狭叶松果菊的形态、性状与显微鉴别研究

张英涛,刘文芝,艾铁民*
(北京大学药学院,北京 100083)

摘 要: 目的 为狭叶松果菊鉴别与开发利用提供依据。方法 形态、性状与显微鉴定。结果 完成了原植物形态、药材性状与显微特征的描述。结论 部分结果可为制订狭叶松果菊的质量标准提供依据。

关键词: 狭叶松果菊;形态;性状;显微鉴别
中图分类号: R282.7 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)06-0545-03

Studies on pharmacognostical identification of *Echinacea angustifolia*

ZHANG Ying-tao, LIU Wen-zhi, AI Tie-min
(College of Pharmacy, Beijing University, Beijing 100083, China)

Abstract **Object** To provide a basis for the identification and development of *Echinacea angustifolia* DC.. **Methods** Pharmacognostical studies were carried out by phytotomy, macroscopic and microscopic analysis. **Results** Detailed description of its pharmacognostical characteristics were accomplished and described. **Conclusion** The results can be used for quality standardization of commercial product of *E. angustifolia*.

Key words *Echinacea angustifolia* DC.; morphology; characteristics; microscopic identification

松果菊属(*Echinacea*)植物原产北美,是近年风行于北美与欧洲的药用植物之一。该属植物有 3个常用种,即紫花松果菊 *E. purpurea*、淡紫松果菊 *E. pallida* 和狭叶松果菊 *E. angustifolia*,其中紫花松果菊作为花卉早已在华北得到引种驯化,北京植物志上亦有记载[5]。近年来,狭叶松果菊和淡紫松果菊也在北京引种成功。由于松果菊具有很强的免疫增强作用与抗炎作用[1-3],因此受到广大药学工作者和制药企业的关注[6],有可能在国内得到进一步的开发和利用。鉴于国内相关的研究很少[7],与质量标准相关的研究工作成为开发利用的第一前提。我们对我国栽培的狭叶松果菊的部分生药学特征进行了研究,为该种植物的进一步开发奠定了基础。

菊科松果菊属植物狭叶松果菊 *E. angustifolia* 多年生草本,株高 30~45 cm。主根明显,长圆柱形,可长达 1 m,并有多个发达分枝,外皮黄褐色。茎直立,少有分枝,具浅槽或纵棱,被较硬的刚毛。叶多基生,单叶,连柄长 8~25 cm;叶片狭披针形或宽披针形,先端急尖,全缘,长 6~18 cm,宽 1~5 cm,两面疏被白色刚毛,具 3~5出脉;叶柄长 2~7 cm,具狭翅;茎生叶对生或互生,近无柄;头状花序单生枝端,花托凸起成半球形至球形,直径 2~4 cm,具有长于管状花的细长而具硬尖的托片;边花一轮,舌状,淡紫色,15~18朵小花,花冠长 2~2.5 cm,伸展或稍下垂,先端具有 2~3齿;盘花管状多数,两性;托片狭长卵状,稍对折,黄色,至尖端渐变为紫红色;花萼具 4齿,一长三短;花冠长筒状,白色,具 5齿;花药 5枚,紫色,与花冠近等长;子房下位,花柱近顶端 1/3分成 2叉,分叉紫红色,外向生有紫色毛;瘦果倒圆锥状,具 4棱,长约 4~5 mm;冠毛具冠齿。花果期 6~10月。

1 实验材料

采自北京市怀柔县。原植物标本经艾铁民教授鉴定为狭叶松果菊 *Echinacea angustifolia*。

2 实验方法

2.1 生药性状描述。取干燥的狭叶松果菊全草药材,按 1995年版药典附录Ⅱ B药材检定通则所载方法对狭叶松果菊药材的形状、大小、色泽、表面特征、

* 收稿日期: 2001-02-05
基金项目: 国家中医药管理局重大科技开发项目,批准文号为: 国中医药发(2001)10号
作者简介: 张英涛(1970-),男,现任北京大学药学院讲师。研究方向: 生药鉴别与植物生物技术。1997年 7月毕业于北京大学生命科学学院植物分子及发育生物学专业,获理学博士学位,1993-1994年参与国家"八·五"重大项目"中国主要濒危植物的保护生物学研究"之子课题"濒危植物南川升麻的生殖生物学研究"; 1995-1997年参与北京大学与印尼金光集团的合作项目"马占相思的多倍体育种研究",成功获得马占相思的人工三倍体与四倍体; 1997年至今主要从事药用植物"松果菊"的研究开发工作,参与研制的保健品"松果菊维 C胶囊"已获卫生部颁发的保健食品证书。Tel 010-62091559
* 责任作者

