

## 不同部位艾纳香中总黄酮的含量测定

黄永林, 赵志国, 文永新\*

(广西壮族自治区 广西植物研究所, 广西 桂林 541006)  
中国科学院

**摘要:** 以芦丁为对照品, 建立紫外分光光度法检测艾纳香总黄酮含量的方法, 并检测艾纳香中不同部位总黄酮的含量。结果表明: 芦丁在 0~0.048 32 mg/mL ( $r=0.999\ 8$ ) 范围内线性关系良好, 平均回收率为 99.7%,  $RSD=2.3\%$ , 其叶、小枝条、茎含总黄酮分别为 2.94%, 1.21%, 1.36%, 该方法简便、可靠、准确, 结果可作为艾纳香中总黄酮含量的检测方法。

**关键词:** 艾纳香; 总黄酮; 含量测定

**中图分类号:** Q946 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2006)04-0453-03

## Determination of total flavonoid in different sections of *Blumea balsanifera*

HUANG Yong-lin, ZHAO Zhi-guo, WEN Yong-xin\*

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region and Academia Sinica, Guilin 541006, China)

**Abstract:** Using rutin as a reference substance to develop a quantitative method for the determination in different sections of total flavonoid in *Blumea balsanifera* DC. The results indicated that the linearity of rutin was obtained within the range of 0 and 0.04832 mg/mL ( $r=0.999\ 8$ ). The average recovery was 99.6% and RSD was 1.21%. The content of total flavonoid in *B. balsanifera* DC. from leaf was 2.94%, branch was 1.21%, stem was 1.36%. The method is convenient and reliable. It can be used as a quality control method to the determination of total flavonoids of *B. balsanifera* DC.

**Key words:** *Blumea balsanifera* DC.; total flavonoid; determination

艾纳香 (*Blumea balsanifera* DC.) 又称大风艾、大艾、冰片艾等, 属菊科多年生木质草本植物, 为壮族民间草药, 主产于广西西南部和云南东南部及贵州、广东等省。艾纳香叶和嫩枝及根均可药用, 性味温辛, 具有清热利尿祛风消肿、温中活血、消炎镇痛、补虚壮阳之功效。可用于治疗寒湿泻痢、腹痛肠鸣、跌打刀伤和高血压等症 (江苏新医学院编, 1997), 临床主要用于经期提前、产后血崩、产后浮肿、不孕症、阴疮等症 (广西壮族自治区卫生厅, 1996)。现代药理学研究证明, 以艾纳香为主要原料制成的妇血康冲剂具有缩短凝血时间及促进子宫收

缩使妊娠产物的排出减少阴道流血, 使血管闭合子宫内膜脱落加速, 达到缩短经期和减少出血量, 并具有促性腺激素的作用, 使卵巢功能恢复正常, 同时还具有治疗和保健的双向调节作用, 且疗程短, 止血迅速, 临床观察效果总有效率达 85.9% (陈德莲等, 2000; 傅红专, 2001; 苏代芬等, 1997), 是广西著名的中成药品种之一。艾纳香的成分比较复杂, 有效成分尚未确定, 但黄酮类成分是其主成分之一 (林永成等, 1988; 邓芹英等, 1996), 其中艾纳香所含的二氢黄酮类化合物具有一定的生理活性 (赵金华等, 1997; 许实波等, 1998)。为了研究艾纳香中总黄酮

收稿日期: 2006-03-10 修回日期: 2006-04-12

基金项目: 广西自然科学基金 (桂科基 0448087); 广西科技攻关项目 (桂科攻 0630002-4B) [Supported by Natural Science Foundation of Guangxi(0448087); Key Technologies Research and Development Program of Guangxi(0630002-4B)]

作者简介: 黄永林 (1974-), 男, 广西桂林人, 助理研究员, 从事天然产物开发利用研究。

\* 通讯作者 (Author for correspondence, E-mail: wyx@gxib.cn)

类成分与临床功效之间的关系,对其总黄酮含量进行测定具有十分重要的意义。目前还未见有该药材总黄酮含量测定方法的报道,为此我们采用分光光度法,以芦丁为对照品,对艾纳香叶、小枝条、茎中总黄酮含量进行了分析测定,为今后对艾纳香中黄酮类成分与临床功效间相互关系的深入研究奠定基础。

## 1 材料、仪器与试剂

药材:采自广西天峨县,经广西植物研究所分类室韦发南研究员鉴定为菊科植物艾纳香(*Blumea balsanifera* DC.)的干燥地上部分。

仪器:T6新世纪紫外可见光分光光度计(北京普析通用仪器有限公司);瑞士Precisa Bailnces Series XS电子天平(Precisa 仪器有限公司)。

