

金钱草挥发性化学成分分析 Analysis of the Volatile Components of *Lysimachia christinae* Hance

周凌波

ZHOU Ling-bo

(桂林矿产地质研究院分析测试中心, 广西桂林 541004)

(The Center of Forecasting and Analysis, Guilin Research Institute of Geology for Mineral Resources, Guilin, Guangxi, 541004, China)

摘要:采用气相色谱-质谱分析方法从中药材金钱草的挥发油样品中共分离出 48 个色谱峰, 鉴定出其中 38 个组分, 占挥发油总含量的 86.63%。金钱草挥发油的主要组分为酮、醇和萜类化合物, 分别占总化合物的 36.19%、26.14% 和 19.56%。金钱草挥发油化学成分的分析能为进一步研究和开发金钱草提供有利的科学依据。

关键词:成分分析 金钱草 气相色谱-质谱联用

中图分类号:O657.63 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2010)03-0221-02

Abstract: 48 components are separated and 38 components are identified, accounting for 86.63% of the total content, by gas chromatography-mass spectrometry. The main components are ketones, alcohols and terpenoids, accounting for 36.19%, 26.14% and 19.56% of the total content, respectively. The present method can be used to provide useful information for further study and development of *Lysimachia christinae* Hance.

Key words: chemical component, *Lysimachia christinae* Hance, GC-MS

中药材金钱草为报春花科植物过路黄 (*Lysimachia christinae* Hance) 的干燥全草。过路黄植物分布于华北、华东、中南、西北、西南, 夏、秋两季采收, 除去杂质, 晒干, 切段生用作为药材, 具有清热解毒, 散瘀消肿, 利湿退黄之功效, 可用于热淋, 沙淋, 尿涩作痛, 黄疸尿赤, 痈肿疔疮, 毒蛇咬伤, 肝胆结石, 尿路结石等症。金钱草药材主要含酚性成分和甾醇、黄酮类、氨基酸、鞣质、挥发油、胆碱、钾盐等, 还具有排石, 抑菌, 抗炎作用, 对体液免疫和细胞免疫均有抑制作用^[1-3]。目前有关金钱草挥发油的研究报道很少, 本文对金钱草挥发油成分进行系统的研究, 为金钱草中药材的进一步开发和药理药效研究奠定基础。

1 实验部分

1.1 主要仪器和试剂

美国 HP 6890A /HP 5973MSD 型色谱质谱联

用仪, 配 G1701DA -D. 00. 00. 38 Chemstation 工作站软件, NIST107 标准检索库。

金钱草购自湖南省药材公司, 经鉴定为报春花科植物过路黄 (*Lysimachia christinae* Hance) 的全草。正构烷烃参照系 C8-C20 (美国 Chem. Service 公司出品)。

1.2 挥发油的提取

取干燥金钱草 100g, 按中华人民共和国药典 (2005 年版)^[4] 挥发油提取法提取。

1.3 分析测试条件

色谱柱为 HP-5MS 石英毛细管柱 30m × 0.25mm × 0.25μm。程序升温的起始温度为 50℃, 升温速率为 4℃ · min⁻¹ 升至 290℃, 载气为 He, 流速 1.0ml · min⁻¹, 进样口温度 280℃, 进样量 1μl, 分流比 10 : 1。质谱条件为 EI 源电子能量 70eV, 离子源温度 230℃, 扫描范围 (m/z) 30~500amu。

1.4 数据分析

数据分析在 Pentium III 850 (Intel) 计算机上进行, 所分辨的质谱在 NIST 标准谱库 (含有 107000 种化合物) 中进行检索。

收稿日期: 2010-06-10

修回日期: 2010-07-30

作者简介: 周凌波 (1982-), 女, 助理工程师, 主要从事化学分析研究。

2 结果与分析

从金钱草挥发油的总离子流(图1)可见,金钱草挥发油是一个较为复杂的分析体系,共有48个色谱峰,其中大多数含量较低,只有小部分相对含量较高。大部分组分的定性分析直接通过GC-MS仪器所带的质谱库进行检索,少数色谱峰在不同保留时间点可以分别检索到相异的组分,对这些混合峰谱采用化学计量学方法^[5]扣除背景漂移和随机噪声,再通过分辨算法^[6]进行定性定量,结果(表1)从金

