

- Iconographia Compositarum Sinicorum* (中国高等植物图鉴) [M]. Beijing: Sciences Press, 1975.
- [2] Li S W, He P, Li C Y. *Erigeron breviscapus*—A precious wild medicinal plant in Panxi area of Sichuan Province [J]. *Subtrop Plant Res Commun* (亚热带植物通讯), 1999, 28 (2): 52-54.
- [3] Su W H, Zhang G F, Wang C Y, et al. Preliminary studies on the physiological ecology of photosynthesis of *Erigeron breviscapus* [J]. *J Yunnan Univ-Nat Sci* (云南大学学报·自然科学版), 2001, 23(2): 142-145.
- [4] Su W H, Lu H, Zhang G F, et al. Ecological and biological analysis of total flavonoids in *Erigeron breviscapus* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2001, 32(12): 1119-1121.
- [5] Wang M, Yin S Z, Zeng J C, et al. Seasonal changes content of total flavonoids of *Erigeron breviscapus* in Dali area [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1988, 19(7): 35-36.
- [6] Yu H Y, Chen Z L. Study on artificial culture of *Erigeron breviscapus* [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 2002, 24 (3): 115-120.
- [7] Xiao P G, Lian W Y. *The Illustrated Medicinal Plants of China* (中药植物原色图鉴) [M]. Beijing: China Agricultural Press, 1999.

多舌飞蓬的生药学研究

张 浩¹, 张志锋^{2*}

(1. 四川大学华西药学院, 四川 成都 610041; 2. 成都地奥集团, 四川 成都 610041)

摘 要: 目的 对植物药多舌飞蓬 *Erigeron multiradiatus* 进行系统的生药学研究。方法 采用性状鉴定、显微鉴定、高效液相色谱鉴定。结果 详细描述了多舌飞蓬的生药性状、横切面组织构造及粉末特征和高效液相色谱法鉴定研究结果。结论 所得结果可以为生药的鉴定、质量标准的制定及进一步开发利用多舌飞蓬提供依据。

关键词: 多舌飞蓬; 组织构造; 形态特征; HPLC

中图分类号: R 282.710.3

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2004)04-0321-03

Pharmacognostical studies on *Erigeron multiradiatus*

ZHANG Hao¹, ZHANG Zhi-feng²

(1. College of Pharmacy, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Chengdu Di'ao Group, Chengdu 610041, China)

Abstract: **Object** To engage in a systematic pharmacognostical study on *Erigeron multiradiatus* (Wall.) Benth. **Methods** The cross sections of leaf and stem, the graphs were observed by the optical microscope, and it's fingerprints were given by HPLC. **Results** Morphological, histological characters of the Chinese folk medicine *E. multiradiatus* were described and illustrated with line drawing, HPLC analysis of the above drug was also applied. **Conclusion** These studies provide reference information for further development, quality control, and identification of this crude drug.

Key words: *Erigeron multiradiatus* (Wall.) Benth.; histological characters; morphological characters; HPLC

多舌飞蓬 *Erigeron multiradiatus* (Wall.) Benth. 为菊科飞蓬属植物, 分布于我国四川西部和云南西北部高原地区及印度、阿富汗、尼泊尔、锡金。常生长于海拔 2 500~4 600 m 亚高山和高山草地、山坡和林缘。资源丰富, 在藏医药中以全草入药。它与在临床上用于治疗心脑血管疾病的民族药物灯盏细辛(短葶飞蓬 *E. breviscapus* (Vant.) Hand. Mazz. 为同属同亚组植物。多舌飞蓬中含有与短葶飞蓬类似的多种黄酮类成分, 已有报道从中分离出

芹菜素、槲皮素、木犀草素、灯盏甲素、异槲皮苷、灯盏乙素等^[1~3]。而有关多舌飞蓬的生药学研究尚未见报道, 我们对该药进行了较为详细的形态组织学和理化分析鉴定研究, 以期为该药的质量标准和进一步开发利用提供理论依据。

