

· 资源与鉴定 ·

## 降香檀叶的生药鉴定

李美婵, 庄满贤, 林励\*, 邓瑞云, 姬国玺, 李丽月

(广州中医药大学中药学院, 广州 510006)

[摘要] 目的:研究降香檀叶的显微及其活性成分的薄层色谱鉴别特征。方法:采用药材性状、显微及薄层色谱鉴定方法。结果:降香檀叶主要显微鉴别特征为射线细胞、韧皮部细胞等富含草酸钙结晶,下表皮主为平轴式气孔,粉末可见由2个大小悬殊细胞组成且壁疣明显的非腺毛;薄层色谱中两产地降香檀叶中均可检出异黄酮6-羟基-鹰嘴豆芽素A和鹰嘴豆芽素A。结论:该显微鉴别和薄层鉴别方法能有效鉴别降香檀叶。

[关键词] 降香檀叶; 性状鉴别; 显微特征; 薄层鉴别

[中图分类号] R282.3 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2014)01-0099-04

[doi] 10.11653/syjf2014010099

## Pharmacognostic Identification of Leaves of *Dalbergia odorifera*

LI Mei-chan, ZHUANG Man-xian, LIN Li\*, DENG Rui-yun, JI Guo-xi, LI Li-yue

(Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China)

[Abstract] **Objective:** To study the character of the microscopic identification and active ingredients' TLC identification of the leaves of *Dalbergia odorifera*. **Method:** The drug properties, microscopic and TLC identification of the leaves of *D. odorifera* T. Chen were adopted. **Result:** The microscopic characteristics of *Dalbergia odorifera* leaves mainly were that ray cells, phloem cells contain rich calcium oxalate crystals, paracytic stomata was mainly on the lower epidermis, and the non-glandular hairs were composed of two cells which were variable size with wall warts significantly. The TLC of the both producing area could be used to detect the isoflavone 6-hydroxy-biochanin A and biochanin A. **Conclusion:** The method of the microscopic identification and TLC can differentiate the leaves of *D. odorifera* effectively.

[Key words] leaves of *Dalbergia odorifera*; morphological identification; microscopic characteristics; thin layer chromatography

中药降香来源于豆科植物降香檀树干和根的干燥心材<sup>[1]</sup>。降香供药用需数十年乃至上百年,期间大量的降香檀叶被浪费。近几年有研究发现降香檀叶中亦含有多种挥发油等成分<sup>[2]</sup>,具有良好的开发前景和药用价值<sup>[3-6]</sup>。本文对降香檀叶进行了生药

鉴定研究,旨在为降香檀叶质量标准的制定提供科学依据,以利于其资源开发利用。

### 1 材料

降香檀叶采自广州中医药大学药王山和海南海口,经广州中医药大学中药学院实验管理中心林励研究员鉴定,两者均为豆科植物降香檀 *Dalbergia odorifera* T. Chen 叶;6-羟基-鹰嘴豆芽素 A 对照品和鹰嘴豆芽素 A 对照品(自制,纯度 > 98%);NiKon 生物显微镜(北京泰克仪器有限公司 Series SA300 型),leica RM2135 轮转切片仪(德国徕卡公司),WFH-203B 三用紫外分析仪(上海精科实业有限公司);环己烷、乙酸乙酯、乙醇等试剂均为分析纯。

[收稿日期] 20130316(009)

[基金项目] 国家博士点基金项目(20094425110009)

[第一作者] 李美婵, 硕士, 从事中药资源开发与新药研究, Tel:13430286653, E-mail:731034158@qq.com

[通讯作者] \* 林励, 研究员, 博士生导师, 从事中药资源开发与新药研究, Tel:020-39358270, E-mail:LL76611@yahoo.com.cn

## 2 方法

**2.1 显微鉴别** 对降香檀叶的表面特征、质地、气味等进行性状鉴别;采用常规石蜡切片法制作降香檀叶横面切片,用生物显微镜观察药材表面观、横切面观、粉末等特征,按照显微鉴别法(《中国药典》2010年版一部附录II C)项下方法进行显微测量,计算单位面积脉岛数、气孔指数等显微常数。

气孔指数 = 单位面积气孔数 / (单位面积气孔数 + 单位面积表皮细胞数) × 100%

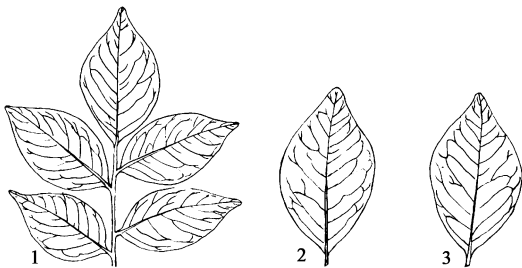
**2.2 薄层鉴别** 对照品溶液的制备:分别精密称取6-羟基-鹰嘴豆芽素A和鹰嘴豆芽素A对照品适量,分别加甲醇制成每1 mL含0.5 mg 6-羟基-鹰嘴豆芽素A及每1 mL含1 mg 鹰嘴豆芽素A的溶液,作为对照品溶液。