质地、断面特征及气味等性状进行描述。

2.2 显微鉴别: 取干燥的狭叶松果菊全草药材,按1995年版药典附录Ⅱ C药材及成方制剂显微鉴别法对该药材进行石蜡切片、粉末制片、表面制片、解离组织制片、细胞及细胞内含物的测量、细胞壁性质的检定、细胞内含物性质的检定等方面的显微鉴别,绘制该药材的显微特征墨线图并进行详细描述。

3 实验结果

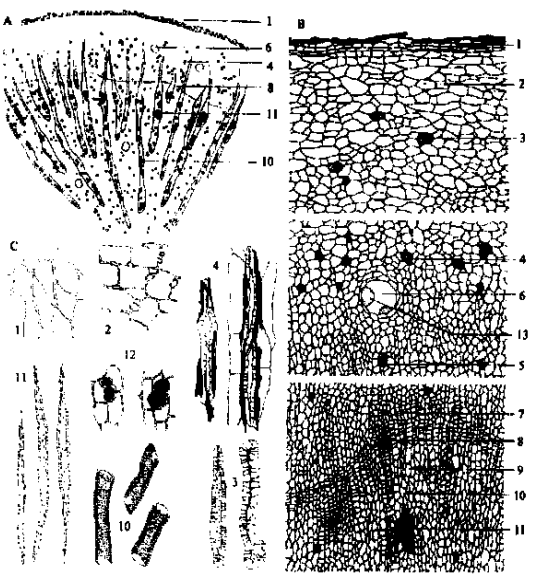
3.1 生药性状: 本品主根长圆柱形,常被折断,直径1.5~3 cm,表面黄褐色,具有纵皱纹,上部常有紫色的叶柄残基;分枝根发达,粗壮,质硬,易折断。切开断面外周为白色,内有墨绿色菊花状纹理。茎表面棕色或棕褐色,有多条纵棱,疏生白色刚毛,断面实心。基生叶叶柄基部为紫色,叶片灰绿色至绿褐色,披针形,两面疏生白色刚毛。花托凸起成半球形至球形,托片长于管花,有硬尖。瘦果倒圆锥形,具4棱。气微,茎叶味淡,根味麻涩。以叶多,根肉质者为佳。

3.2 显微鉴别

3.2.1 根横切面: 本品根薄壁组织较多,在根中所占的比例在1/2以上。木栓层为3~5列细胞。在栓内层与射线薄壁组织中均有分泌腔分布,其中含黄色挥发油。形成层明显,呈环状。韧皮纤维未见,射线宽阔,贯穿于韧皮部与木质部之间。在靠近形成层的射线薄壁组织中含有大量菊糖。在栓内层及贯穿韧皮部与木质部的宽大射线薄壁组织中有石细胞呈星散状分布,且在射线薄壁细胞中分布的石细胞周围有黑色胞间物质存在。次生木质部导管呈辐射状稀疏排列并为多列射线隔开,木纤维呈不规则带状分布于导管之间(图1-A, B)。

3.2.2 根粉末: 黄褐色,纤维较少,成束或散在,大多碎断,壁木化加厚,长度为(480±112)μm。直径为(15.7±8.1)μm。石细胞单个散在或三两成束,长度为(269±132)μm。木质部导管成束或散在,多为梯纹导管,导管分子长为(177±75)μm,直径为(34.7±23.9)μm。木栓细胞近长方形,栓内层细胞间具不规则胞间隙。薄壁细胞众多,成群或散在,细胞中常含有大量菊糖(图1-C)。

3.2.3 茎横切面: 表皮细胞近长方形,外被角质层,并稀疏分布有刺状多细胞非腺毛。皮层薄壁细胞类圆形或不规则形,具有明显的细胞间隙;在靠近表皮的部位常有含叶绿体的近圆形薄壁细胞成群分布。维管束为外韧型,呈环状排列,束中形成层十分明显。在每一维管束外侧均分布有呈新月形排列的初生韧皮纤维束。木质部导管径向排列成列或偶尔散