表1 金钱草挥发油成分分析结果

峰号	保留时间 (min)	化合物名称	分子式	质量相对 百分含量 (%)
1	3.447	α -蒎烯	C ₁₀ H ₁₆	0.579
2	4.434	α -侧柏烯	C ₁₀ H ₁₆	0.312
3	4.769	β -伞花烯	C ₁₀ H ₁₄	0.246
4	4.882	β -蒎烯	C ₁₀ H ₁₆	1.931
5	5.405	海茴香烯	C ₁₀ H ₁₆	0.211
6	6.215	芳樟醇	C ₁₀ H ₁₈ O	1.183
7	6.296	壬醛	C ₉ H ₁₈ O	1.499
8	7.402	樟脑	C ₁₀ H ₁₆ O	0.494
9	7.590	薄荷酮	C ₁₀ H ₁₈ O	0.376
10	8.540	α -松油醇	C ₁₀ H ₁₈ O	0.767
11	9.657	麝香草酚甲醚	C ₁₁ H ₁₆ O	0.286
12	9.867	长叶薄荷酮	C ₁₀ H ₁₆ O	0.371
13	10.245	正戊基-2-呋喃酮	C ₁₀ H ₁₄ O ₂	32.593
14	10.882	紫苏醇	C ₁₀ H ₁₄ O	1.407
15	10.979	2-羟基-5-甲基苯乙酮	C ₉ H ₁₀ O ₂	0.635
16	11.351	麝香草酚	C ₁₀ H ₁₄ O	2.326
17	13.817	巯蒎烯	C ₁₅ H ₂₄	0.378
18	14.281	榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	0.346
19	14.934	α -柏木萜烯	C ₁₅ H ₂₄	0.534
20	15.161	β -石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	4.554
21	15.651	α -愈创木烯	C ₁₅ H ₂₄	0.719
22	16.121	α -律草烯	C ₁₅ H ₂₄	0.947
23	16.213	α -广藿香烯	C ₁₅ H ₂₄	0.241
24	16.774	δ -衣兰油烯	C ₁₅ H ₂₄	0.423
25	16.919	α -姜黄烯	C ₁₅ H ₂₂	0.424
26	17.011	β -紫罗兰酮	C ₁₃ H ₂₀ O	0.222
27	17.092	β -蒎烯	C ₁₅ H ₂₄	0.696
28	17.238	α -法呢烯	C ₁₅ H ₂₄	0.961
29	17.335	α -蒎烯	C ₁₅ H ₂₄	0.547
30	17.459	α -衣兰油烯	C ₁₅ H ₂₄	0.949
31	17.637	-愈创木烯	C ₁₅ H ₂₄	1.173
32	17.874	-半澄茄烯	C ₁₅ H ₂₄	0.478
33	18.139	-半澄茄烯	C ₁₅ H ₂₄	2.912
34	19.871	石竹素	C ₁₅ H ₂₄ O	0.849
35	20.518	柏木醇	C ₁₅ H ₂₆ O	15.581
36	21.883	蓝桉醇	C ₁₅ H ₂₆ O	1.145
37	22.040	广藿香醇	C ₁₅ H ₂₆ O	5.838
38	26.745	檀酮	C ₁₈ H ₃₆ O	1.495

钱草挥发油中鉴定出38个组分,占挥发油总含量的86.63%。

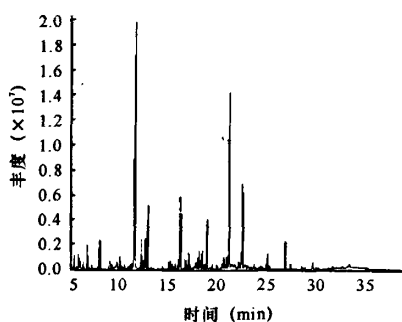


图1 金钱草挥发油总离子流

3 结论

通过联合质谱库检索和化学计量学分辨法,从金钱草挥发油中鉴定出38个组分,占挥发油总含量的86.63%。

金钱草中的主要组分为酮、醇和萜类化合物,分别占总化合物的36.19%、26.14%和19.56%。通过对金钱草挥发油化学成分的分析,能为进一步研究和开发金钱草提供有利的科学依据。

参考文献:

- [1] 国家中医药管理局. 中华本草[M]. 上海:上海科学技术出版社,2004,6(16):93.
- [2] 南京中医药大学. 中药大辞典,上册[M]. 第2版. 上海:上海科学技术出版社,2006:1966.
- [3] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,1995,23(2):542.
- [4] 国家药典委员会. 中国药典:一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2005:152.
- [5] 李晓宁,李博岩,梁逸曾. 基于GC-MS数据的定性分析新方法[J]. 计算机与应用化学,2002,19(1):32-35.
- [6] 梁逸曾. 白、灰、黑复杂多组分体系及化学计量学算法[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,1996:129-206.

(责任编辑:邓大玉)