

蛇百子中挥发油成分的 GC-MS 分析^①

姬生国^② 王东 郭念欣 李颖春 何丽君 郑锡涛

(广东药学院中药学院 广州市大学城外环东路 280 号 510006)

摘 要 对蛇百子全草中挥发油部分进行分析,研究其化学成分。采用水蒸气蒸馏法提取获得总挥发油(I),乙醚萃取得到挥发油(II),再用乙酸乙酯进一步提取得到挥发油(III),通过 GC-MS 技术对其进行分析。共分离鉴定出化学成分 48 种,其中挥发油(I)鉴定出 36 种化合物、挥发油(II)鉴定出 30 种化合物、挥发油(III)鉴定出 10 种化合物。挥发油的主要成分为反式石竹烯、1,8-桉树脑、侧柏烯、 α -香柑油烯、 β -榄香烯、桉树脑、 γ -古芸烯等。

关键词 蛇百子; 挥发油; 气相色谱-质谱

中图分类号: O657.63

文献标识码: B

文章编号: 1004-8138(2011)01-0140-04

1 引言

蛇百子[*Hypoxis suaveolens*(L.) Poit]别名毛老虎、假藿香、山薄荷,为唇形科山香属植物,以全草入药,多生长在热带和亚热带地区。广东、广西、台湾等地将其作为民间草药使用,其性味辛苦、温,有疏风散瘀、解毒定痛之功效,可用于治感冒、风湿、湿疹、跌打创伤等症^[1,2]。蛇百子中含有大量的挥发油,Pino Jorge A 等通过 GC-MS 对蛇百子种的挥发油成分进行分析,鉴定出 109 种化合物。有报道称其挥发油有抗菌活性,可用来治疗腹痛、胃痛、发烧等疾病^[3-5]。广西黄秀香等对广西南宁市郊区的蛇百子叶子中挥发油进行 GC-MS 分析,并分离鉴定出 78 种化学成分,其中主要成分为 1,8-桉树脑、石竹烯、2,6,6-三甲基二环[3.1.1]庚-2,3-二醇等化合物^[6,7]。不同地域生长的同种植物其化学成分及含量可能会有明显的差别。因此,本文对产于广东地区的蛇百子中挥发油化学成分进行分析、研究以及比较,以便于更好的对该药进行研究开发。

2 实验部分

2.1 仪器与试剂

HP5890 II GC-HP5972A MSD 型气-质联用仪(美国安捷伦公司);挥发油提取装置。

乙醚、乙酸乙酯、无水硫酸钠(所用试剂均为分析纯)。

① 广东省科技计划项目(2009B030801044);广东药学院引进人才科研基金(2007ZYX09);广东省科技产业技术研究与开发基金项目(2009B030801044)

② 联系人,电话:(020)39352327;E-mail:shengguo_ji@yahoo.cn

作者简介:姬生国(1967—),男,河南省延津县人,教授,博士,主要从事中药资源、中药质量标准及中药新药研究工作。

收稿日期:2010-03-06;接受日期:2010-05-12

2.2 药材

实验材料采集于广州市广州大学城广东药学院药用植物园, 经广东药学院中药学院姬生国副教授鉴定为蛇百子。药材新鲜剪碎, 备用。

2.3 实验方法

2.3.1 样品的制备

将新鲜的样品剪碎, 称取 1kg, 在挥发油提取器中提取挥发油, 无水硫酸钠干燥, 静置 24h, 即得挥发油(I)。取挥发油加 5 倍量的乙醚重复萃取馏出液 3 次, 无水硫酸钠干燥, 静置 24h, 蒸馏得挥发油(II) 乙醚萃取后的溶液用乙酸乙酯萃取, 用同样方法处理得挥发油(III)。

2.3.2 挥发油化学成分分析

2.3.2.1 气相色谱条件

Cpsil 5CB(Varian) 30m × 0.25mm × 0.25 μ m(100% 苯甲基硅氧烷); 柱温: 70 $^{\circ}$ C, 保持 20min, 1 $^{\circ}$ C/min 升温至 100 $^{\circ}$ C, 3 $^{\circ}$ C/min 升温至 280 $^{\circ}$ C, 保持 5min; 载气: He(99.999%); 流速: 1.0mL/min; 进样方式: 不分流; 进样量: 1 μ L。

2.3.2.2 质谱条件

离子源为 EI; 离子源温度为 168 $^{\circ}$ C; 电离能量为 70eV; 倍增器电压: 1882mV; 质量范围: 50—550amu。样品经峰纯度检测: Wiley 138 标准质谱库检索。结果见表 1。

