松果菊属 3 种植物的理化分析

王 弘, 王雪薇, 陈世忠, 李 念, 艾铁民*
(北京大学医学部药学院 天然药物系, 北京 100083)

摘 要: 目的 对松果菊属紫花松果菊、狭叶松果菊, 淡紫松果菊 3 个种进行了理化分析研究。方法 采用 HPLC、TLC 法对 3 种松果菊的松果菊苷进行了定性和定量分析; 采用紫外扫描仪, 对 3 种松果菊进行了紫外吸收光谱的测定。结果 3 种松果菊根和茎叶中均含松果菊苷成分, 但紫花松果菊的含量最低。结论 通过理化分析表明, 3 种松果菊之间的成分组成存在着差异, 特别是紫花松果菊根与另两种根之间存在显著差异。该结果为进一步合理开发利用松果菊资源提供了参考资料。

关键词: 松果菊; 薄层色谱; HPLC; 紫外吸收光谱
中图分类号: R282.2 文献标识码: B 文章编号: 0253-2670(2001)10-0934-03

Physiochemical identification of three plants of *Echinacea* Moench.

WANG Hong, WANG Xue-wei, CHEN Shi-zhong, LI Nian, AI Tie-min
(Department of Natural Medicines, School of Pharmaceutical Sciences, Medical College of Beijing University, Beijing 100083, China)

Key words: *Echinacea* Moench; TLC; HPLC; UV-absorption spectrometry

松果菊属 *Echinacea* Moench. 系原产于美洲的菊科植物, 印第安民间用于增强体质、祛病强身等。近年来由于其显著的免疫调节功效, 在国际上受到广泛重视, 迄今发表的科学论文已愈 400 篇, 已开发为药品和保健品的主要为该属的紫花松果菊 *Echinacea purpurea*、狭叶松果菊 *E. angustifolia*、淡紫松果菊 *E. pallida*[1]。在我国紫花松果菊作为花卉早已在华北地区引种成功[2], 近年来另两种松果菊在北京怀柔地区引种成功, 对松果菊的应用开发已引起重视。本文采用 TLC 及紫外吸收光谱法分别对引种栽培的 3 种松果菊的根和茎叶进行了分析比较, 并在参考文献[3]的基础上改进色谱条件对各样品中的松果菊苷进行了含量测定。

1 实验材料和仪器

材料: 北京怀柔引种的 3 种松果菊根和茎叶的干燥粉末, 标本经艾铁民教授鉴定。

仪器: 岛津 UV-260 型紫外分光光度计; 高效液相色谱仪: Waters 6110 系统; 泵: Waters 510 型; 检测器: Waters 996 型二极管阵列紫外可见检测器。色谱柱: Intersil ODS 柱(4.6 mm×250 mm); 松果菊苷对照品: 中国中医研究院中药所植化室提供, 纯度> 98%。硅胶: 青岛海洋化工厂生产; 化学试剂均为北京化工厂生产的分析纯试剂。

2 方法与结果

2.1 薄层色谱

2.1.1 分别取 3 种松果菊根的干燥粉末各 1.0 g, 加甲醇 50 mL, 加热回流 1 h, 滤过, 滤液浓缩至 2 mL, 即为供试品液。各吸收 10 μL 分别点于同一硅胶板上, 采用甲苯-乙酸乙酯(6.5∶5)为展开剂, 上行展开, 展距 8 cm, 取出晾干, 喷香草醛-硫酸试剂显色, 105 ℃加热至斑点清晰, 结果如图 1-A 所示。

2.1.2 分别取 3 种松果菊茎叶的干燥粉末各 1 g, 加甲醇 50 mL, 加热回流 1 h, 滤过, 滤液浓缩至 1/4 体积, 上活性炭小柱(40 目粒 2 cm×15 cm), 用适量甲醇洗脱, 洗脱液浓缩至 1 mL, 即为供试品液, 各吸取 10 μL 分别点于同一硅胶板上, 以甲苯-乙酸乙酯(6.5∶5)为展开剂, 上行展开, 展距 8 cm, 晾干, 喷香草醛-硫酸试剂, 105 ℃加热至斑点清晰, 结果如图 1-C 所示。

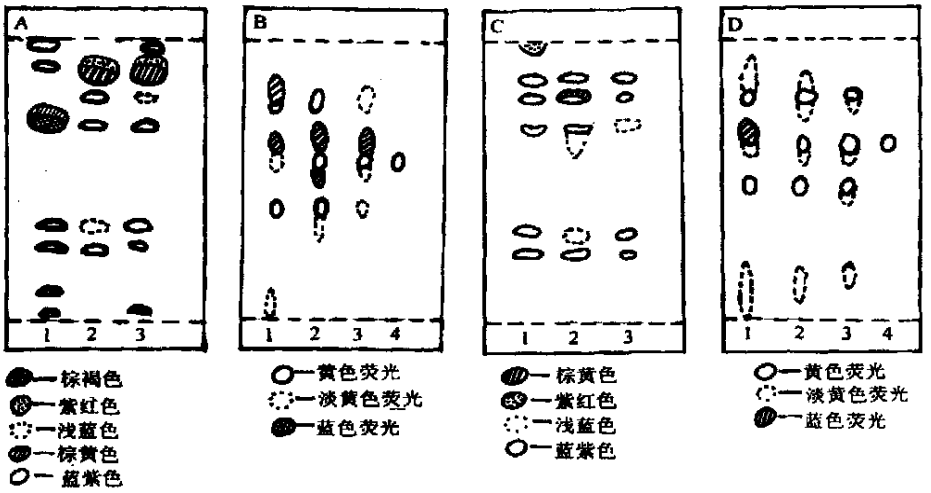
2.1.3 取上述根、茎叶供试液 10 μL, 以适量松果菊苷甲醇溶液为对照品点于同一硅胶板上, 用正丁醇-冰醋酸-水(5∶5∶1)为展开剂, 上行展开, 展距 8 cm, 晾干于 365 nm 处观察荧光, 结果如图 1-B, D 所示。

