

短葶飞蓬挥发油化学成分的研究

徐文晖, 梁 倩

(西南林业大学 西南山地森林资源保育与利用省部共建教育部重点实验室, 云南 昆明 650224)

摘 要: 用水蒸汽蒸馏的方法提取挥发油, 用面积归一化法测定各化学成分的相对百分含量, 通过 GC-MS 对短葶飞蓬挥发油的化学成分进行了分析。结果表明: 共鉴定出 18 种成分, 占挥发油总量的 98.991%; 酮类含量最高 (73.224%), 其中 6,7-二甲醇基-二氢-茛-2-酮含量最高 (49.690%)。

关键词: 挥发油; 短葶飞蓬; GC-MS

中图分类号: S 567.23⁺9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2012)08-0183-02

短葶飞蓬 (*Erigeron breviscapus*) 为菊科飞蓬属多年生草本植物, 也叫灯盏花、灯盏细辛^[1]。用于祛风散寒、活血通络止痛、风寒湿痹痛, 可治疗中风瘫痪、胸痹心痛、牙痛、感冒^[2]等症。短葶飞蓬主要分布于我国西南地区, 其中 98% 左右分布在云南, 是云南特有的山地中药材^[3]。近现代研究表明, 短葶飞蓬主要用于治疗高血压、脑栓塞、多发性神经炎、慢性蛛网膜炎等脑血管意外所致的瘫痪症^[4]等。

1 材料与方法

1.1 试验材料

短葶飞蓬全株于 2011 年 5 月采自云南省文山县, 经西南林业大学植物学教研室杜凡教授鉴定为短葶飞蓬 (*Erigeron breviscapus*)。乙醚及其它试剂均为分析纯。试剂与仪器: GC6890-MSD5973N 气相-质谱联用仪, 美国 J&W. HP-5 色谱柱 (30 m×0.25 mm×0.25 μm) 弹性石英毛细管柱, 谱库: NIST02, 电子分析天平 (AUW120 日本岛津)。

第一作者简介: 徐文晖 (1974-), 男, 陕西宝鸡人, 博士, 讲师, 现主要从事天然产物的研究工作。

基金项目: 教育部重点实验室科研基金资助项目 (KLESWFU-1104)。

收稿日期: 2012-01-29

1.2 试验方法

1.2.1 挥发油的提取 将短葶飞蓬样品 185 g, 放入圆底烧瓶, 用水蒸汽蒸馏 6 h, 再用乙醚萃取流出液, 再在 -10℃ 挥掉乙醚, 得待测样品。

1.2.2 气相色谱条件 载气为高纯氦气 (99.99%), 流速: 1 mL/min, 进样量 0.5 μL, 分流比 100:1, 汽化室温度: 250℃, 程序升温为: 80~290℃, 速率: 4℃/min, 保持 30 min。

1.2.3 质谱条件 离子源温度 230℃, 电离方式为 E I 源, 电子能量 70 eV。

2 结果与分析

对挥发油样品进行了 GC-MS 分析, 采用色谱数据处理系统, 以峰面积归一化法测得挥发油各组分的相对含量, 通过 NIST02 标准质谱图库检索, 并查对相关质谱资料, 得到短葶飞蓬挥发油的化学成分 (表 1)。

由表 1 可知, 共鉴定出 18 种化合物, 大致可以分为酮类、脂肪酸、醇类、烯类、醛类。短葶飞蓬挥发油中, 酮类化合物 6 个, 百分含量为 73.224%, 6,7-二甲醇基-二氢-茛-2-酮含量最高 (49.690%); 脂肪酸类化合物 5 个, 十六烷酸含量最高 (17.606%); 醇类化合物 4 个 (2.293%); 烯类化合物 2 个 (1.691%); 醛类化合物 1 个 (0.098%)。

protopanaxadiol saponins Rb1 reference substance, flavonoids quercetin reference substance and rutin. The results showed that one-dimensional infrared spectroscopy and second derivative infrared spectroscopy of different elution fractions were different. The characteristic absorption peaks of different elution fractions were described. The elution fractions with 30% and 50% ethanol solution mainly were different component saponins of *Panax notoginseng* stems and leaves. The elution fractions with 60%, 70% and 90% ethanol solution mainly were flavonoids with different structure. These products can be used as different pharmacological component to meet the challenge of drug discovery and establishing analysis pattern for extraction of *Panax notoginseng* stems and leaves crude drug.