1 实验材料

多舌飞蓬 *Erigeron multiradiatus* (Wall.) Benth. 于 2002 年 7 月采自四川省甘孜藏族自治州康定县折多塘, 经笔者鉴定。

* 收稿日期: 2003-08-28

作者简介: 张 浩(1950—), 四川成都人, 四川大学华西药学院生药教研室教授, 博士生导师, 副院长, 1989 年, 1990 年先后在瑞士苏黎世大学、瑞士联邦高等工业大学(苏黎世)研修, 主要从事生药的资源开发及品质评价研究。

Tel: (028) 85503037 E-mail: zhanghxx@vip.sina.com

2 药材性状

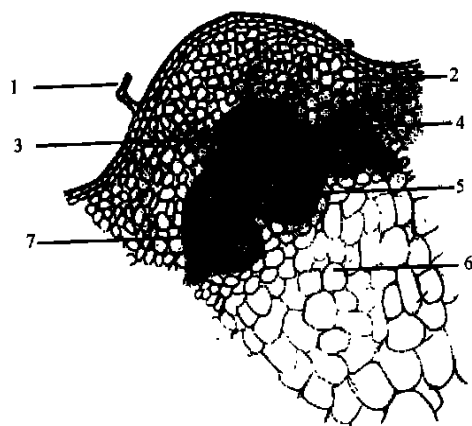
多年生草本, 根状茎木质, 直径3~5 mm, 有或无分枝, 具纤维状根, 基部常紫色, 具纵条纹, 上部被较密的白毛。基部叶密集, 莲座状, 在花期常枯萎, 长圆状倒披针形或倒披针形, 长5~13 cm, 宽0.8~1.3 mm, 全缘或具数个齿。头状花序径3~4 cm, 通常二至数个伞房状排列, 或单生于茎枝的顶端; 总苞半球形, 长8~12 mm, 宽16~20 mm, 总苞片3层, 明显超出花盘, 线状披针形, 长7~12 mm, 宽约1 mm, 顶端渐尖, 常弯曲, 绿色, 上端或全部紫色, 外层较短, 背面被疏长节毛和密的头状具柄腺毛。外围的雌花舌状, 3层, 长约为总苞的二倍, 舌片开展, 紫色, 长14~16 mm, 宽0.6~1 mm, 管部长1.5~2 mm, 上部被疏微毛, 顶端全缘; 中央的两性花管状, 黄色, 长5~6.5 mm, 管部长1~1.5 mm, 檐部窄漏斗状, 上部被疏微毛, 裂片三角形, 尖端无毛, 基部被疏微毛; 花药伸出花冠; 花柱分枝附片三角形, 瘦果长圆形, 扁压, 背面具1肋, 被疏短毛; 冠毛2层, 污白色或淡褐色, 刚毛状, 外层极短, 内层长约4 mm。花期7~9月。

3 显微鉴别

3.1 茎横切面: 表皮细胞长方形(表面观为长条形, 嵌合排列紧密, 角质纹明显), 外被角质层厚2~4 μm , 有非腺毛二类(长节毛和短贴毛)及腺毛(特征描述见粉末项下)。皮层较窄, 6~8列细胞, 最外2列细胞富含叶绿体和棕红色内含物, 且连成环状, 突起的纵棱下对应的皮层常有数列厚角组织, 内侧皮层常含分泌道, 内皮层一列, 明显。韧皮部外侧的周韧纤维新月形, 连接呈环。韧皮部狭窄, 细胞多压缩; 形成层明显; 木质部内侧被纤维束环绕, 导管圆形, 成群。髓宽广, 薄壁细胞排列较紧, 卵圆形, 可见淀粉粒, 见图1。

3.2 叶横切面: 上、下表皮均为一列方形细胞, 排列紧密, 具角质层, 附属有长节毛、短贴毛状非腺毛和腺毛。栅栏组织一层, 富含叶绿体; 海绵组织细胞卵圆形, 较富含叶绿体。叶脉维管束木质部位于向茎面, 韧皮部位于背茎面, 形成层不明显。维管束上下方有厚壁、厚角组织, 主脉部位上下表皮内侧有厚角组织和薄壁组织, 无叶肉组织, 见图2。

