

### 3 讨论

研究中发现,菘蓝角果变紫是种子所在部位先变紫,然后慢慢向周围扩散,直到整个角果变紫。这是由于结果时,营养物质集中供应果实,其他部位的养分集中向种子调运,特别是根部和茎部贮存的营养调运。开花结果后,菘蓝根部木质化程度更加严重,有的根皮层甚至出现空隙或萎缩,这也是菘蓝开花后不能入药的生理原因。

春播菘蓝的营养生长期比秋播菘蓝要长 5 个月,所以在进行生殖生长之前营养生长充分,植株高大且抽薹和分枝多,每株结种量大,千粒质量大。

从生殖生长前期来看,春播菘蓝相对于秋播菘蓝具有明显优势。但要注意播种密度和防止倒伏,后期种子成熟过程中,出现倒伏现象,是由于植株较高,如果密度过大,群体内部遮光严重,茎秆机械组织不发达,加之植株上部的质量太大或者植株较高造成倒伏严重,倒伏的植株茎秆折损,营养不能通顺供应到种子,种子由绿慢慢变枯黄干瘪,不能很好完成后熟,最终产量较低。果期遇到阴雨天气,倒伏会更加严重。但是没有倒伏的春播菘蓝种子饱满,表面光泽好。在无倒伏情况下种子产量可达到 3 000 kg/hm<sup>2</sup> 左右,产量高于秋播菘蓝。

相比较而言,秋播菘蓝的种子生长期短,造成种子千粒质量减小,但是并不影响发芽。由于秋播菘蓝矮小,所以基本没有倒伏现象,种子后熟良好。而且由于秋播菘蓝植株矮小,播种密度可以加大,能适当提高产量。

总体看来,两种留种方法各有利弊。春播菘蓝种子质量较高一些,但是后期倒伏情况需要注意,在生产中要采取一定的措施防止倒伏,对提高留种质量非常重要。秋播菘蓝每株结实少,种子成熟率高,种子质量比春播菘蓝稍逊,但是不影响发芽和出苗,而且生长期短,便于管理。

不同气候条件下播期对种子质量的影响程度不同<sup>[3]</sup>。在秦巴山区和秦岭以南,秋播菘蓝播种后可以很好地生长,冬季最低温度高于-10℃的条件也足以保证其顺利过冬,是较好的繁育种子的方式。而在秦岭以北的广大北方地区,秋冬季气温低,不利于菘蓝苗期生长,应该采取春播使菘蓝的营养生长充足,加之北方阴雨天气相对较少,在一定程度上可以减轻倒伏,所以春播在北方是适宜的。在北方部分地区菘蓝也可安全过冬,但采取秋播时要注意,播种时间不宜过晚,否则幼苗生长细弱,抗病力差,影响种子产量。

针对这些特点,生产上可以根据当地的气候条件、种子的要求等灵活采取相应的留种方式。

#### References:

- [1] Liu H G. *Planting Technology for High Yield and Excellent Quality of Medicinal Plant* (药用植物优质高效栽培技术) [M]. Beijing: China Medico-Pharmaceutical Science and Technology Publishing House, 2001.
- [2] Zhao B. *Planting-Gathering and Processing on Medicinal Plant* (药用植物栽培采收与加工) [M]. Beijing: China Agriculture Publishing House, 2000.
- [3] Hu X W, Wang Y W, Nan Z B, et al. Sowning date effects on vetch seed quality [J]. *Acta Ecol Sin* (生态学报), 2004, 24(3): 409-413.

## 肿节风不同药用部位及野生与栽培品指纹图谱的对比研究

王钢力<sup>1</sup>,姚令文<sup>1</sup>,翟为民<sup>2</sup>,林瑞超<sup>1</sup>

(1. 中国药品生物制品检定所,北京 100050; 2. 国家药典委员会,北京 100061)

**摘要:**目的 研究肿节风地上药用部位与全株的差异、野生与栽培品的差异。方法 收集了 3 个常用产地的药材(含野生及栽培品)全株,采用高效液相色谱法对其地上、地下、全草及野生与栽培品的指纹图谱进行对比研究。结果 在选定的检测方法下所呈现的指纹图谱中,地上与地下部分化学成分组成相似,但质量分数有一定的差别;来自同一产地的野生与其栽培品的指纹图谱相差不大。结论 由于地下部分在全株中所占的比例很小(均不到 10%),相比地下部分,地上部分的指纹图谱与全草更为相似。