供试品溶液的制备:取降香檀叶粉末(过3号筛)约1 g,加50%乙醇50 mL,超声提取30 min,抽滤,挥去乙醇,加石油醚萃取至无色;取下层溶液,用乙酸乙酯萃取并浓缩至1~2 mL,作为供试品溶液。

薄层鉴别:按2010年版《中国药典》一部附录VIB薄层色谱法试验,吸取供试品溶液和对照品溶液适量,分别点于同一GF<sub>254</sub>薄层板上,以环己烷-乙酸乙酯(6:4)为展开剂,上行展开,晾干,至254 nm紫外灯下观察。

## 3 结果

**3.1 性状鉴别** 叶片卵形或椭圆形,先端急尖或钝尖,基部圆形或楔形,长4~7 cm,宽2~3 cm,叶柄长1.5~3 cm<sup>[7]</sup>;浅绿色,叶片纸质或薄革质,微卷曲,叶脉微隆起;气微香,味微苦,见图1。

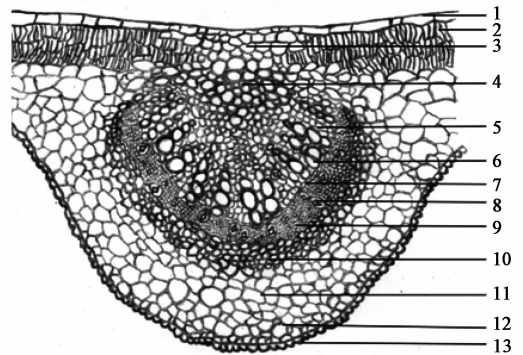


1. 奇数羽状复叶; 2. 叶片背面; 3. 叶片正面  
图1 降香檀叶外观性状

## 3.2 显微鉴别

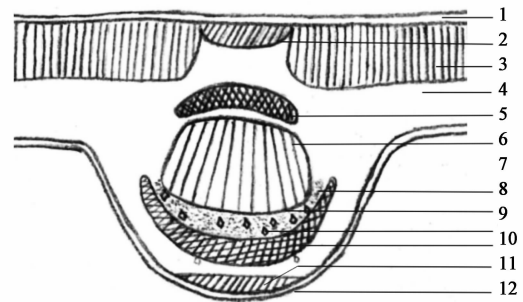
**3.2.1 叶横切面观** 上下表皮均为1列细胞,可见非腺毛。上表皮细胞类长方形,近中脉部位细胞较小,其内侧为厚角组织;下表皮细胞排列紧密,外壁径向延长向外凸出呈类圆形,角质层明显,其下1至数层细胞切向壁增厚;维管束外韧型,形成层明显,韧皮部含众多草酸钙方晶或柱晶,射线1~2列,射

线细胞内偶可见草酸钙方晶排列,中柱鞘有纤维环带;两面叶,栅栏组织不通过主脉维管束,细胞呈类圆柱形,排成3~4层;海绵组织与栅栏组织分化明显,细胞近圆形,均可见方晶或柱晶,见图2,3。



1. 上表皮; 2. 栅栏组织; 3, 12. 厚角组织; 4, 10. 中柱鞘纤维;  
5. 射线; 6. 木质部; 7. 形成层; 8. 草酸钙方晶或柱晶;  
9. 韧皮部; 11. 海绵组织; 13. 下表皮

图2 降香檀叶横切面(×100)



1. 上表皮; 2, 11. 厚角组织; 3. 栅栏组织; 4. 海绵组织;  
5, 10. 中柱鞘纤维; 6. 木质部; 7. 韧皮部;  
8. 形成层; 9. 草酸钙方晶或柱晶; 12. 下表皮

图3 降香檀叶横切面(×100)

**3.2.2 叶片表面观** 上下表皮细胞垂周壁波状弯曲;非腺毛及气孔主分布在下表皮;非腺毛黄色,较长直;气孔主为平轴式,亦可见不定式,副卫细胞3~4个,见图4,5。

**3.2.3 透化叶片** 透化叶片可见叶脉周围薄壁细胞含众多方晶或柱晶,见图6。

**3.3 粉末特征** 本品粉末深绿色。晶纤维众多,有的呈分枝状,有单纤维及晶体散在;非腺毛由两个细胞组成,末端细胞黄色,近基部细胞较短且近无色透明,连接表皮细胞5~9个,并可见有一层圆形点状纹理,壁疣明显;上下表皮细胞壁均波状弯曲,中脉下表皮细胞长方形,气孔主为平轴式;管胞和栅栏组织可见;导管主为螺纹,见图7。

