熬膏有其合理性, 但用水煎煮提取, 木脂素类成分损失很大, 从资源角度考虑, 此方法有必要改进。

3.5 鸡血藤膏为中国药典1990年版收载的中成药, 主要组分为滇鸡血藤膏, 即内南五味子及异型南五味子茎藤的提取物, 但无相应的质量控制方法。本文用变色酸比色法测定其总木脂素含量, 方法简便、可行, 可望依此建立鸡血藤的质量控制标准。

参 参 文 献

1 杨志生, 等. 药学通报, 1963, 9(3): 127

2 朱万志, 等. 中草药, 1982, 13(1): 40

3 Liu J S, et al. Can J Chem, 1991, 69: 1403

4 Li L N, et al. Phytochemistry, 1990, 29(8): 2730

5 Chen D F, et al. Phytochemistry, 1992, 31(2): 629

6 丁智慧, 等. 化学学报, 1990, 48(11): 1075

7 Chen Y P, et al. Tetradron Letters, 1973, 43: 4357

8 Yang X W, et al. Chem Pharm Bull, 1992, 40(2): 406; 40(6): 1510

9 Beroza M. Anal Chem, 1954, 26(12): 1970

10 童玉尧, 等. 中草药通讯, 1977(10): 8

(1998-8-14收稿)

ABSTRACTS OF ORIGINAL ARTICLES

Iridoids from Fountain Butterflybush (*Buddleja alternifolia*)

Li Chong, Zhang Chengzhong, and Yao Hua

Three iridoids were isolated from the aerial parts of *Buddleja alternifolia* Maxim. Their structures were identified by chemical reactions and spectral analysis. They were 6-O-cinnamoylcatalpol (I), specioside (II) and 6-O-cis-p-coumaroylcatalpol (III). III was discovered from nature for the first time.

(Original article on page 227)

Studies on the Chemical Constituents of the Pilose Antler of Red

Deer (*Cervus elaphus*)

Yang Xiuwei and Bai Yunpeng

Sixteen compounds have been isolated from ethanol extract of the pilose antler of *Cervus elaphus* Linnaeus. On the basis of chemical evidence and spectral data, they were identified as cholesteryl myristate (I), cholesteryl oleate (II), cholesteryl palmitate (III), cholesteryl stearate (IV), cholesterol (V), cholest-5-en-3 β -ol-7-one (VI), cholest-5-en-3 β , 7 α -diol (VII), cholest-5-en-3 β , 7 β -diol (VIII), uracil (IX), hypoxanthine (X), creatinine (XI), nicotinic acid (XII), urea (XIII), p-hydroxybenzaldehyde (XIV), p-hydroxybenzoic acid (XV) and uridine (XVI).

(Original article on page 229)

Studies on the Chemical Constituents of Largesepal

Rabdosia (*Rabdosia macrocalyx*)

Gao Youheng, Li Guangyi, Yu Kaifu, et al

Six compounds were isolated from the dried leaves and tender branches of *Rabdosia macrocalyx* (Dunn) Hara. Their structures were identified as excisanin A, excisanin B, rabdoloxin B, ursolic acid, β -sitosterol and palmitic acid.

(Original article on page 232)

Lignans Contents of Kadsura (*Kadsura*) Medicinal Plants

Chen Daofeng, Weng Qiang and Shi Dawen

Total lignans in the stems and roots of 8 species of *Kadsura* were determined by colorimetric method. The recoveries of interiorin, reference compound added to *K. heteroclita* and *K. interior* were 96.7% and 97.9% respectively. Total lignans contents of *kadsura* medicinal plants vary with species, medicinal parts and sex. Higher lignans contents were found in the root and the female plants. The highest and the lowest were 4.926% in the root of *K. lancilimba* and 0.34% in the stems of *K. angustifolia* respectively.

(Original article on page 238)