

维吾尔医用药材苦艾挥发油的 GC-MS分析

符继红,张丽静(新疆大学理化测试中心,乌鲁木齐 830046)

摘要:目的 分析维吾尔医用药材苦艾挥发油的化学成分与相对含量。方法 利用水蒸气蒸馏法提取维吾尔医用药材苦艾挥发油成分,运用气相色谱-质谱联用技术,结合标准谱库鉴定。结果 共鉴定了 β -香叶烯(9.66%),里哪醇(3.10%),2-甲基-5-(1-甲基乙烯基)-2-环己烯-1-酮(4.01%),反-石竹烯(3.03%),1,2-二氢-1,4,6-三甲基萜(3.04%),榄香醇(3.02%),6-甲基-2,2'-联吡啶-N-氧化物(3.74%)等56个化学成分,占总油量的89.25%。结论 苦艾挥发油的主要成分是 β -香叶烯,研究苦艾药材挥发油成分,对进一步开发民族药材及品质控制具有十分重要的意义。

关键词:苦艾;挥发油;气相色谱-质谱联用

中图分类号:R917.105;R931.6 文献标识码:B 文章编号:1007-7693(2007)06-0493-03

Study on the Chemical Constituents in the Essential Oil from *Artemisia absinthium* by GC-MS

FU Ji-hong, ZHANG Li-jing (Physics and Chemistry Detecting Center, Xinjiang University, Urumqi 830046, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To analyse the chemical constituents and relative content of volatile oil from *Artemisia absinthium* L.

METHODS The essential oil in the *Artemisia absinthium* L. was extracted by steam distillation method, the chemical constituents of

作者简介:符继红,女,硕士,讲师 Tel: (0991) 8583278 - 8318 E-mail: fjh.518@163.com

the volatile oil from the herb were identified by GC-MS. **RESULTS** 56 compounds were identified, which accounted for over 89.25% of the volatile oil. The major components were beta-myrcene (9.66%), linalool (3.10%), 2-cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)- (4.01%), trans-caryophyllene (3.03%), naphthalene, 1,2-dihydro-1,4,6-trimethyl- (3.04%), elemol (3.02%), 6-methyl-2,2, dipyrindine N-oxide (3.74%), etc. **CONCLUSION** The major chemical constituent was beta-myrcene. The study of *Artemisia absinthium* L. is of great importance to the development of medicinal substances and their quality control in ethnic minorities.

KEY WORDS: *Artemisia absinthium* L.; volatile oil; GC-MS

苦艾 (*Artemisia absinthium* L.) 是菊科 (Compositae) 多年生草本植物, 高 50~125 cm, 全株具浓厚的特异蒿气。喜生海拔 1700~2300 m 的荒野, 山坡草地, 林地草原及亚高山小地带。国外分布于欧洲南部、哈萨克斯坦、乌克兰、亚美尼亚等地, 在我国主要分布于新疆^[1]。它是一种传统的维吾尔医用药材, 性凉, 可消食健胃, 驱蛔虫。用于胃浊湿热, 食欲不振, 虫积腹痛, 外用疮疖红肿^[2]。作为一种民族药材, 它有着悠久的历史, 但对其化学成分的研究却还是一个空白。这与国家对中药、民族药研究现代化、标准化的要求还存在很大的差距。

笔者采用水蒸气蒸馏法, 提取苦艾挥发油, 利用气相色谱质谱联用技术对其化学成分做了分析, 共鉴定出 56 个化学成分, 为进一步研究开发奠定基础。

1 实验部分

1.1 仪器与材料

美国惠普公司 HP5890/5988A 气相色谱质谱联用仪。苦艾药材购买于新疆自治区维吾尔医院。

1.2 挥发油提取

取干燥的苦艾粉末 60 g, 用水蒸气蒸馏法提取 6 h, 流出液再经乙醚萃取, 无水硫酸钠干燥后回收乙醚, 得有特殊气味的淡黄色透明油状液体, 密封保存, 供分析用。

1.3 测定条件

色谱条件: HP-5 石英毛细管柱 (30 m × 0.32 mm × 0.25 μm); 载气为 99.999% 的氦气; 柱温: 初始 60 ℃, 保留 5 min 后以 5 ℃/min 升到 120 ℃ 保留 2 min, 4 ℃/min 升到 240 ℃

表 1 苦艾挥发油化学成分分析结果

Tab 1 Analytical results of chemical constituents of essential oil in *Artemisia absinthium* L