**3.4 产地比较** 比较了广州和海口两地降香檀叶的主要显微特征,见表1。

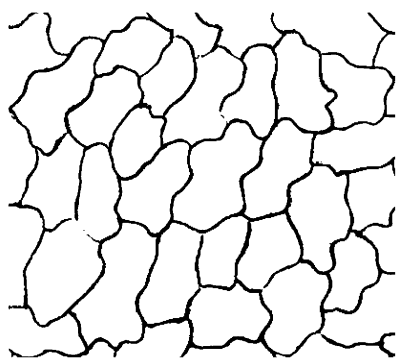


图4 降香檀叶片上表皮(×400)

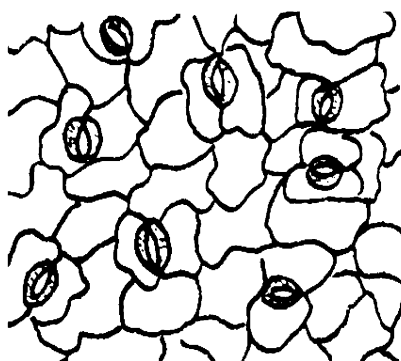
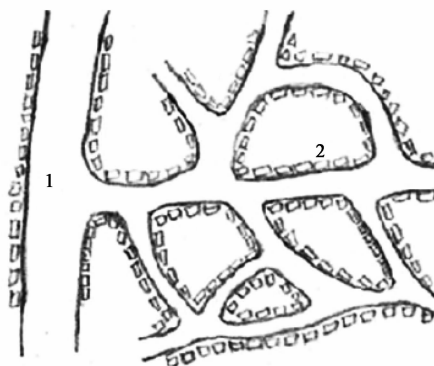
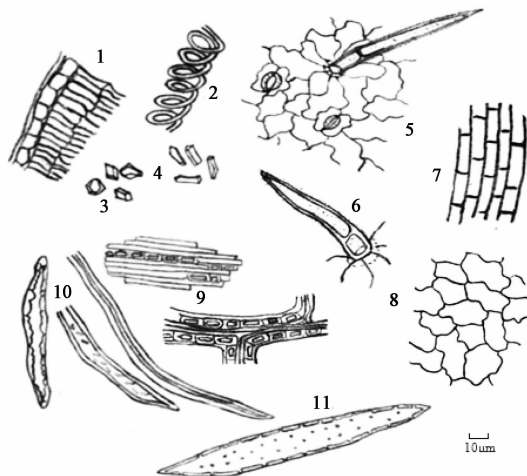


图5 降香檀叶片气孔(×400)

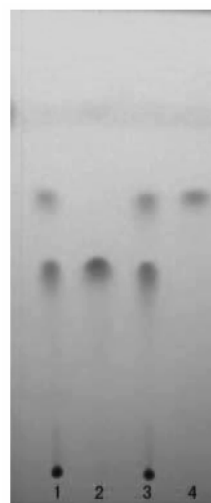


1. 叶脉;2. 草酸钙方晶或柱晶  
图6 降香檀叶片晶体分布(×100)



1. 栅栏组织;2. 螺旋导管;3. 草酸钙方晶;  
4. 草酸钙柱晶;5. 下表皮及气孔;6. 非腺毛;  
7. 中脉下表皮;8. 上表皮;9. 晶鞘纤维;10. 纤维;11. 管胞  
图7 降香檀叶粉末(×400)

3.5 薄层鉴别 依法展开、观察,供试品色谱中,在与对照品色谱相应的位置上,显相同的斑点,见图8。



1. 广州降香檀叶;2. 6-羟基-鹰嘴豆芽素 A;  
3. 海口降香檀叶;4. 鹰嘴豆芽素 A  
图8 不同产地降香檀叶薄层鉴别图谱

表1 不同产地降香檀叶显微特征比较

产地	广东广州	海南海口
表皮细胞	垂周壁波状弯曲	垂周壁较平直
气孔数/个/mm <sup>2</sup>	389	364
气孔指数/%	16.20	17.50
脉岛数/个/mm <sup>2</sup>	7.5~10.6	9.6~13.0
非腺毛/μm	110.0~351.0	104.0~331.5
方晶或柱晶/μm	宽5.2~10.4,长 13.0~26.0	宽5.2~10.4,长 13.0~26.0

#### 4 小结

显微特征表明,两地降香檀叶显微特征差异不大,均具有豆科植物的普遍特征。其主要显微特征有:①主脉维管束射线细胞、韧皮部细胞有众多柱晶或方晶;②平轴式气孔众多,主分布于叶片下表皮;③粉末可见众多晶纤维,有的呈分枝状;④非腺毛由2个大小悬殊的细胞组成,壁疣明显。薄层色谱显示,两产地降香檀叶均可检出异黄酮6-羟基-鹰嘴豆芽素 A 和鹰嘴豆芽素 A。其中6-羟基-鹰嘴豆芽素 A 为首次在降香檀叶中分离得到,鹰嘴豆芽素 A 具

有抗肿瘤<sup>[8-9]</sup>、抗氧化<sup>[10]</sup>、抗炎<sup>[11-12]</sup>、抗真菌<sup>[13]</sup>等很强的药理作用,因此,可将这两种异黄酮成分作为降香檀叶鉴别的指标成分。

### [参考文献]

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 一部. 北京:中国医药科技出版社,2010:213.