**关键词:**肿节风;指纹图谱;药用部位;栽培

**中图分类号:**R282.7

**文献标识码:**A

**文章编号:**0253-2670(2006)07-1092-04

## Comparison of fingerprints in various medicinal fractions of *Herba Sarcandrae Glabrae* between wild and cultivated species

WANG Gang-li, YAO Ling-wen, ZHAI Wei-min, LIN Rui-chao

(1. National Institute for Control of Pharmaceutical and Biological Product, Beijing 100050, China;

2. China Pharmacopoeia Committee, Beijing 100061, China)

**Key words:** *Herba Sarcandrae Glabrae*; fingerprint; medicinal fraction; cultivation

肿节风是常用中药材,《中国药典》2005 年版一部收载肿节风为草珊瑚属植物草珊瑚 *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 的干燥全株。味苦、辛,性平,具清热凉血、活血消斑、祛风通络等功效,用于治疗血热紫斑、紫癜,风湿痹痛,跌打损伤等症。肿节风的原植物草珊瑚为长绿亚灌木,在我国长江以南的大部分地区都有分布,如四川、云南、贵州、浙江、安徽、福建、江西、广西、湖南、湖北和广东等地。药材的采收期通常为夏秋两季。除肿节风注射液外,许多中成药也都使用肿节风作为原料药材,如复方草珊瑚含片、肿节风片、血康口服液等。目前,肿节风药材的来源基本上都是依靠野生资源。但由于年需求量大,肿节风的野生资源正面临日趋减少的局面。面对上述情况,江西赣州和浙江龙泉的制药企业已开展了肿节风人工栽培的研究,并取得令人满意的进展。但由于药材的人工栽培涉及的因素较多,短时间内人工栽培的药材还难以替代野生品。但从长远来看,人工栽培品替代野生品势在必行。

现阶段,为保护资源的可持续利用,许多药学专家建议使用肿节风的地上部分作为原料药材使用。因此,为考察肿节风地上、地下及全草的化学成分的差异,本实验采用高效液相色谱法对 6 份来自肿节风主产区的药材进行化学指纹图谱的比较研究。结果表明:在选定的分析方法下,被测样品的地上部分与全草的化学成分基本相似;野生药材与栽培品的全草与地上部分差别不大。

### 1 仪器与材料

1.1 仪器: Waters 2690 高效液相色谱仪系统, Waters 2996 PDA 检测器, Waters Millennium 3.2 色谱工作站;《中药色谱指纹图谱相似度评价系统 A 版》(国家药典委员会)。

1.2 试剂: 异嗪皮啉对照品(中国药品生物制品检定所);乙腈(色谱纯),磷酸(分析纯),Milli-Q 水。

1.3 药材: 采集主产地肿节风药材 6 批,经中国药品生物制品检定所张继副主任药师鉴定(表 1)。将每批药材按地上、地下和全草分别制备样品。

### 2 方法与结果

2.1 色谱条件: 采用 Agilent Zorbax Eclipse XDB-C<sub>18</sub> 色谱柱(150 mm × 4.6 mm, 5 μm),乙腈(A)-0.1%磷酸溶液(含 2.5%乙腈)(B)为流动相,0~8 min (B: 100%, 0.5 mL/min); 8~13 min (B: 100%→95%, 0.5→0.7 mL/min); 13~43 min (B: 95%→80%, 0.7 mL/min); 43~48 min (B: 80%→30%, 0.7 mL/min); 48~51 min (B: 30%, 0.7 mL/min); 51~53 min (B: 100%, 0.7 mL/min); 53~58 min (B: 100%, 0.7→0.5 mL/min); 柱温 38 °C, 检测波长: 344 nm。