3 结果与讨论

(1) 对以上提取得到的 3 个部分的挥发油成分进行 GC-MS 分析, 得到的总离子流图见图 1、图 2 和图 3。

(2) 获得的挥发油均具有特殊香气, 乙酸乙酯部分获得的挥发油颜色较淡。经 GC-MS 分离和 Wiley 138 数据库检索, 鉴定出挥发油(I) 有 36 种组分, 挥发油(II) 有 30 种组分, 挥发油(III) 有 10 种组分。见表 1。

(3) 挥发油中主要含有反式石竹烯、1, 8-桉树脑、侧柏烯、 α -香柑油烯、 β -榄香烯、桉树脑、 γ -古芸烯等成分。与广西产蛇百子叶子挥发油相比较, 二者均具有 1, 8-桉树脑、石竹烯等成分, 但广西的其中含有 2, 6, 6-三甲基二环[3. 1. 1] 庚-2, 3-二醇等, 且 1, 8-桉树脑的含量较高(含量为 15.35%)^[6, 7]。但广东产蛇百子中鉴定出 β -榄香烯(含量为 2.192%) 这一独特的抗癌活性成分^[8]。

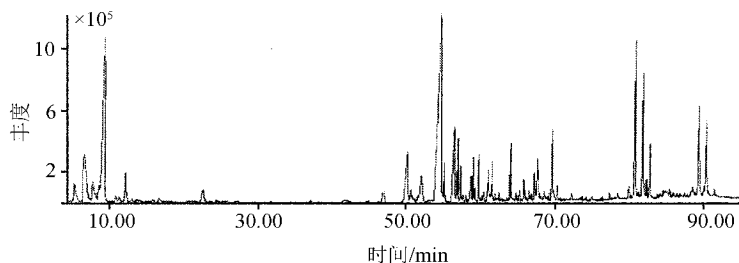


图 1 挥发油(I)部分化学成分的总离子流图

表 1 蛇百子挥发油部分的化学成分分析

序号	化合物	含量(%)		
		挥发油(II)	挥发油(III)	挥发油(I)
1	1-辛烯-3-醇	1. 522	—	—
2	侧柏烯	—	—	5. 133
3	1-水芹烯	—	—	1. 595
4	1-甲基-4-(1-甲基乙基)-苯	—	—	0. 784
5	十四烷	—	0. 845	—
6	4, 8-二甲基-十三碳	—	0. 610	—
7	十五烷	—	2. 288	—
8	1, 8-桉树脑	5. 075	—	12. 01
9	γ-松油烯	—	—	0. 325
10	六氯-乙烷	0. 365	—	—
11	葑酮	1. 415	—	1. 500
12	樟脑	0. 378	—	0. 231
13	1-4-松油醇	1. 813	—	1. 004
14	4-甲氧基苯乙酮	0. 848	—	—
15	α-毕澄茄烯	0. 343	—	0. 797
16	α-可巴烯	1. 567	—	3. 782
17	β-波旁烯	0. 753	—	0. 788
18	β-榄香烯	0. 410	—	2. 192
19	独联体石竹烯	0. 344	—	—
20	反式石竹烯	5. 802	—	19. 01
21	β-毕澄茄烯	—	—	1. 131
22	α-香柑油烯	2. 155	—	4. 245
23	α-律草烯	0. 933	—	2. 452
24	香木兰烯	0. 559	—	0. 900
25	2-异丙基-5-甲基-9-亚甲基-二环-[4. 4. 0] 葵-1-烯	—	—	0. 221
26	Z-β-法尼烯	—	—	0. 172
27	双环倍半水芹烯	—	—	1. 042
28	β-芹子烯	1. 140	—	1. 299
29	γ-杜松烯	0. 356	—	0. 369
30	γ-芹子烯	0. 693	—	1. 429
31	α-依兰油烯	—	—	0. 148
32	δ-愈创烯	—	—	0. 245
33	β-甜没药烯	—	—	1. 093
34	δ-杜松烯	0. 365	—	1. 077
35	1, 2, 3, 4, 4 1, 7-六氢-1, 6-二甲基-4-(1-甲基乙基)-萜	0. 224	—	0. 200
36	十六烷	—	1. 376	—
37	5-乙酰基 1-2, 2-二甲基-1-(3'-甲基-1', 3'-丁二烯-1'-yl) 二环-[2. 1. 0] -戊烷	2. 713	1. 881	1. 174
38	γ-古芸烯	3. 988	3. 037	2. 021
39	α-法尼烯	—	—	0. 363
40	6-甲基-2-亚甲基-6-(4-甲基-3-戊烯基)-[1R-(1-α 5-α, 6-β)]-[3. 1. 1] -庚烷	4. 261	—	2. 129
41	二(2-甲基) 酯, 邻苯二甲酸	—	0. 493	—
42	邻苯二甲酸, 二丁酯	—	0. 346	—
43	Biformene	0. 375	—	0. 196
44	泪柏醚	0. 694	—	—
45	芮木泪柏烯	0. 213	—	5. 022
46	1, 2, 3, 4, 4a, 9, 10, 10a-十二氢-1, 1-, 4A 二甲基-7-(1-甲基)-菲	9. 690	21. 749	3. 866
47	8, 11, 13-松香三烯酮	0. 657	—	—
48	4-表硫氰酸酯	6. 273	13. 915	2. 610