Key words: *Panax notoginseng* stems and leaves; extracts; infrared spectroscopy

表 1

云南省文山县短蕊飞蓬挥发油的化学成分

| 峰号 | 保留时间/min | 分子式 | 相对分子量 | 化合物名称 | 百分含量/% |
|----|----------|--|-------|---|--------|
| 1 | 13.693 | C ₁₀ H ₁₄ O | 150 | Myrtenal 桃金娘醛 | 0.098 |
| 2 | 17.266 | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | Carveol 香芹醇(葛缕醇) | 0.247 |
| 3 | 19.557 | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | Bicyclo(4,1,0)heptan-3-ol, trimethyl-三甲基-二环(4,1,0)庚-3-醇 | 1.294 |
| 4 | 19.905 | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | Eudesmdiene 桉叶油二烯 | 0.385 |
| 5 | 24.25 | C ₁₁ H ₁₄ O ₃ | 194 | 2H-Inden-2-one, tetrahydro-6,7-bis(hydroxymethyl)-6,7-二甲醇基-四氢-茛-2-酮 | 21.072 |
| 6 | 24.772 | C ₁₁ H ₁₂ O ₃ | 192 | 2H-Inden-2-one, dihydro-6,7-bis(hydroxymethyl)-6,7-二甲醇基-二氢-茛-2-酮 | 49.690 |
| 7 | 25.427 | C ₁₁ H ₁₂ O ₃ | 192 | 2H-Inden-2-one, dihydro-bis(hydroxymethyl)-二甲醇基-二氢-茛-2-酮 | 0.646 |
| 8 | 25.671 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 1,6,10-Dodecatrien-3-ol, 3,7,11-trimethyl-橙花叔醇(Nerolidol) | 0.417 |
| 9 | 26.151 | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | Caryophyllene oxide 氧化石竹烯 | 1.306 |
| 10 | 27.258 | C ₁₅ H ₂₂ O | 218 | Tricyclo[6,3,0,0(15)]undec-2-one, tetramethyl-四甲基-三环-十一碳-2-酮 | 0.304 |
| 11 | 27.460 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | Cadinol 杜松醇 | 0.335 |
| 12 | 29.083 | C ₁₄ H ₂₂ O | 206 | 4-(1,5-dimethylhex-4-enyl)cyclohex-2-one 4-异辛烯基-环己烯-2-酮 | 0.743 |
| 13 | 31.137 | C ₁₅ H ₂₈ O ₂ | 228 | Tetradecanoic acid 十四烷酸 | 0.428 |
| 14 | 33.143 | C ₁₈ H ₃₆ O | 268 | Nor-Pristan-2-one 降姥鲛-2-酮 | 0.769 |
| 15 | 36.492 | C ₁₆ H ₃₂ O ₂ | 256 | Hexadecanoic acid 十六烷酸 | 17.606 |
| 16 | 40.169 | C ₁₈ H ₃₂ O ₂ | 280 | 9,12-Octadecadienoic acid 亚油酸 | 1.643 |
| 17 | 40.315 | C ₁₈ H ₃₀ O ₂ | 278 | 9,12,15-Octadectrienoic acid 亚麻酸 | 1.748 |
| 18 | 40.844 | C ₁₈ H ₃₆ O ₂ | 284 | Octadecanoic acid 十八烷酸 | 0.260 |

3 讨论

该研究挥发油成分与赵勇等^[5]报道的灯盏细辛挥发油的主要成分不同,文献[5]报道的灯盏细辛挥发油的化学成分主要为 4-(对-甲氧基苯基)-3-丁烯-2-酮及对-甲氧基-环丙基苏合香烯,而该试验报道的短蕊飞蓬的挥发油主要成分为 6,7-二甲醇基-二氢-茛-2-酮和 6,7-二甲醇基-四氢-茛-2-酮。

参考文献

[1] 中国植物志编写委员会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,1995.

[2] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 1 版. 化学工业出版社, 2005:100-101.

[3] 来国防,程宾,王易芬,等. 灯盏花的研究进展[J]. 商丘师范学院学报,2010,26(6):82-86.

[4] 张卫东,陈万生,孔德云,等. 中药灯盏细辛化学成分的研究(II)[J]. 第二军医大学学报,2000,21(10):914-916.

[5] 赵勇,陈业高,赵焱. 灯盏细辛挥发油化学成分的研究[J]. 云南化工, 2004,31(5):21-22.

Study on Chemical Composition of Essential Oil of *Erigeron breviscapus* with GC-MS

XU Wen-hui, LIANG Qian

(Key Laboratory for Forest Resources Conservation and Utilization in the Southwest Mountains of China, Ministry of Education, Southwest Forestry University, Kunming, Yunnan 650224)

Abstract: Extracted essential oil with steam distillation method and analysed by GC-MS. The percentage content of each constituent were determined by area normalization method. The results showed that there were 18 compounds which were identified and constituted about 98.991% of the total essentials oil. The content of ketone (73.224%) mainly including 2H-Inden-2-one dihydro-6,7-bis-hydroxymethyl (49.690%) was the highest in essential oil.

Key words: essential oil; *E. breviscapus*; GC-MS