2.2 紫外吸收光谱

分别取 3 种松果菊根和茎叶的干燥粉末 0.5 g 置圆底烧瓶中加甲醇 25 mL, 回流 30 min, 滤过, 分别吸取各滤液 5 mL, 置 25 mL 量瓶

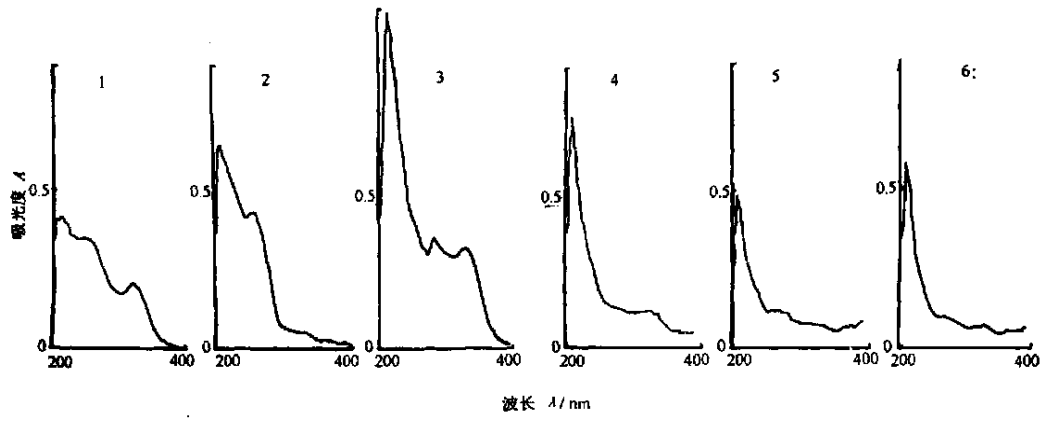
收稿日期: 2000-12-14
* 责任作者

中，加甲醇稀释至刻度，用紫外分光光度计测定 200～400 nm吸收光谱，结果如图 2 所示。



1-紫花松果菊 2-狭叶松果菊 3-淡紫松果菊 4-松果菊苷 A、B-根 C、D-茎叶

图 1 TLC 图谱



1-紫花松果菊根 2-狭叶松果菊根 3-淡紫松果菊根 4-紫花松果菊茎叶 5-狭叶松果菊茎叶 6-淡紫松果菊茎叶

图 2 UV 图谱

2.3 松果菊苷的 HPLC 法含量测定

2.3.1 色谱条件：色谱法：Inertsil ODS 柱（4.6 mm×250 mm）；柱温：室温；流动相：乙腈-水-0.1% 磷酸溶液（15∶60∶25）；流速：1 mL/min；检测波长：330 nm。

2.3.2 标准曲线的制备：精密称取松果菊苷对照品 5 mg，置 50 mL 容量瓶中，用流动相溶解并定容，即为对照品溶液；精密吸取对照品溶液 2，4，6，8，10 μL 分别进样，按上述色谱条件进行测定，对照品在 0.204～1.018 mg/mL 范围内与峰面积呈线性关系，其回归方程为：$Y=6.965\times10^{-6}X$，$r=0.999\ 9$。

2.3.3 样品的测定：精密称取各样品粉末 1.0 g，置 50 mL 容量瓶中，加入甲醇至刻度，超声提取 2 h，放冷后，补加甲醇至刻度，滤过，取续滤液 25 mL，减压浓缩至小体积，定容至 10 mL，即为样品溶液，进样时用 0.45 μm 的微孔滤膜滤过，精密吸取 10 μL 进样，测定，即得，根据峰面积和回归曲线求出样品松果菊苷含量。结果见图 3 和表 1。