表 1 药材来源及测定结果

Table 1 Sources and results of tested samples

编号	产地	部位	地下部分所占比例/%	相似度(以各批样品全草的图谱为模板)
a-s	浙江龙泉(野生)	地上	<5	0.989
a-x	浙江龙泉(野生)	地下		0.710
a-qc	浙江龙泉(野生)	全草		1.000
b-s	浙江龙泉(栽培)	地上	<5	0.985
b-x	浙江龙泉(栽培)	地下		0.727
b-qc	浙江龙泉(栽培)	全草		1.000
c-s	浙江龙泉(栽培)	地上	<10	0.980
c-x	浙江龙泉(栽培)	地下		0.886
c-qc	浙江龙泉(栽培)	全草		1.000
d-s	江西信丰(野生)	地上	<5	0.952
d-x	江西信丰(野生)	地下		0.710
d-qc	江西信丰(野生)	全草		1.000
e-s	广西贺川(野生)	地上	<5	0.645
e-x	广西贺川(野生)	地下		0.929
e-qc	广西贺川(野生)	全草		1.000
f-s	广西(野生)	地上	<5	0.976
f-x	广西(野生)	地下		0.953
f-qc	广西(野生)	全草		1.000

2.2 供试品溶液的制备: 取药材粗粉 2 g,加水 50 mL,称质量,水煎煮 1 h,放冷,用水补足损失质量,滤过,量取续滤液 20 mL,加乙醇 50 mL,摇匀,置冰箱中冷藏过夜;滤过,取续滤液 10 mL,置蒸发皿中蒸干,残渣加 2 mL B 溶解,过 0.45 μm 微孔滤膜,制成供试品溶液。

2.3 对照品溶液的制备: 称取异嗪皮啉对照品适量,加 B 溶解,制成含异嗪皮啉 10 μg/mL 的溶液,作为对照品溶液。

2.4 图谱数据处理方法: 采用《中药色谱指纹图谱

相似度评价系统 A 版》对各样品色谱图的原始数据文件(输出格式. cdf)进行分析,以各批次全草样品的图谱作为对照模板,分别计算各色谱图的整体相似度;以同一产地野生品的图谱作为对照模板,分别计算栽培品色谱图的整体相似度。

2.5 稳定性试验:取肿节风供试品溶液在 0、2、4、8 h 分别进样分析,记录 14 个主要色谱峰面积,各主要色谱峰的保留时间和峰面积的 RSD 均小于 10%。表明供试品溶液在 8 h 内稳定。

2.6 精密度试验:取肿节风供试品溶液重复进样 5 次,记录 14 个主要色谱峰面积,各主要色谱峰的保留时间和峰面积的 RSD 均小于 10%。表明仪器的

精密度良好。

2.7 重现性试验:取同一批广西药材,5 份,制备供试品溶液,进样测定,记录 14 个主要色谱峰面积,各主要色谱峰的保留时间和峰面积的 RSD 均小于 10%。表明该测定方法的重现性良好。