编号	保留时间 /min	化合物名称	分子式	分子量	相对含量 /%
1	4.98	乙醛 hexanal	C ₆ H ₁₂ O	100	0.71
2	6.24	顺-3-己烯醛 cis-3-hexenal	C ₆ H ₁₀ O	98	0.30
3	6.59	1,2-二乙基环丁烷 cyclobutane, 1,2-diethyl-	C ₈ H ₁₆	112	0.68
4	6.72	二甲苯 xylene	C ₈ H ₁₀	106	0.79
5	7.38	1,2-二甲苯 benzene, 1,2-dimethyl-	C ₈ H ₁₀	106	0.21
6	8.12	β-蒎烯 beta-pinene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.29
7	8.32	α-蒎烯 alpha-thujene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.11
8	8.55	α-蒎烯 alpha-pinene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.92
9	8.98	α-葑烯 alpha-fenchene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.67
10	9.36	苯甲醛 benzaldehyde	C ₇ H ₆ O	106	0.32
11	9.68	3,7,7-三甲基-1,3,5-环庚三烯 3,7,7-trimethyl-cyclohepta-1,3,5-triene	C ₁₀ H ₁₄	134	1.01
12	9.74	桉烯 sabinene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.15
13	10.20	β-香叶烯 beta-myrcene	C ₁₀ H ₁₆	136	9.66
14	10.59	α-蒎烯 alpha-terpinene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.54
15	10.70	1-水芹烯 1-phellandrene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.11
16	11.34	1-甲基-4-(甲基乙基)苯 benzene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	C ₁₀ H ₁₄	134	2.85

保留 15 min; 进样口温度 250 ℃; 进样量 0.1 μL。

质谱条件: 离子源为 EI, 电子能量 70 eV, 离子源温度 200 ℃, 气相色谱质谱接口温度 280 ℃, 扫描范围 30~450 amu。

2 结果与讨论

用毛细管气相色谱法对苦艾挥发油化学成分进行分析, 用面积归一化法测得各组分的相对含量, 并用气相色谱-质谱联用技术做挥发油的总离子流色谱检测, 所得质谱图经计算机数据库检索, 并与标准图谱核对, 从而确定了苦艾挥发油中部分化学成分, 分析结果见表 1。

分析结果表明, 苦艾挥发油的化学成分很复杂, 共鉴定出 56 个组分, 占总挥发油的 89.25%, 主要包括萜及醇类, 萜类化合物占挥发油的 33.93%, 醇类占 12.50%。苦艾挥发油的主要化学成分为 β-香叶烯 (9.66%), 里哪醇 (3.10%), 2-甲基-5-(1-甲基乙基)-2-环己烯-1-酮 (4.01%), 反-石竹烯 (3.03%), 1,2-二氢-1,4,6-三甲基萘 (3.04%), 榄香烯 (3.02%), 6-甲基-2,2'-联吡啶-N-氧化物 (3.74%) 等。

萜类是中药具有临床疗效的重要有效成分, 具有多方面的生物活性^[3]。如香叶烯、α-蒎烯及 β-蒎烯具明显镇咳和祛痰作用, 且 α-蒎烯和 β-蒎烯还有抗真菌作用。石竹烯具有一定的平喘作用, 是治疗老年慢性支气管炎的有效成分之一。水芹烯对支气管有温和的刺激作用, 吸入作为祛痰剂, 还可作杀虫剂和驱白蚁剂^[4]。β-榄香烯具有较好的抗肿瘤活性^[5]。通过对新疆苦艾挥发油化学成分的分析, 为其活性成分的研究和资源利用提供科学依据。

