

山藿香挥发油成分的 GC-MS 分析

韦志英¹, 甄汉深^{1*}, 陆海琳¹, 梅玲², 魏后超¹

(1. 广西中医学院, 南宁 530001; 2. 成都中医药大学, 成都 610072)

[摘要] 目的: 研究山藿香的挥发油成分。方法: 采用水蒸气蒸馏法提取山藿香中的挥发油, 采用气相色谱-质谱(GC-MS)联用仪对其进行分析鉴定, 用色谱峰面积归一化法计算各组分相对百分含量。结果: 山藿香挥发油的成分主要是萜类及其含氧化合物。结论: 该研究为综合利用山藿香提供参考依据。

[关键词] 山藿香; 挥发油; 气相色谱-质谱

[中图分类号] R 284.1 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)06-0091-03

GC-MS Analysis of the Chemical Components of Essential Oils in *Teucrium viscidum* Bl.

WEI Zhi-ying¹, ZHEN Han-shen^{1*}, LU Hai-lin¹, MEI Ling², WEI Hou-chao¹

(1. Guangxi Traditional Chinese Medicine University, Nanjing 530001, China;

(2. Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610072, China)

[Abstract] **Objective:** To study the essential oils of *T. viscidum*. **Method:** The essential oils were extracted from *T. viscidum* by steam distillation, The amount of the components from the essential oil were separated and identified by GC-MS. The relative content of each component was determined by area normalization. **Result:** The main chemical constituents of *T. viscidum* were Terpenes and Terpenes oxygenated compounds. **Conclusion:** It has provided scientific foundation for exploitation and utilization of *T. viscidum*.

[Key words] *Teucrium viscidum*; essential oil; GC-MS

山藿香为唇形科植物血见愁 *Teucrium viscidum* Bl. 的全草, 又名血芙蓉、野薄荷、假紫苏、皱面草、肺形草、四方草等, 是民间常用的中草药。其味辛、苦, 性凉; 具有凉血止血, 解毒消肿的功效; 主治咳血、吐血、衄血, 肺病, 跌打损伤, 痈疽肿毒, 痔疮肿痛, 漆疮, 脚癣, 狂犬咬伤, 毒蛇咬伤^[1] 等症。现代研究表明还可用于治疗病毒性传染性结膜炎^[2]。化学成分研究表明山藿香含山藿香素^[3-4] 等成分。该研究利用水蒸气蒸馏法提取山藿香的挥发油, 应用 GC-MS 联用技术分析山藿香挥发油成分, 为综合利用这一民间常用药提供参考依据。

1 材料

Agilent6890/5973N 气质联用仪(美国, Agilent); LG16-W 高速微量离心机(北京医用离心机厂); 无水硫酸钠为分析纯; 山藿香药材采自广西南宁市大王滩水库, 经本院药用植物教研室郭敏副教授鉴定为唇形科植物血见愁 *T. viscidum*, 阴干, 备用。

2 方法与结果

2.1 山藿香挥发油提取 取阴干的山藿香 100 g, 剪碎, 加水 1 L, 浸泡 12 h, 用水蒸气蒸馏法提取, 直至油量不再增加, 得到具有特殊浓香气味的淡黄色挥发油。按《中国药典》2005 年版中挥发油测定方法测定, 山藿香水蒸气提取挥发油得率为 0.3%。

2.2 山藿香挥发油的 GC-MS 分析 色谱条件采用 HP-5MS 型(0.25 mm × 30 m, 0.1 μm) 色谱柱, 以高纯度氦气为载气, 采用分流方式进样, 分流比 10:1,

[收稿日期] 2009-12-21

[通讯作者] * 甄汉深, Tel: (0771) 2918239; E-mail: szhen@

163.com

流速 $1 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 。程序升温条件为 $70 \text{ }^\circ\text{C}$ 保持 3 min;以 $10 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$, 升至 $120 \text{ }^\circ\text{C}$, 保持 2 min;以 $5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$, 升至 $140 \text{ }^\circ\text{C}$, 保持 6 min;以 $5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$, 升至 $180 \text{ }^\circ\text{C}$, 保持 2 min;以 $10 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$, 升至 $250 \text{ }^\circ\text{C}$, 保持 3 min。