2.8 样品测定:分别吸取上述溶液各 10 μL,注入液相色谱仪,测定,记录色谱图。

对 6 批被测定药材的 18 份样品进行图谱测定和分析处理,见图 1。结果见表 1。

对 3 批来自同一产地(浙江龙泉)的野生及栽培品的相同药用部位的指纹图谱的分析见图 2,结果见表 2。

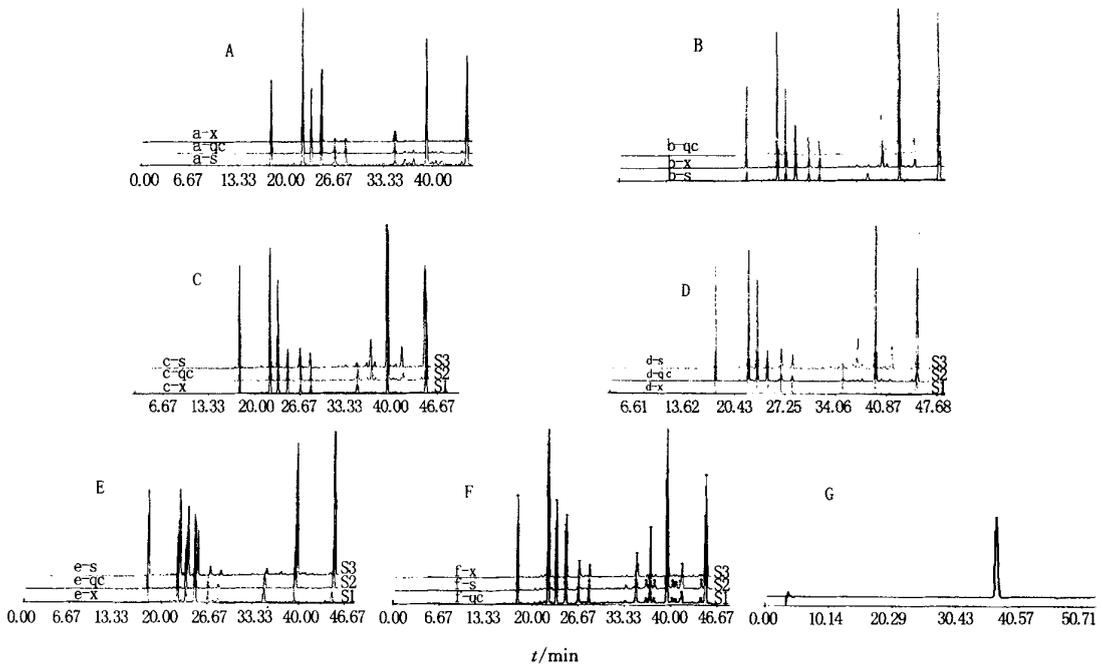


图 1 被测样品(A~F)及对照品(G)的色谱图(编号见表 1)

Fig. 1 Chromatogram of tested sample (A-F) and reference substance (G) (No. seen in Table 1)

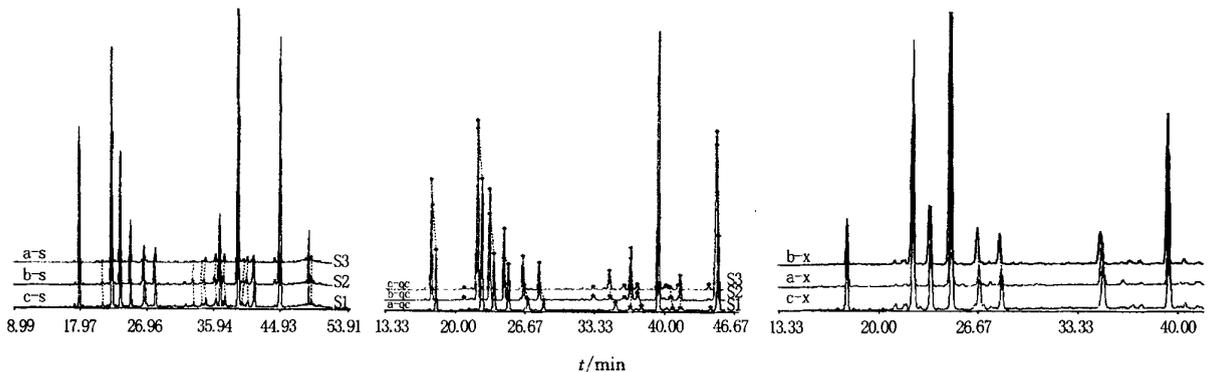


图 2 野生与栽培品的色谱图(编号见表 2)

Fig. 2 Chromatogram of wild and cultivated crude drug (No. seen in Table 2)

3 讨论

在选定色谱条件下,肿节风的地上和地下部分

有一定的差异。主要表现在主峰的峰高比值和小峰的缺失。表明:地上和地下部分的主要化学成分的组

表 2 野生与栽培品指纹图谱的比较结果

Table 2 Comparisons of fingerprints between wild and cultivated crude drugs

编号	产地	部位	相似度(以 a 样品的图谱为对照模板)
a-qc	浙江龙泉(野生)	全草	1.000
b-qc	浙江龙泉(栽培)	全草	0.929
c-qc	浙江龙泉(栽培)	全草	0.944
a-s	浙江龙泉(野生)	地上	1.000
b-s	浙江龙泉(栽培)	地上	0.956
c-s	浙江龙泉(栽培)	地上	0.961
a-x	浙江龙泉(野生)	地下	1.000
b-x	浙江龙泉(栽培)	地下	0.860
c-x	浙江龙泉(栽培)	地下	0.823

成基本一致,但在量上有较大差别。

由于地下部分在全草中所占的比例不是很大(<10%),所以,地上部分与全草的指纹图谱相相似

度较高,表明:两者被分析部分的化学成分及量的比值差别不大。

由于肿节风药材为多年生草本,如果使用全草的话,不利于该药材资源的可持续发展。由于地上部分与全草的化学成分差别不大,笔者认为现阶段可将肿节风药材的地上部分与全草等同使用。