A-横切面简图(× 5.6) B-横切面详图(× 32.4) C-解离组织与粉末图(× 55.2) 1-木栓层 2-栓内层 3,4-石细胞 5-黑色胞间质 6-分泌腔 7-韧皮部 8-形成层 9-射线 10-木质部导管(梯纹) 11-木纤维 12-含菊糖结晶的薄壁细胞 13-挥发油

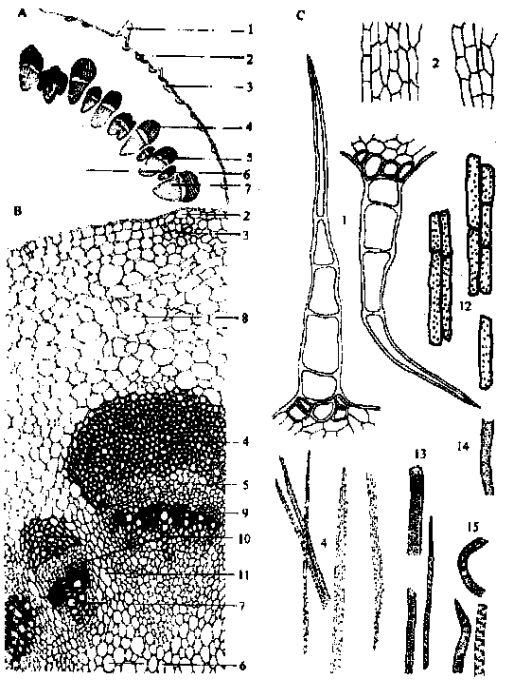
图 **1** 狭叶松果菊根的显微鉴别特征图

在,木纤维在靠近形成层区域成群存在。髓薄壁组织十分发达,细胞阔大近圆形,具有较大的细胞间隙,靠近维管束的髓薄壁组织及束间薄壁组织细胞壁有较强木质化加厚(图2-A, B)。

3.2.4 茎粉末: 黄白色,纤维众多,成束或散在;长度为(1 272±619)μm,直径为(14.2±9.7)μm。多细胞非腺毛散在,先端锐尖,外壁硅质化加厚,长为(1 201±372)μm。导管类型以螺纹、梯纹与孔纹较为常见,长为(625±252)μm,直径为(23.7±10.9)μm(图2-C)。

3.2.5 叶横切面: 等面叶,上下表皮均为角质层所覆盖,并分布有多细胞非腺毛。表皮细胞近长方形,中脉处的上下表皮细胞壁均有不同程度的加厚。在中脉处上表皮内侧有2~3层厚角组织细胞,下表皮内侧有1层厚角组织细胞。栅栏组织细胞多层,排列紧密,不通过中脉。未见明显的海绵组织。中脉维管束发达,维管束外韧型,形成层明显,木质部导管径向排列成列,并由射线分开。侧脉维管束由一层薄壁细胞组成的维管束鞘所包围(图3-A, B)。

3.2.6 叶粉末: 暗绿色,上表皮细胞垂周壁平直或稍呈波状弯曲,气孔众多。下表皮细胞垂周壁较平直,气孔数目较上表皮稍多,气孔密度为(114±13)个·毫米$^{-2}$,气孔轴式为不定式。上下表皮均分布有两



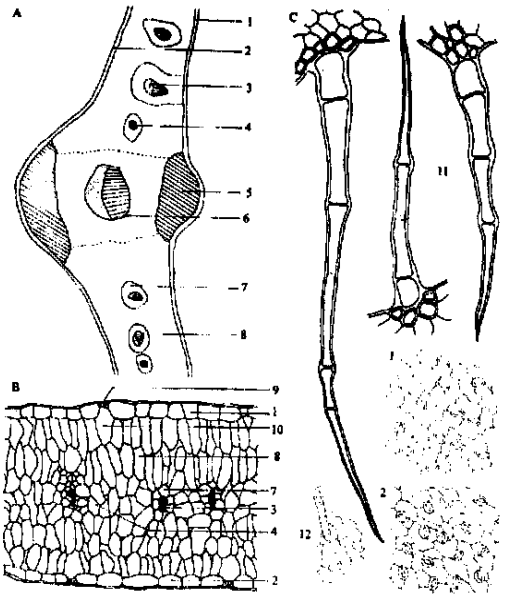
A-横切面简图 (× 9. 2) B-横切面详图 (× 55. 2)
C-解离组织与粉末图 (× 46) 1-多细胞非腺毛 2-表皮 3-含叶绿体的薄壁组织 4-初生韧皮纤维 5-韧皮部 6-髓 7-木质部 8-皮层 9-木纤维 10-束中形成层 11-髓射线 12-木薄壁细胞 13-孔纹导管 14-梯纹导管 15-螺纹导管