试剂:芦丁对照品(购自中国药品生物制品检定所)。亚硝酸钠、硝酸铝、氢氧化钠、甲醇等均为分析纯。

## 2 方法与结果

### 2.1 供试液的制备

2.1.1 对照品溶液的制备 精密称取120℃干燥至恒重的芦丁对照品15.1 mg置100 mL量瓶中,加甲醇70 mL,置水浴上微热使溶解,放冷,加甲醇至

刻度,摇匀,即得对照品溶液(每1 mL溶液中含芦丁0.151 mg),待用。

2.1.2 供试品溶液的制备 精密称取艾纳香药材粉末(40目)2 g,至烧瓶中,加甲醇100 mL,冷浸30 min后,在水浴上加热回流60 min,分取滤液,药渣加甲醇100 mL,继续水浴加热回流30 min,过滤,药渣用30 mL甲醇洗涤,合并滤液,滤液置250 mL量瓶中,放冷,加甲醇至刻度,摇匀,作供试品溶液,待用。

### 2.2 含量测定

2.2.1 标准曲线的绘制 精密量取对照品溶液0.0、1.0、2.0、4.0、6.0、8.0 mL分别置于25 mL量瓶中,各加水至10 mL,加5%亚硝酸钠溶液1 mL,摇匀,放置6 min,加10%硝酸铝溶液1 mL,摇匀,放置6 min,加4%氢氧化钠溶液10 mL,再加水至刻度,摇匀,放置15 min,以相应的试剂溶液为空白,在500 nm波长处测定吸收值。结果见表1。以吸收值A为纵坐标,以对照品浓度为横坐标(mg/mL),求得回归方程: $A = 11.808C - 0.001$  ( $r = 0.9998$ ),线性范围0~0.04832 mg/mL。

2.2.2 样品溶液的测定 取不同部位艾纳香药材供试品溶液,精密量取供试品溶液2 mL,置25 mL量瓶中,按标准曲线绘制项下操作,分别加入5%亚硝酸钠溶液,10%硝酸铝溶液,4%氢氧化钠溶液及水,经放置显色后,于500 nm波长处测定吸收值,代入

表1 线性实验结果  
Table 1 Results of linearity tests

编号 No.	1	2	3	4	5	6
对照品浓度 C (mg/mL) Reference substance concentration	0.0000	0.00604	0.01208	0.02416	0.03624	0.04832
吸收值 A Absorption of A	0.000	0.072	0.143	0.280	0.426	0.572

表2 不同部位艾纳香中总黄酮含量测定结果  
Table 2 Contents of total flavonoids in different sections of *Blumea balsanifera*

样品 Sample	叶 Leaf			小枝条 Branch			茎 Stem		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
含量 Content (%)	2.97	2.92	2.93	1.24	1.20	1.19	1.34	1.35	1.39
平均含量 Average content (%)	2.94			1.21			1.36		

回归方程,计算总黄酮的含量。结果见表2。

2.2.3 精密度实验 取某一浓度对照品溶液,按标准曲线绘制项下操作,加入显色剂显色后,测定吸收值,连续6次,计算得RSD值为1.26%,表明仪器精密度较好。

2.2.4 稳定性实验 取某一供试品溶液,按样品溶液测定项下操作,显色后每隔5 min测定其吸收度,共计30 min,其测得值基本不变,RSD值为1.49%,结

果表明,供试品溶液在显色后30 min之内基本稳定。

2.2.5 重复性实验 取同一批样品按供试品溶液制备项下方法平行制备供试品溶液5份,依法显色后测定吸收值,含量平均值为2.93%,RSD为1.0%,表明重现性良好。结果见表3。

2.2.6 加样回收试验 精密称取5份已知含量艾纳香药材粉末(40目)1 g,分别加入芦丁对照品,按供试品溶液制备方法制备供试液,按样品溶液测定方法测

定吸收值,测得平均回收率为 99.7%,RSD 为 2.3%。

表 3 重复性实验结果  
Table 3 Results of parallel tests

编号 No.	1	2	3	4	5
含量 Content (%)	2.97	2.91	2.94	2.90	2.95
平均含量 Average (%)	2.93				
RSD (%)	1.0				

### 3 讨论

(1)在总黄酮提取时,有人采用乙醚提取后再用甲醇提取药材中的总黄酮(单鸣秋等,2002),本实验曾采用乙醚提取后再用甲醇提取药材中的总黄酮与用甲醇直接提取药材中的总黄酮制备供试品溶液进行含量检测比较,结果表明两者相差较小,因此本实验选用操作简便的单一甲醇作提取溶剂。