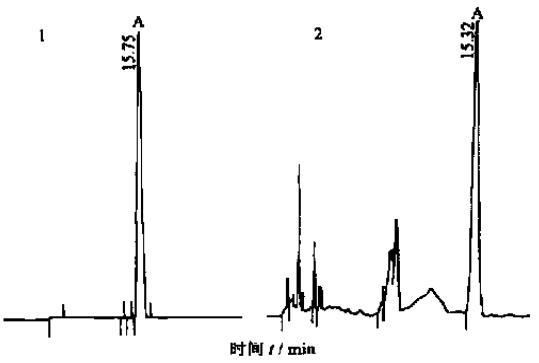
表 1 3 种松果菊植物中松果菊苷的含量（$n=3$，%）

样品	淡紫松果菊根	狭叶松果菊根	紫花松果菊根	紫花松果菊茎叶
含量	0.295 0	0.237 0	0.009 9	0.002 6

2.3.4 加样回收率试验：精密称取已知含量的松果菊粉末，加入一定量的松果菊苷对照品，按照样品测定项下所述方法测定，计算其平均回收率为 98.6%，$RSD=1.2\%$（$n=5$）。

2.3.5 精密度试验：精密吸取上述样品溶液 10 μL 重复进样 5 次，测定其精密度 $RSD=3.35\%$。

3 讨论



A-松果菊苷 1-对照品 2-样品

图 3 HPLC 谱图

试验结果说明, 3 种松果菊根及茎叶中均含有松果菊苷等咖啡酸类衍生物成分, 其中紫花松果菊中松果菊苷含量最低。据报道松果菊的免疫增强和抗菌功效成分主要为松果菊苷等咖啡酸类衍生物[4, 5], 因此可以提示 3 种松果菊根及茎叶均具有这方面作用。由薄层色谱及紫外吸收光谱结果表明, 各松果菊根与茎叶之间、3 个种根之间特别是紫花松果菊根与其它两种之间化学成分组成存在着显著差异, 提示应在药用中注意区别, 并应进一步研究。

本文紫外吸收光谱是取自药材采收期的一批样品结果, 对不同采集期样品还可再做研究。由于未得到松果菊中其它成分的对照品, 本文仅测定松果菊苷成分, 其它成分还有待于进一步研究。目前我国学者已对松果菊的研究工作越来越重视, 对于松果菊种如何合理开发和药用, 本文提供了一些实验依据。

参考文献:

[1] Hobbs C. *Echinacea*: The Immune Herb! [M]. California: Botanica Press, 1995.
[2] 贺士元, 邢其华, 尹祖棠, 等. 北京植物志(下册) [M]. 北京: 北京出版社, 1992.
[3] Bauer R, Khan I A, Wagner H. TLC and HPLC Analysis of *Echinacea Pallida* and *E. angustifolia* Roots[J]. Planta medica, 1988, (54): 426-430.
[4] Bauer R, Wagner H. In Economic and Medicinal Plant Research [M]. New York: Academic Press, 1991.
[5] Bauer R, Jurcic K, Puhlmann J. Immunologische In¬vivo¬und In¬vitro¬Untersuchungenmit *Echinacea*¬Extrakten[J]. Arzneim¬Forsch, 1988, (38): 276-281.

荆芥种子萌发及无土栽培研究

齐艳华, 客绍英, 柴凤瑞, 马作东, 陈玉芹
(河北唐山师范学院, 河北 唐山 063000)

摘 要: 目的 研究荆芥种子萌发及无土栽培的条件。方法 不同温度条件下, 不同浓度的 4 种植物激素对荆芥种子萌发的影响; 对比 Hoagland 营养液和 Amon 营养液在荆芥无土栽培中功效。结果 得出荆芥种子萌发的适宜温度范围为 20 ℃～25 ℃, 促进种子萌发的最适激素为 1×10^{-6}的赤霉素; Hoagland 营养液对荆芥的无土栽培更有意义。结论 荆芥无土栽培的营养条件尚需进一步探索。

关键词: 荆芥; 种子萌发; 无土栽培
中图分类号: R282.21 文献标识码: B 文章编号: 0253-2670(2001)10-0936-02

Studies on seed germination and soilless cultivation of *Schizonepeta tenuifolia*

QI Yan-hua, KE Shao-ying, CAI Feng-rui, MA Zuo-dong, CHEN Yu-qin
(Tangshan Normal College, Tangshan Hebei 063000, China)

Key words: *Schizonepeta tenuifolia* (Benth.) Briq.; seed germination; soilless cultivation

唇形科植物荆芥 *Schizonepeta tenuifolia* (Benth.) Briq. 为传统中药, 味辛、性温, 具解表散风透疹功能, 主治感冒、头痛、麻疹、崩漏、便血等。我国大部分地区都有栽培, 但易发病虫害。为节省土地资源、改变传统种植模式, 栽培出优质高产的药材, 本文对其种子萌发和无土栽培条件进行了摸索。

1 材料和方法

1.1 材料: 荆芥种子由中国医学科学院药用植物研究所胡炳义先生提供。

1.2 方法

1.2.1 不同条件的种子萌发试验; 荆芥种子经灭菌(乙醇中浸 10 min, 无菌水漂洗 3 次, 再在 10% 次氯

收稿日期: 2000-11-16
基金项目: 河北省科技攻关计划项目(唐山 3925053)
作者简介: 齐艳华(1972-), 女, 黑龙江省齐齐哈尔人, 讲师, 硕士。1997 年毕业于内蒙古大学生物系植物化学专业。现工作于唐山师范学院生物科学技术系。主研方向为植物化学和植物生理。已发表论文 3 篇。