图 **2** 狭叶松果菊茎的显微鉴别特征图

种类型的多细胞非腺毛,一种为刺状多细胞非腺毛,先端锐尖,其细胞壁较厚并硅质化,且具疣状突起,长度为 (1 112± 315) μm 另一种为棒状多细胞非腺毛,细胞壁较薄,长为 (80± 9) μm(图 3-C)

4 讨论

圆锥形头状花序与细长而具硬尖的托片是松果菊属植物的代表性形态特征,而披针形的叶片形态与少分枝的茎以及长圆柱形的主根是狭叶松果菊与淡紫松果菊区别于紫花松果菊的主要形态特征,狭叶松果菊与淡紫松果菊在形态上较为相似,其主要区别在于狭叶松果菊的边花较短而伸展,而淡紫松果菊的边花较长而下垂;且淡紫松果菊比狭叶松果菊稍高。从药材性状上看,狭叶松果菊与淡紫松果菊极为相似,难以区分。从显微特征上看,狭叶松果菊与淡紫松果菊均易与紫花松果菊[7]相区分,二者均



A-横切面简图 (× 18. 4) B-横切面详图 (× 46)
C-解离组织与粉末图 (× 46) 1-上表皮 2-下表皮 3-韧皮部 4-木质部 5-厚角组织 6-中央维管束 7-维管束鞘 8-栅栏组织 9-气孔 10-孔下室 11-刺状多细胞非腺毛 12-棒状多细胞非腺毛

图 **3** 狭叶松果菊叶的显微鉴别特征图

具有等面叶、较长的非腺毛、黑色素包裹的石细胞等;而叶片上的气孔密度可能是区别狭叶松果菊和淡紫松果菊的最明显的显微鉴别特征 [淡紫松果菊的气孔密度较小 (尚未发表)];另外,狭叶松果菊的花粉是黄色的,而淡紫松果菊的花粉为白色,这是另一个明显的鉴别特征[4]。

参考文献:

[1] Hobbs C. The Echinacea Handbook [M]. Portland Eclectic Medical Publications, 1989.

[2] Hobbs C. Echinacea: The Immune Herb [M]. California: Botanica Press, 1995.

[3] Bauer R, Wagner H. In Economic and Medicinal Plant Research [M]. New York: Academic Press, 1991.

[4] Heubl G R, Bauer R, Wagner H. Morphologische and anatomische studien an *Echinacea purpurea*, *E. angustifolia*, *E. pallida* and parthenium integrifolium [J]. Scientia Pharmaceutica, 1988, 56: 145-160.

[5] 贺士元,邢其华,尹祖棠. 北京植物志 [M]. 北京: 北京出版社, 1992.

[6] 肖培根. 国际流行的免疫调节剂—紫锥菊及其制剂 [J]. 中草药, 1996, 27(1): 46-48.

[7] 张英涛,刘文芝,艾铁民. 紫花松果菊性状及组织显微鉴别 [J].中药材, 2000, 23(3): 131-133.

敬 告 读 者

《中草药》杂志编辑部尚存部分过刊合订本,包括: 1974-1975年, 1976年, 1978年, 1979年, 1985~ 1994年 (80元/年); 1995~ 1997年 (110元/年); 1998年 (120元); 1999年 (135元); 2000年 (180元); 1996年增刊 (50元); 1997年增刊 (45元); 1998年增刊 (55元); 1999年增刊 (70元); 2000年增刊 (70元)。欢迎来函来电订购,电话: 022-27474913; 022-23006821(传真)。