

表 3 山东日照产金银花挥发油化学成分			
峰号	化学名称	峰号	化学名称
1	环己酮	16	十九烷
2	3-环己烯-1-醇	17	十六酸甲酯
3	癸酸	18	二甲基邻苯二甲酸丁酯
4	5-戊基-1,3-苯二醇	19	十六酸(棕榈酸)
5	十二烷酸	20	十六酸(棕榈酸)
6	十六烷	21	十六酸乙酯
7	十七烷	22	3-十二烯
8	三十六烷	23	9,12-十八碳二烯酸
9	十四酸(肉豆蔻酸)	24	9,12,15-十八碳三烯酸甲酯
10	菲	25	9,12-十八碳二烯酸
11	十八烷	26	9,12,15-十八碳三烯酸
12	二十五烷	27	亚油酸乙酯
13	6,10,14-三甲基-十五烷-2-酮	28	11,14,17-二十碳三烯酸甲酯
14	1-二十五烯	29	二十三烷
15	2-十七酮		

表 4 山东平邑产金银花挥发油化学成分			
峰号	化学名称	峰号	化学名称
1	环己酮	16	十八烷
2	癸酸	17	1-十六醇
3	丁酸	18	6,10,14-三甲基-十五烷-2-酮
4	十二烷酸	19	2-羟基苯甲酸己酯
5	十二烷	20	十七烷-2-酮
6	苯二甲酸	21	十九烷
7	2,3-二甲基丁胺	22	十六酸甲酯
8	甲磺酸	23	十六酸(棕榈酸)
9	4-甲基-2,7-辛二烯	24	十六酸乙酯
10	十七烷	25	9,12-十八碳二烯酸甲酯
11	十四酸甲酯	26	9,12,15-十八碳三烯酸
12	二十五烷	27	植醇
13	十四酸(肉豆蔻酸)	28	9,12-十八碳二烯酸
14	蒎	29	9,12,15-十八碳三烯酸甲酯
15	1-三十二醇	30	二十三烷(tricosane)

表 5 南京产金银花挥发油化学成分			
峰号	化学名称	峰号	化学名称
1	环己酮	13	2-甲基哌嗪
2	芳樟醇	14	橙花叔醇
3	己基环己烷	15	2-十三酮
4	α -金合欢烯	16	5,9,13-十五烷三烯
5	毕澄茄油烯	17	十六酸甲酯
6	金合欢醇	18	苯甲酸丁酯
7	苯甲酸乙酯	19	十六酸(棕榈酸)
8	己二酸	20	锡各吉宁
9	1(3H)-3-丁亚基异苯并呋喃酮	21	乙酰法呢(金合欢醇乙酸酯)
10	3,7,11-三甲基-十二烯-1-醇	22	3,7,11-三甲基-2,6,10-十二烷三烯-1-醇
11	十九烷	23	二十九烷
12	3,7,11,三甲基-2,6,10-十二烷三烯-1-醇		

材的质量与生态环境有着极为密切的关系,因此,我们要积极探求中药材质量和生境的相关性,寻找道地药材的形成规律。

参考文献:

[1] 李昌爱,姚满生,郭宏滨.金银花产地和类型对其质量的影响[J].中药材,1993,16(5):5-6.

[2] 丁 济,李志和,龚秀珍.14种金银花中异绿原酸、绿原酸的测定比较[J].中草药,1981,12(1)10-14.

[3] 吴无鏊,方洪钜.金银花挥发油化学成分研究[J].化学学报,1980,38(6):573-580.

[4] 吉 力,潘炯光,徐植灵.忍冬花挥发油的GC-MS分析[J].中国中药杂志,1990,15(11):40-42.

[5] 张 玲,彭广芳,于宗渊,等.山东金银花主流品种挥发油成分比较研究[J].中国药科大学学报,1994,25(3):184-187.

鹅不食草挥发油成分的 GC-MS 分析

刘 杰¹,侯惠鸣²,屠万倩^{1*}
(1. 河南省中医药研究院,河南 郑州 450004; 2. 河南省药材公司,河南 郑州 450053)

鹅不食草为菊科植物鹅不食草 *Centipeda minima* (L.) A. Br. et Ascher. 的干燥全草。具有通鼻窍,止咳的功能,用于风寒头痛,咳痰多,鼻塞流涕等症^[1]。鹅不食草中有甾醇类、愈创木内酯类、单萜、三萜及三萜皂苷类、挥发油及黄酮类成分等。其中挥发油成分包括庚醇-2、苯甲醇、顺式乙酸菊烯酯等^[2]。而国内早期对鹅不食草挥发油的研究仅报道其中有棕榈酸(占56%), α -及 β -蒎烯等^[3]。本文采用GC-MS联用技术,分析商品鹅不食草药材的挥发油

成分,结果发现与文献报道的鹅不食草的挥发油成分有较大不同。

1 仪器与材料

日本岛津GC17A-QP5000,气相色谱-质谱联用仪,CBP5石英毛细管柱(25 m×0.25 mm),鹅不食草药材购自河南省药材公司,经张留记副研究员鉴定为菊科植物鹅不食草 *C. minima* (L.) A. Br. et Aschers.。按《中华人民共和国药典》2000年版一部附录方法提取挥发油,得油率为0.1%。挥发油以氮