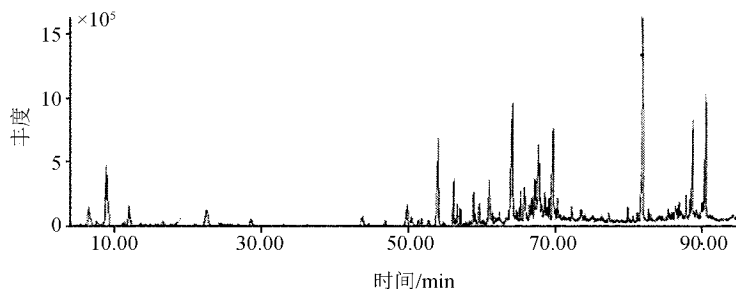


图 2 挥发油(II) 乙醚萃取部分化学成分的总离子流图

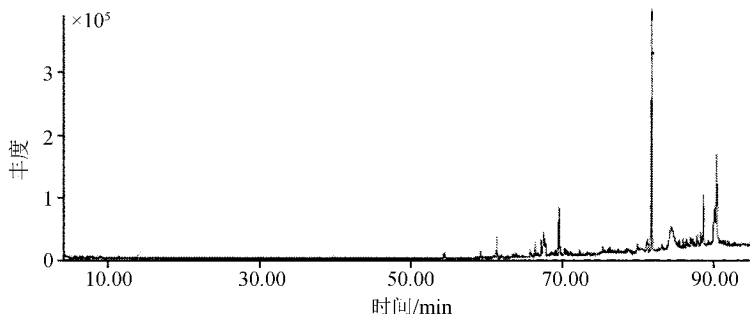


图 3 挥发油(III) 乙酸乙酯萃取部分化学成分的总离子流图

参考文献

- [1] 黄泰康, 丁志遵, 赵守训等. 现代本草纲目下卷[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2000. 2549.
- [2] 国家中医药管理局. 《中华本草》编委会. 中华本草第 7 卷[M]. 上海: 上海科技出版社, 1999. 6065.
- [3] Pino J A, Marbot R, Payo A *et al.* Leaf Oil of *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. from Cuba[J]. *J. Essential Oil Bearing Plants*, 2003, 6(2): 120—126.
- [4] Olayinka T A, Olusegun E, Bolanle A A. Antimicrobial Activity of the Essential Oil of *Hyptis suaveolens* Leaves[J]. *Fitoterapia*, 1999, 70(4): 440—442.
- [5] Azevedo N R, Campos F P, Ferreira H D *et al.* Essential Oil Chemotypes in *Hyptis suaveolens* from Brazilian Cerrado[J]. *Biochem-Systes Ecol.*, 2002, 30(3): 205—216.
- [6] 黄秀香, 林翠梧, 韦滕幼等. 毛老虎叶子挥发油的 GC-MS 分析[J]. 中成药, 2006, 28(8): 1181—1184.
- [7] 黄秀香, 陈丽芬. 超声波法提取毛老虎茎中的挥发油[J]. 河池学院学报, 2006, 26(5): 60—62.
- [8] 顾洪丰, 瞿延晖. β -榄香烯抗肿瘤机理研究进展[J]. 湖南中医学院学报, 2002, 22(4): 64.

Components Analysis of Essential Oil in *Hyptis Suaveolens*(L.) Poit by GC-MS

Ji Sheng-Guo WANG Dong GUO Nian-Xin

LI Ying-Chun HE Li-Jun ZHENG Xi-Tao

(School of Traditional Chinese Medicine, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, P. R. China)

Abstract The chemical components of the essential oil from *Hyptis suaveolens*(L.) Poit were researched. The essential oil was extracted by steam distillation. Then the pure essential oil(I) was treated with ether and essential oil(II) was obtained. The surplus oil distillate was extracted with ethyl acetate and essential oil(III) was got. These three parts were analyzed by GC-MS. 48 compounds were identified in total. 36 compounds were identified from part(I). 30 compounds were identified from part(II) . 10 compounds were detected from part(III) . The main constituents of the essential oil are trans-caryophyllene, 1, 8-cineole, sabinene, α -bergamotene, β -elemene, eucalyptol, γ -gurjunene.

Key words *Hyptis Suaveolens*(L.) Poit; Essential Oil; GC-MS