质谱条件电离方式为 EI 源, 电子能量 70 eV ; 离子源温度 $230 \text{ }^\circ\text{C}$; 四极杆温度 $150 \text{ }^\circ\text{C}$; 加速电压 1 247 eV ; 质谱接口温度 $280 \text{ }^\circ\text{C}$; 质量扫描范围 m/z $45 \sim 550$; 扫描间歇 2.94 次/s 。

取适量山藿香挥发油, 用无水硫酸钠脱水, 离心后取上清液 $0.5 \text{ } \mu\text{L}$ 注入气质联用仪进行分析。经 GC-MS 联用仪分析后得到总离子流图, 通过 NIST98、

WILEY275 标准谱图库进行检索, 结合人工谱图解析, 鉴定各种成分, 并用峰面积归一化法计算各成分的质量分数。结果见图 1, 表 1。

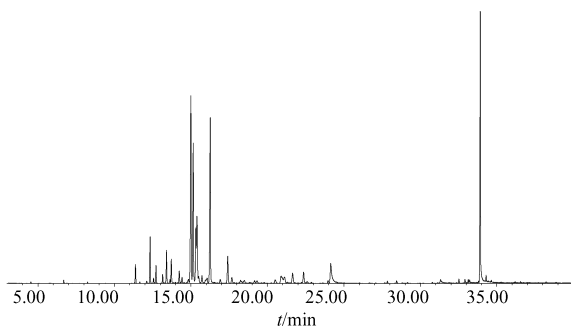


图 1 山藿香挥发油总离子流图

表 1 山藿香挥发油的化学成分及其相对含量

出峰时间	化学成分	分子式	质量分数
4.53	1-壬烯-3-醇	$\text{C}_9 \text{H}_{18} \text{O}$	0.08
5.75	苯乙醛	$\text{C}_8 \text{H}_8 \text{O}$	0.02
6.68	里哪醇	$\text{C}_{10} \text{H}_{18} \text{O}$	0.14
11.38	δ -榄香烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	1.04
11.66	罗勒烯	$\text{C}_{10} \text{H}_{16}$	0.08
12.10	α -依兰油烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.16
12.33	α -葎澄茄烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	2.60
12.56	β -波旁烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.32
13.15	α -古芸烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.49
13.63	β -葎澄茄烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.22
13.72	τ -榄香烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	1.46
14.14	十氢-1,1,7-三甲基-4-甲烯基 1H 环丙(e) 甘菊环烃	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.07
14.24	α -石竹烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.81
14.42	[-]-别香木兰烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.46
15.00	β -葎澄茄油烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	14.31
15.15	β -桉叶烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	9.83
15.32	α -香柠檬烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	4.06
15.40	芹子烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	6.63
15.72	α -法呢烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.80
15.95	1,2,4A,5,6,8A-六氢-4,7-二甲基-1-(甲基乙基) 萜	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.26
16.06	(-)- α -人参烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.68
16.27	δ -杜松烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	13.82
16.54	1,2,3,4,4A,7-6 氢-1,6-二甲基-4-(1-甲基乙基) 萜	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.12
16.92	δ -白菖烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	0.40
17.41	榄香烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	2.48
17.68	橙花叔醇	$\text{C}_{15} \text{H}_{26} \text{O}$	0.62
19.32	喇叭茶醇	$\text{C}_{15} \text{H}_{26} \text{O}$	0.34
20.90	芴	$\text{C}_{13} \text{H}_{10}$	0.91
21.12	摩勒醇	$\text{C}_{15} \text{H}_{26} \text{O}$	1.00
21.65	α -杜松醇	$\text{C}_{15} \text{H}_{26} \text{O}$	1.29
22.37	τ -杜松烯	$\text{C}_{15} \text{H}_{24}$	1.12
23.97	E-2-十四碳烯-1-醇	$\text{C}_{14} \text{H}_{28} \text{O}$	0.28
28.45	邻苯二甲酸二异丁酯	$\text{C}_{16} \text{H}_{22} \text{O}_4$	0.20
31.33	棕榈酸	$\text{C}_{16} \text{H}_{32} \text{O}_2$	0.51
33.92	植醇	$\text{C}_{20} \text{H}_{40} \text{O}$	17.38
36.55	弥罗松酚	$\text{C}_{20} \text{H}_{30} \text{O}$	0.09