[2] 毕和平,宋小平,韩长日,等. 降香檀叶挥发油成分的研究[J]. 中药材,2004,27(10):733.

[3] 刘海燕,范玫玫,何明珍,等. 降香挥发油的研究进展[J]. 中草药,2009,40(11):3.

[4] 黄璜,何欢,王丹辉,等. 拆方研究降香总萜、降香黄酮、丹参酮在冠心丹参方中抗大鼠心肌细胞缺氧/复氧损伤作用[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(2):191.

[5] 李金玉,陈地灵. 降香叶不同提取部位体外抗氧化活性的比较[J]. 安徽农业科学,2013,41(9):3853.

[6] 武菲. 降香叶挥发油成分分析及其抗菌、抗氧化活性研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2012.

[7] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草. 蒙药卷[M]. 上海:上海科技出版社,2004:266.

[8] Johnson T L, Lai M B, Lai J C K, et al. Inhibition of cell proliferation and MAP kinase and Akt pathways in oral squamous cell carcinoma by genistein and biochanin

A[J]. ECAM,2010,7(3):351.

[9] Seo Y J, Kim B S, Chun S Y. Apoptotic effects of genistein, biochanin-A and apigenin on LNCaP and PC-3 Cells by p21 through transcriptional inhibition of polo-like kinase-1 [J]. J Korean Med Sci, 2011, 26(11):1489.

[10] Rüfer C E, Kulling S E. Antioxidant activity of isoflavones and their major metabolites using different *in vitro* Assays[J]. J Agric Food Chem,2006,54:2926.

[11] Kole L, Giri B, Manna S K, et al. Biochanin-A, an isoflavon, showed anti-proliferative and anti-inflammatory activities through the inhibition of iNOS expression, p38-MAPK and ATF-2 phosphorylation and blocking NF $\kappa$ B nuclear translocation[J]. Eur J Pharmacol,2011, 653:8.

[12] 邱龙新,林一平,林臻楨,等. 鹰嘴豆芽素 A 通过 PPAR $\alpha/\gamma$  抑制脂多糖诱导猪外周血单个核细胞炎性细胞因子的分泌[J]. 中国免疫学杂志,2011,27(10):876.

[13] Pohjala L, Uvell H, Hakala E, et al. The isoflavone biochanin a inhibits the growth of the intracellular bacteria *Chlamydia trachomatis* and *Chlamydia pneumonia*[J]. Planta Med, 2012,78(11):1102.

[责任编辑 邹晓翠]

## 《中国当代医药》杂志 欢迎投稿 欢迎订阅

《中国当代医药》杂志是国家卫生和计划生育委员会主管,中国保健协会、当代创新(北京)-医药科学研究院主办的医药卫生专业期刊,本刊已被万方数据数字化期刊群、中国核心期刊(遴选)数据库、中国知网、中国学术期刊网络出版总库、中文科技期刊数据库全文收录,系中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊。现为旬刊,国内刊号:CN11-5786/R,国际刊号:ISSN 1674-4721,邮发代号:2-515,定价:每期20元,通过本刊发行部订阅全年36期杂志优惠价为540元。

主要栏目:研究进展、论著、短篇论著、临床研究、药理与毒理、药品鉴定、药物与临床、麻醉与镇痛、医学检验、影像与介入、中医中药、护理研究、工作探讨、医护论坛等50多个栏目。根据全国继续医学教育委员会的《继续医学教育学分授予与管理办法》学分授予标准,在本刊发表的论文可获得国家级继续教育学分。本刊出版周期短,来稿无论录用与否均在短期内告知作者。对省、部级以上部门立项的科研论文以及本刊订户的论文予以优先刊登。本刊订户凭订阅单复印件投稿,同等条件优先录用。欢迎各医药单位、院校、厂家刊登广告。

社址:北京市朝阳区通惠家园惠润园(壹线国际)5-3-602 邮编:100025

投稿热线:010-59679076 59679077 发行热线:010-59679533 传真:010-59679056

投稿信箱:ddy@vip.163.com 网址:www.dangdaiyiyao.com(网站改版中)