3.3 粉末: 淡黄棕色, 气微, 微苦。非腺毛两类: 一类为长节毛状, 5~13个细胞, 长可达1.8 mm以上, 单列, 有时基部为2~3个细胞并列, 顶端细胞尾尖, 形如刺刀, 基部细胞直径可达200 μm , 中部以上细胞壁密具疣点, 有时中部个别细胞有峭缩。被于苞片

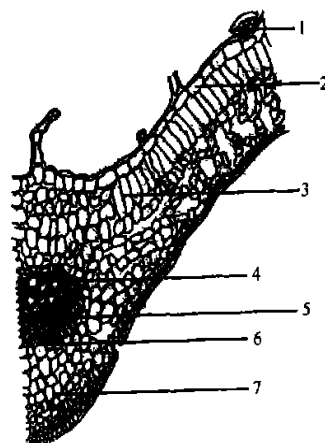


1-腺毛和非腺毛 2-皮层 3-周韧纤维 4-韧皮部
5-木质部导管 6-髓部薄壁细胞 7-形成层

1-glandular and nonglandular hair 2-cortex 3-pericycle fibre
4-phloem 5-xylem vessel 6-pith 7-cambium

图1 茎横切面

Fig. 1 Transverse section of stem



1-腺毛与非腺毛 2-表皮细胞 3-栅栏组织 4-木质部
5-韧皮部 6-厚角组织 7-海绵细胞

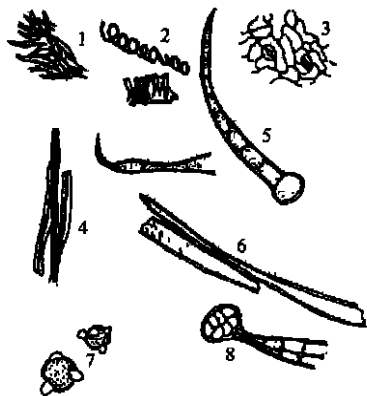
1-glandular and nonglandular hair 2-epiderm cells
3-stockade tissue 4-xylem 5-phloem
6-collenchyma tissue 7-spongy tissue

图2 叶横切面

Fig. 2 Transverse section of leaf

内外侧的细胞富含棕红色内含物。另一类非腺毛短贴毛状, 6~7个细胞, 单列, 顶端细胞长线形, 长130 μm , 常弯曲成钩或S形, 易脱落, 其余细胞大小一致, 长方形, 排列整齐, 较少弯曲, 细胞直径20~30 μm 。腺毛, 头部由6个以上细胞组成, 含棕色分泌物, 长椭圆形, 直径30~45 μm ; 柄8~12个细胞, 排成2列, 形成梯形, 基部直径80 μm 。被于苞片内外侧时头和柄细胞均富含棕红色内含物。花粉粒球形, 黄色, 具3个萌发孔, 表面有刺状突起, 直径23~35 μm 。气孔椭圆形, 长径28~35 μm , 不定式,

副卫细胞3~4个,形同表皮细胞,常可见角质纹理。冠毛碎片,为多细胞组成的毛状物,包壁稍厚,具纹孔,顶端渐尖成刺状。导管,主为螺纹、网纹导管,直径20~60 μm。木纤维,淡黄色,常成束,木化,长梭形,壁孔沟明显,直径10~30 μm,长80~200 μm。中柱鞘纤维成束,木化,淡黄色,直径10~20 μm,长200~600 μm,见图3。



1-冠毛碎片 2-螺纹、网纹导管 3-不定式气孔 4-木纤维
5-非腺毛 6-韧皮纤维 7-花粉粒 8-腺毛
1-aigret fragment 2-spiral and reticulated vessel
3-irregular-celled type stoma 4-wood fibre 5-nonglandular
6-phloem fibre 7-microspore 8-glandular