(2)从显色稳定性试验可见其吸收值在 30 min 内基本稳定,提示吸收值的测定在显色后 30 min 内完成较好,本实验选用显色后 15 min 检测。本实验方法简便、可靠、准确,可作为艾纳香中不同部位及提取物的检测方法。

(3)从表 2 的结果来看,艾纳香中三个不同部位叶、小枝条、茎中总黄酮的含量有比较大的差别,其中叶中总黄酮的含量最高,达 2.94%,小枝条的含量最低只有 1.21%,只要通过叶、小枝条、茎的药理试验结果,可以初步判断黄酮类成分与临床功效之

间的相互关系,为今后对艾纳香中黄酮类成分与临床功效间相互关系的深入研究奠定了基础。

### 参考文献:

- 广西壮族自治区卫生厅. 1996. 广西中药材标准(第二册)[M]. 南宁:广西科学技术出版社:256.
- 江苏新医学院. 1997. 中药大辞典[M]. 上海:上海科学技术出版社:562-563.
- 许实波,赵金华. 1998. 艾纳香二氢黄酮对大鼠实验性肝损伤的保护作用[J]. 中国药理学通报,14(2):191-192.
- 苏代芬,胡玉泉,刘劭华. 1997. 妇血康冲剂治疗药物流产后出血的临床观察[J]. 首都医科大学学报,18(4):380-381.
- 陈德莲,段秀蓉,王玉琼. 2000. 妇血康用于药物流产后的疗效观察[J]. 黑龙江护理杂志,6(2):37.
- 林永成,龙康侯,邓一军. 1988. 中药艾纳香化学成分研究[J]. 中山大学学报(自然科学版),27(2):77-78.
- 傅红专. 2001. 妇血康冲剂治疗妇产科血症疗效观察[J]. 时珍国医国药,12(2):147.
- Deng QY(邓芹英),Ding CM(丁丛梅),Zhang WH(张维汉), et al. 1996. Studies on the flavonid constituents in *Blumea balsamifera* (艾纳香中黄酮化合物的研究)[J]. *Chin J Magnetic Resonance* (波谱学杂志),13(5):76-78.
- Shan MQ(单鸣秋),Zhang L(张丽),Zhou CY(周春燕), et al. 2002. Quantitative analysis of flavonoid in different sections of *Schizonepe tatenui folia* Briq. and from different areas(不同产地及不同部位荆芥中总黄酮的含量测定)[J]. *Lishizhen Medicine and Materia Medica Research* (时珍国医国药),13(3):138-139.
- Zhao JH(赵金华),Xu SB(许实波). 1997. Effects of *Blumea flavanones* on lipid peroxidation and active oxygen radicals(艾纳香二氢黄酮对脂质过氧化及活性氧自由基的作用)[J]. *Chin Pharm Bull* (中国药理学通报),13(5):438-441.

(上接第 452 页 Continue from page 452)

表 2 红丝线中香豆素的含量测定结果  
Table 2 Contents of coumarin in *Peristrophe ba phica*

编号 No.	采集地 Locality	香豆素含量(g/kg) Coumarin content
1	广西宜州 From Yizhou, Guangxi	3.42
2	广西靖西 From Jingxi, Guangxi	$4.3 \times 10^{-3}$
3	广西南明 From Ningming, Guangxi	$7.5 \times 10^{-3}$

### 4 讨论

(1)曾对提取溶剂(石油醚、甲醇)、提取方法(超声处理、回流提取、浸渍)、提取时间(20,40,60 min)作了对比试验,结果以本文提取方法为最佳。

(2)本试验用二极管阵列检测器对香豆素色谱峰在 200~600 nm 范围内进行光谱扫描,在 278 nm

处有最大吸收,选择 278 nm 作为检测波长。

(3)测定结果表明,香豆素在观音草属植物中分布是不均匀的。爵床科植物是分类难度很大的植物,该 3 种植物现在作为同名植物,但有分类学家认为该 3 种植物为不同的种。本研究结果支持了宜州产红丝线不同于其他两种红丝线的分类学观点。

### 参考文献:

- 国家中医药管理局中华本草编委会. 1999. 中华本草(第 7 卷)[M]. 上海:上海科学技术出版社:466-467.
- Zhou YH(周荣汉). 1988. Chemotaxonomy of Medicinal Plants(药用植物化学分类学)[M]. 上海:上海科学技术出版社:11-12.
- Chen J(陈捷),Hu GC(胡国昌). 1999. The determination of coumarin in foods by High Performance Liquid Chromatography(HPLC)(高效液相色谱法测定食品中的香豆素)[J]. *Chin J Chromatography* (色谱),17(2):203-205.