(下转第 96 页)

5 讨论

在已鉴定的组分中,相对含量较高的主要组分有左旋樟脑(47.48),薄荷脑(49.39),异黄樟素(0.450)等,亦为正骨水的主要有效成分,来源分别是樟树、薄荷、八角等原料。但樟脑涂于皮肤有温和的刺激及防腐作用,对樟脑过敏者涂抹含有樟脑的正骨水时就有可能引起皮肤出现红疹瘙痒等过敏症状;异黄樟素在体内可代谢生成致癌物质;其他成分如亚油酸对人皮肤有刺激作用,摄入可引起恶心和呕吐。这几种原料药材由于产地及采收季节的不同,其中的成分及含量具有较大差异。为保证成药正骨水的质量稳定,原料药的质量监控有待深入研

究,正骨水成分含量控制上亦需做进一步研究。

采用气相-质谱联用法测定正骨水的化学成分,方法简便、快速、灵敏度高,可以为进一步研究其化学成分及含量提供参考。

[参考文献]

- [1] 广西卫生厅编. 广西药品标准[S]. 南宁:广西人民出版社,1984:50.
- [2] 马聪,刘佳佳,杨栋梁,等. 湿地松树皮挥发油中的萜类化学成分分析[J]. 广东化工,2007(3):81,87.

[责任编辑 顾雪竹]

(上接第 92 页)

3 结果与讨论

由表 1、图 1 可见,水蒸气提取山藿香挥发油共分离得到 120 个峰,鉴定出 36 个,占挥发油总量的 85.06%。水蒸气提取山藿香挥发油的成分主要是萜类及其含氧化合物,其中倍半萜类及其含氧化合物分别占挥发油总量的 61.52% 和 2.25%、二萜类含氧化合物占挥发油总量的 17.47%、单萜类含氧化合物占挥发油总量 0.22%。含量较高的成分依次为植醇(17.38%)、 β -萜澄茄油烯(14.31%)、 δ -杜松烯(13.82%)、 β -桉叶烯(9.83%)、芹子烯(6.63%)、 α -香柠檬烯(4.06%)。

萜类及其含氧化合物是一类具有较强香气和生理活性的天然烃类化合物,具有免疫调节、抗肿瘤、抑菌消炎、镇痛、解热、祛痰、镇咳等作用。该文鉴定出的成分中 δ -杜松烯等成分具有很强的杀菌消炎、镇痛、解热、祛痰、止咳等功效;榄香烯具有诱发肿瘤

细胞凋亡,抑制肿瘤细胞生长的功效,对肺癌等多种实体肿瘤有疗效;植醇具有降低血清中总胆固醇以及低密度胆固醇的功效。这些功效与山藿香的民间传统药用疗效一致。该研究为民间常用中药山藿香的传统应用提供了理论参考依据,为进一步深入、系统开发利用山藿香拓宽了广阔的前景。

[参考文献]

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海:上海科学技术出版,1999:6239.
- [2] 潘崇明. 山藿香治疗病毒性传染性结合膜炎[J]. 福建医药杂志,1979(1):23.
- [3] 陈一平,李朝明,孙汉董. 血见愁的二萜类成分[J]. 云南植物研究,1990,12(01):110.
- [4] 刘蓉,杨国华,李广义. 血见愁化学成分的研究[J]. 中草药,1994,25(5):234.

[责任编辑 顾雪竹]