

HPLC 法测定 12 种不同形态丹参脂溶性成分

田宇红^① 王喆之^a 强小利^a

(西安建筑科技大学化工所 西安市雁塔路 13 号 710055)

^a(陕西师范大学生命科学学院 西安市长安南路 199 号 710062)

摘 要 采用 HPLC 法对陕西省安康丹参种植基地 12 种不同形态丹参的丹参酮 II_A、隐丹参酮含量和丹参酮 I 进行了测定。结果表明, 安丹 II 号脂溶性成分含量最高, 其中丹参酮 II_A 含量为 0.7085%、隐丹参酮含量为 0.1951%、丹参酮 I 含量为 0.0076%。这为选育优良的丹参栽培品种提供一定的理论依据。

关键词 丹参; 脂溶性成分; 高效液相色谱法

中图分类号: O 657. 7⁺ 2

文献标识码: B

文章编号: 1004-8138(2010)01-0087-03

1 前言

丹参(*Salvia Miltiorrhiza* Bge) 又名紫丹参、血参、大红袍等, 为唇形科(Labiatae) 鼠尾草属植物, 其有效成分为丹参酮、隐丹参酮、鼠尾草酚、丹参新酮等。中医学上以根及根茎入药, 具有活血调经、祛瘀生新、镇静安神、凉血消痈、消肿止痛等功能。用于治疗月经不调、痛经、产后瘀阻腹痛、关节酸痛、神经衰弱失眠、心悸、痈肿疮毒等症。近代医学临床证明, 丹参在人类心脑血管疾病、癌症、抗衰老等方面具有良好的治疗效果^[1-3]。还用来治疗慢性肝炎、早期肝硬化等症, 亦有良好的效果。丹参为医药工业的重要原料, 需要量大。丹参的种植和栽培受到人们的重视, 闫亚平等^[4]调查发现陕西省安康地区分布有 12 种不同形态的丹参, 将其编号为“安丹 I 号”至“安丹 XII 号”, 并对其形态特征进行了描述, 本文对其有效成分含量进行了测定、比较, 为选育优良的丹参栽培品种, 更好地开发利用丹参药用资源奠定基础。

2 实验部分

2.1 药材

12 种丹参根采自陕西省安康丹参种植基地。

2.2 仪器与试剂

L-7000 高效液相色谱仪(日本日立公司); C-18 色谱柱(4.6×250mm, 10μm) (美国 Varian 公司)。

丹参酮 I、丹参酮 II_A、隐丹参酮标准品购自美国 Sigma 公司; 甲醇(分析纯)、甲醇(色谱纯)均为国产试剂。

① 联系人, 手机: (0)13186098981; E-mail: tiantianyuhong@163.com

作者简介: 田宇红(1977—), 女, 山西省万荣县人, 讲师, 主要从事化工教学工作。

收稿日期: 2009-06-09; 接受日期: 2009-06-12

2 3 实验方法

2 3 1 丹参脂溶性成分的提取

分别取 12 种基地丹参根粉碎, 过 3 号筛, 准确称取 0.300g, 置具塞锥形瓶中。准确加入甲醇 50mL, 密塞, 称定重量, 加热回流 1h, 放冷, 密塞, 再称定重量, 用甲醇补足减失的重量, 摇匀, 滤过, 取续滤液, 再过 0.45μm 滤膜, 取 10μL 进样测定含量。

2 3 2 丹参脂溶性成分含量的测定

采取的方法为高效液相色谱法(HPLC)。色谱条件: 色谱柱为 C-18 柱(4.6×250mm, 10μm); 流动相: 甲醇-水(15:5); 流速 0.5mL/min; 检测波长 270nm; 柱温: 室温。

2 3 3 校准曲线的绘制

准确称取隐丹参酮标准品 3.080mg, 丹参酮 I 2.800mg, 丹参酮 II_A 2.060mg, 分别溶于 10mL 甲醇溶液中。前两种再分别用甲醇稀释 50 倍, 丹参酮 II_A 稀释 10 倍, 分别进样 5μL、10μL、15μL、20μL 做校准曲线, 以进样量对峰面积回归得隐丹参酮回归方程为 $y = 4.522 \times 10^{-5}A + 1.886$ ($r = 0.9981$); 得丹参酮 I 回归方程为 $y = 4.073 \times 10^{-5}A + 2.034$ ($r = 0.9988$); 得丹参酮 II_A 回归方程为 $y = 3.013 \times 10^{-5}A + 1.856$ ($r = 0.9984$)。

3 结果与讨论

根据 HPLC 法测定 12 种丹参脂溶性成分含量数据见表 1。

表 1 12 种丹参脂溶性成分含量

序号	丹参酮 I (%)	隐丹参酮(%)	丹参酮 II _A (%)
安丹 I 号	0.0086	0.0709	0.3107
安丹 II 号	0.0076	0.1951	0.7085
安丹 III 号	0.0086	0.0634	0.5456
安丹 IV 号	0.0112	0.0845	0.4067
安丹 V 号	0.0090	0.0558	0.2722
安丹 VI 号	0.0107	0.0455	0.4449
安丹 VII 号	0.0075	0.1762	0.1452
安丹 VIII 号	0.0174	0.1128	0.5281
安丹 IX 号	0.0078	0.1624	0.1514
安丹 X 号	0.0107	0.0610	0.3348
安丹 XI 号	0.0085	0.0522	0.3023
安丹 XII 号	0.0108	0.0568	0.5235