* 收稿日期: 2001-08-23
作者简介: 刘 杰(1963-),男,副研究员,从事中药质量标准及中药制剂研究。Tel: (0371) 6331718

仿为溶剂稀释 5 倍, 作为供试溶液。

2 方法与结果

2.1 气相色谱条件: 载气为氦(He), 分流比 23 : 1, 柱前压 97 kPa, 流速 28 mL/min, 进样口温度 260 ℃, 接口温度 280 ℃, 供试溶液进样量 1 μL, 程序升温: 60 ℃ (1 min) $\xrightarrow{5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 200 ℃ (1 min)

2.2 质谱条件: 电离方式 EI, 电离能量 70 eV, 倍增电压 1.5 kV, 扫描质量范围 30~450 m/z, 扫描间隔 0.5 s, 扫描速度 1 000 amu/s。

3 结果与讨论

从总离子流图可见, 分离得到 49 个色谱峰, 归一化法测得各峰的相对含量。利用 Class-5000 色谱软件

及 NIST 质谱谱库进行检索, 并结合图谱解析, 对其中 44 个色谱峰进行了初步鉴定, 其中含量较高的成分包括桉油精(eucalyptol)、樟脑(camphor)、马鞭草烯醇(verbenol)、反式乙酸菊稀酯(trans-chrysanthenyl acetate)、香芹酚(carvacrol)、1, 2, 3, 6-四甲基双环[2, 2, 2]-2, 5-环辛二烯(bicyclo[2, 2, 2]-octa-2, 5-diene)、1, 2, 3, 6-四甲基-、异石竹烯(isocaryophyllene)、石竹烯(caryophyllene)、香柠檬醇(bergamiol)、6, 6-二甲基-2-亚甲基双环[3, 1, 1]庚烷(bicyclo[3, 1, 1]heptane, 6, 6-dimethyl-2-methylene-)、里那醇乙酸酯(linalool acetate)。其中以反式乙酸菊稀酯的含量为最高, 达 59.06%。结果见表 1。

表 1 鹅不食草挥发油成分的 GC-MS 分析结果

峰序号	化 合 物	相对含量(%)	峰序号	化 合 物	相对含量(%)
1	苈烯	0.08	24	顺-牛儿丙酮	0.40
2	β-蒎烯	0.11	26	异长叶烯	0.89
3	诺品烯	0.24	28	烯	0.27
4	4-异丙基甲苯	0.11	29	萜澄茄烯	0.43
5	α-蒎烯	0.27	30	1, 2, 3, 6-四甲基双环[2, 2, 2]-2, 5-辛二烯	1.45
6	桉油精	1.53	33	α-布藜烯	0.71
7	γ-蒎品烯	0.13	34	异石竹烯	2.38
8	β-里哪醇	0.91	35	α-香柠檬烯	0.16
9	壬醇	0.11	36	表-β-檀香萜	0.68
10	1-甲基-4-异丙基-2-环己烯醇	0.11	37	α-石竹烯	0.73
12	樟脑	1.75	38	β-檀香萜	0.25
13	3, 7-二甲基-1, 6-辛二烯-3-醇	0.27	39	石竹烯	5.19
14	1, 4-二甲基-5-异丙基环戊烯	0.22	40	香柠檬醇	1.87
15	马鞭草烯醇	2.76	41	β-雪松烯	0.21
16	月桂烯	0.32	42	1-甲基-4-[5-甲基-1-亚甲基-4-己烯基]-环己烯	0.32
17	4-甲基-1-异丙基-3-环己烯醇	0.78	43	β-萜澄茄油烯	0.11
18	α-蒎品醇	0.80	44	6, 6-二甲基-2-亚甲基双环[3, 1, 1]庚烷	4.41
19	4-甲基-2-丙烯基苯酚	0.38	45	里那醇乙酸酯	2.20
20	顺-香叶醇	0.42	46	1-甲基-2, 4-二异丙基基环己烷	0.22
21	反-乙酸菊烯酯	59.06	47	烯醇	0.56
22	邻异丙基苯酚	0.44	48	红没药醇	0.22
23	香芹酚	4.22	49	4-甲基-4-异丙基双环[3, 1, 0]环己烷-3-醇	0.21

本文结果与文献^[2]所记载的差别可能主要是由于植物的生长环境不同而造成。而文献^[3]所记载的鹅不食草挥发油的主要成分棕榈酸, 在本研究中未发现。

参考文献:

[1] 中国药典[S]. 2000 年版. 一部.
[2] 郑虎占, 董泽宏, 余 靖. 中药现代研究与应用(第六卷)[M]. 北京: 学苑出版社, 1999.
[3] 中国医学科学院药用植物资源开发研究所. 中药志(第四册)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993.

《中草药》杂志被确认为允许刊载处方药广告的第一批医药专业媒体

据国家药品监督管理局、国家工商行政管理局和新闻出版署发布的通知, 《中草药》杂志作为第一批医药专业媒体, 允许发布“粉针剂、大输液类和已经正式发文明确, 必须凭医生处方才能销售、购买和使用的品种以及抗生素类的处方药”的广告。

《中草药》杂志欢迎制药企业来函来电刊登广告!

电话: (022) 27474913 23006821 传真: 23006821 联系人: 陈常青