图3 粉末图

Fig. 3 Microscopic photo of powder

4 理化鉴定

4.1 显色反应: 取本品约1 g,加入甲醇10 mL,冷浸1 h,滤过,取滤液1 mL,加镁粉少量与盐酸5~6滴,溶液变为红棕色,置水浴上加热后,红棕色更明显。取滤液1 mL,加 $\text{FeCl}_3\text{-K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ (1:1),溶液呈蓝黑色。

4.2 HPLC 鉴别

4.2.1 仪器与试药: 日本 Shimadzu 高效液相色谱仪,LC-6A 泵,SPD-6AV 紫外检测器;灯盏乙素对照品由中国科学院昆明植物研究所孙汉董教授提供,纯度>99%;试剂均为分析纯;多舌飞蓬样品作者实地采集并鉴定。

4.2.2 色谱条件: 色谱柱 Shim-pack CLC-ODS (5 μm, 150 mm × 6.0 mm);流动相为甲醇-水-醋酸(39:61:0.8),检测波长 335 nm;流速 1.0 mL/min;柱温 35 °C。

4.2.3 样品制备: 分别取样品药材粉末(过60目筛),精密称取约1.0 g,装入锥形瓶,加甲醇-水(1:1)20 mL,超声提取30 min,倾出上清液于50 mL

量瓶中,再加甲醇-水(1:1)20 mL,超声提取30 min,合并两次提取液,甲醇定容到刻度。分别取样液5 mL,甲醇稀释于25 mL量瓶中,摇匀,倾出1 mL样液,离心10 min(8 000 r/min),取上清液作为供试液。

4.2.4 多舌飞蓬在该色谱条件下,能明显分离出5个含量较大,稳定的色谱峰,可以作为该药材的定性参考,其中4号色谱峰为灯盏乙素(t_r 为11.8 min)对照品,其余峰还有待进一步归属。见图4。

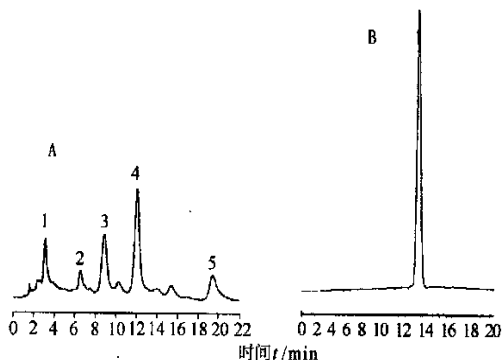


图4 多舌飞蓬(A)和灯盏乙素对照品(B)HPLC图

Fig. 4 HPLC of *E. multiradiatus* (A) and scutellarin (B)

5 讨论

5.1 多舌飞蓬的舌状花瓣多数,分为3层,是多舌飞蓬区别于飞蓬属其他种的最明显的特征。茎韧皮部外侧的周韧纤维新月形,连接呈环;粉末中具有网纹、螺纹导管,不定式气孔,副卫细胞3~4个,腺毛头部由6个以上的细胞组成,内含棕色分泌物均可列为多舌飞蓬的显微鉴别特征。盐酸镁粉反应、 $\text{FeCl}_3\text{-K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 以及HPLC图谱可作为多舌飞蓬的理化鉴别特征。

5.2 多舌飞蓬属于非《中华人民共和国药典》收载品种,但在康巴地区又名“美多路旁”一直用于治疗心血管疾病,并有较好的疗效,因此,对其进行生药学研究是很有必要的,为进一步开发利用多舌飞蓬提供理论参考。

References

- [1] Zhang Y J, Li L Q, Yang P Q, et al. Studies on the flavonoids constituents of *Erigeron multiradiatus* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1998, 29(12): 798-800.
- [2] Zhang Y J, Li L Q, Yang P Q, et al. Isolation and structure of 6³O-caFFEyligeroside from *Erigeron multiradiatus* [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 1998, 33(11): 836-838.
- [3] Li B, Zhao Y M, Sun H D, et al. Studies on the chemical constituents of multiradiate fleabane (*Erigeron multiradiatus*) [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1999, 30(8): 561-563.