从表 1 可以看出, 安丹 VIII 号、安丹 IV 号、安丹 XII 号、安丹 VI 号、安丹 X 号中丹参酮 I 含量较高, 其中安丹 VIII 号含量最高, 达 0.0174%; 安丹 II 号、安丹 VII 号、安丹 IX 号、安丹 VIII 号、安丹 IV 号中隐丹参酮含量较高, 其中安丹 II 含量最高, 达 0.1951%; 安丹 II 号、安丹 III 号、安丹 VIII 号、安丹 XII 号、安丹 VI 号丹参酮 II_A 含量较高, 其中安丹 II 号含量最高, 达 0.7085%。据我国 2000 年版药典规定^[5], 丹参酮 II_A 含量大于 0.2% 的为合格丹参, 由表可知除了安丹 VII 号, 其丹参酮 II_A 含量为 0.1452%; 安丹 IX 号, 其丹参酮 II_A 含量为 0.1514% 外, 其余的都大于 0.2%, 符合标准。安丹 II 号、安丹 VIII 号、安丹 III 号、安丹 XII 号中总丹参酮成分含量较高, 其中安丹 II 号含量最高, 达 0.9112%。

我国丹参植物资源丰富, 几乎全国都有分布。但各地丹参品种不一、质量参差不齐, 仅安康地区就分布有 12 种形态不同的类型。我们对这 12 种丹参的脂溶性成分进行了含量测定。据我国 2000 年版药典规定, 丹参酮 II_A 含量大于 0.2% 的为合格丹参, 12 种只有两种不符和要求, 其余含量都大于 0.2%。其中安丹 II 号隐丹参酮含量、丹参酮 II_A 含量在这 12 种中都为最高, 脂溶性成分含量

在这 12 种中最高。可作为栽培品种的首选。此研究为丹参的品种选育、避免盲目、无规划的种植,更好地开发利用丹参药用资源奠定基础。

参考文献

[1] 徐任生. 丹参-生物学及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 1990. 158—184
[2] 阴健, 郭力弓. 中药现代研究与临床应用[M]. 北京: 学苑出版社, 1993. 171—185
[3] Liu J, Shen H M, Ong C N. Salvia Miltiorrhiza Inhibits Cell Growth and Induces Apoptosis in Human Hepatoma HepG2 Cells[J]. Cancer Letters, 2000, 153(1—2): 85—93
[4] 闫亚平, 张江涛. 陕西安康地区丹参不同类型的形态学研究[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2002, 30(专辑): 184—188
[5] 中华人民共和国卫生部药典编辑委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000

Determination of Liposoluble Constituents Content in 12 Kinds of Salvia Miltiorrhiza Bge by HPLC

TIAN Yu-Hong WANG Zhe-Zhi QIANG Xiao-Li
(Institute of Chemical Technology, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an 710055, P. R. China)
a(College of Life Sciences, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, P. R. China)

Abstract The contents of tanshinone II_A, cryptotanshinone and tanshinone I in 12 kinds of *Salvia Miltiorrhiza* Bge that were gathered in Ankang, Shaanxi province were determined by HPLC. The results showed that the content of liposoluble constituents of andan No. 2 was higher than others. Among them the content of tanshinone II_A was 0.7085%, the content of cryptotanshinone was 0.1951%, and the content of tanshinone I was 0.0076%. This work provides some evidence on the fine seed selection of *Salvia Miltiorrhiza* Bge cultivars.

Key words *Salvia Miltiorrhiza* Bge; Liposoluble Constituents; HPLC

2010 年《光谱实验室》
征订启事

2010 年《光谱实验室》, 双月刊, 16 开, 每册 400 页, 单月 25 日出版。每册售价为 50 元, 1 年 6 期为 1 套(卷)售价为 300 元。

欲订阅的读者请到当地邮电局(所)办理订阅手续, 邮发代号为 82-863。

错过时间者, 可直接通过电子邮件(发到 gp_sys@263.net)与本编辑部联系订阅。

《光谱实验室》编辑部

17 种科技期刊的售价

序号	刊名	刊期	开本	每期页码	每期发表 论文篇数	每期售价 (元)
1	冶金分析	月	大 16	80	19	15
2	福建分析测试	季	大 16	80	20	6
3	分析科学学报	双月	大 16	124	30	10
4	分析测试学报	月	大 16	124	28	12
5	分析试验室	月	大 16	124	30	18
6	岩矿测试	双月	大 16	100	25	10
7	分析化学	月	大 16	160	40	15
8	化学通报	月	大 16	96	18	20
9	化学学报	半月	大 16	120	18	20
10	光谱实验室	双月	16	400	79	50
11	高等学校化学学报	月	大 16	188	40	30
12	理化检验(化学分册)	月	大 16	144	48	15
13	质谱学报	双月	大 16	64	17	15
14	量子电子学报	双月	大 16	128	25	30
15	光学学报	月	大 16	216	40	40
16	中国激光	月	大 16	320	58	35
17	钢铁研究学报	月	大 16	64	15	20