测定结果显示,来源于同一产地的野生药材与栽培品的不同药用部位的指纹图谱中,其差别大小依次为:地下部分>全草>地上部分。虽然地下部分的差异较大,但由于地下部分在全草中所占的比例不是很大(<10%),因此对全草的相似度影响较大。

References:

[1] Ch P (中国药典) [S]. Vol. 2005.  
 [2] Wang G L, Chen D F, Lin R C. Advances in chemical and quality control studies on *Herba Sarcandrae* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2003, 34(8): a11-a12.

## HPLC 法同时测定丹皮中丹皮酚和去甲丹皮酚

盛习锋<sup>1,2</sup>, 谭健兵<sup>2</sup>, 徐康平<sup>2</sup>, 李福双<sup>2</sup>, 黄伟<sup>2</sup>, 谭桂山<sup>2\*</sup>

(1. 湖南师范大学医学院, 湖南长沙 410013; 2. 中南大学药学院 药物化学系, 湖南长沙 410013)

丹皮为毛茛科植物牡丹 *Paeonia suffruticosa* Andr. 的干燥根皮, 是我国传统常用中药材, 具有清热凉血、活血化瘀的功效<sup>[1]</sup>。丹皮酚是丹皮的主要有效成分之一, 具有抗炎、抗氧化、血小板凝聚抑制等药理活性<sup>[2]</sup>, 一直作为丹皮药材的质量控制指标。研究表明, 丹皮中还有多种丹皮酚的结构类似物, 这些苯乙酮类成分显示出强大的抗菌、抗炎、抗凝血活性及增加巨噬细胞吞噬细胞的活性<sup>[3]</sup>。笔者在对湖南邵东产丹皮进行系统化学成分研究时得到几个苯乙酮类成分, 其中去甲丹皮酚的收率明显高于文献报道的 0.003%<sup>[4]</sup>, 达到 0.15%。笔者认为有必要对丹皮药材中的丹皮酚和去甲丹皮酚进行分析, 为丹皮的综合利用与开发提供依据。

丹皮中丹皮酚的测定方法, 文献中已有报道<sup>[5,6]</sup>, 但去甲丹皮酚的测定分析尚未见文献报道。本实验建立了同时测定丹皮中丹皮酚(paeonol)和雷锁苯乙酮[去甲丹皮酚(resacetophenone)]的高效液相色谱法, 并用建立的分析方法, 分析测定了不同

产地的丹皮药材中丹皮酚和去甲丹皮酚。

### 1 仪器与试剂

美国 Agilent 1100 型高效液相色谱仪(低压四元泵, 自动进样器, 柱温箱, 二极管阵列检测器, ChemStations 色谱工作站, 色谱柱: Kromasil ODS-1(200 mm×4.6 mm, 5 μm))。

乙腈和甲醇均为色谱纯; 95%乙醇和磷酸为分析纯, 水为双蒸水并经 0.45 μm 水系滤膜滤过。

丹皮酚和去甲丹皮酚为自制, 并经 UV、IR、<sup>1</sup>H-NMR、<sup>13</sup>C-NMR 等确证结构, 经 HPLC 检查质量分数均大于 99%。

丹皮药材经中南大学药学院生药教研室李劲平博士鉴定, 为毛茛科植物牡丹 *P. suffruticosa* Andr. 的干燥根皮。

### 2 方法和结果

2.1 色谱条件与系统适应性试验: 乙腈-磷酸溶液(pH=3.0), 梯度洗脱(ACN%: 0 min 5%, 5 min 14%, 15 min 15%, 30 min 20%, 15 min 15%, 40

收稿日期: 2005-09-25

基金项目: 湖南省卫生厅中医药科研基金(204099)

作者简介: 盛习锋, 女, 中南大学药学院访问学者, 从事天然产物研究、开发和教学工作。

Tel: (0731)8912473 E-mail: shengxi63@yahoo.com.cn

\* 通讯作者 谭桂山 Tel: (0731)2650395 Fax: (0731)2650442 E-mail: tgs395@yahoo.com.cn