编号	保留时间 /min	化合物名称	分子式	分子量	相对含量 /%
17	11.47	1-蒎烯 1-limonene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.93
18	11.60	1,8-桉树脑 1,8-cineole	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.76
19	11.96	苯乙醛 benzenealdehyde	C ₈ H ₈ O	120	1.05
20	12.86	里哪醇氧化物 linalool oxide	C ₁₀ H ₁₈ O ₂	170	0.32
21	13.38	1-甲基-4-(甲基乙基)苯 benzene, 1-methyl-4-(1-methylethenyl)-	C ₁₀ H ₁₂	130	0.18
22	13.65	里哪醇 linalool	C ₁₀ H ₁₈ O	154	3.10
23	16.81	2-甲基-苯酰胺 benzamide, 2-methyl-	C ₈ H ₉ NO	135	0.91
24	17.06	里哪基丙酸酯 linalyl propionate	C ₁₃ H ₂₂ O ₂	210	0.97
25	18.47	橙花醇 nerol	C ₁₀ H ₁₈ O	154	1.59
26	19.19	2-甲基-5-(1-甲基乙基)-2-环己烯-1-酮 2-cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)-	C ₁₀ H ₁₄ O	150	4.01
27	20.65	α-松烯 alpha-pinene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.17
28	21.12	2-甲基-5-(甲基乙基)苯酚 phenol, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)-	C ₁₀ H ₁₄ O	150	0.39
29	22.84	3-甲基-6-(1-甲基亚乙基)-2-环己烯-1-酮 2-cyclohexen-1-one, 3-methyl-6-(1-methylethylidene)-	C ₁₀ H ₁₄ O	150	1.07
30	23.28	2-甲氧基-4-(2-丙烯基)苯酚 phenol, 2-methoxy-4-(2-propenyl)	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	164	0.95
31	24.13	α-荜澄茄油烯 alpha-cubebene	C ₁₅ H ₂₄	204	1.59
32	24.50	β-波旁烯 beta-bourbonene	C ₁₅ H ₂₄	204	1.70
33	24.64	β-榄香烯 beta-elemene	C ₁₅ H ₂₄	204	1.51
34	24.84	顺-茉莉烯 cis-jasmone	C ₁₁ H ₁₆ O	164	1.43
35	25.78	反-石竹烯 trans-caryophyllene	C ₁₅ H ₂₄	204	3.03
36	26.92	α-葎草烯 apha-humulene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.64
37	27.86	β-荜澄茄油烯 beta-cubebene	C ₁₅ H ₂₄	204	1.96
38	28.07	β-芹子烯 beta-selinene	C ₁₅ H ₂₄	204	1.49
39	28.44	橙花基丙酸 neryl propionate	C ₁₃ H ₂₂ O ₂	210	2.76
40	28.88	1,2-二氢-1,4,6-三甲基萘 naphthalene, 1,2-dihydro-1,4,6-trimethyl-	C ₁₃ H ₁₆	172	3.04
41	29.15	δ-杜松烯 delta-cadinene	C ₁₅ H ₂₄	204	1.03
42	29.82	12-降-5-石竹烯-2-酮 12-nor-caryophyll-5-en-2-on	C ₁₄ H ₂₂ O	206	0.88
43	30.01	榄香醇 elemol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	3.02
44	30.26	橙花叔醇 nerolidol isomer	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.64
45	30.61	橙花基乙酸酯 neryl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	2.21
46	30.83	3-甲基丁酸里哪酯 linal 3-methylbutanoate	C ₁₅ H ₂₆ O ₂	238	1.12
47	31.08	匙叶桉油烯醇 spathulenol	C ₁₅ H ₂₄ O	220	1.63
48	31.31	9-(1-甲基亚乙基)-双环[6,1,0]壬烷 bicyclo[6,1,0]nonane, 9-(1-methylethylidene)-	C ₁₂ H ₂₀	164	2.39
49	32.29	6-甲基-2,2'-联吡啶-N-氧化物 6-methyl-2,2'-dipyridine N-oxide	C ₁₁ H ₁₀ N ₂ O	186	3.74
50	32.72	2-乙基-4-甲基-1,3-戊二烯苯 Benzene, (2-ethyl-4-methyl-1,3-pentadienyl)-	C ₁₄ H ₁₈	189	62.11
51	32.86	1,2,3,4,4a,5,6,8a-八氢-7-甲基-4-亚甲基-1-(1-甲基乙基)萘 Naphthalene, 1,2,3,4,4a,5,6,8a-octahydro-7-methyl-4-methylene-1-(1-methylethyl)-	C ₁₅ H ₂₄	204	2.02
52	33.11	α,α,3,8-四甲基-1,2,3,4a,4,5,6,7-八氢-[3s(3.α.,3.β.,5.α.)]-5-萜甲醇 5-azulenemethanol, 1,2,3,3a,4,4,5,6,7-octahydro. alpha.,. alpha., 3,8-tetramethyl-, [3s(3. alpha., 3a. beta., 5. alpha.)]-	C ₁₅ H ₂₆ O	222	1.05
53	33.41	β-桉叶油醇 beta-eudesmol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	3.46
54	34.43	7-乙基-1,4-二甲基萘 azulene, 7-ethyl-1,4-dimethyl-	C ₁₄ H ₁₆	212	1.62
55	38.45	6,10,14-三甲基-2-十五烷酮 2-pentadecanone, 6,10,14-trimethyl-	C ₁₈ H ₃₆ O	268	0.77
56	45.33	3,7,11,15-四甲基-2-十六烯醇 2-hexadecene-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-	C ₂₀ H ₄₀ O	296	0.69

REFERENCES

- [1] The Committee of China Flora, the Chinese Academy of Sciences. Flora of China (中国植物志) [M]. Beijing: Science Press, 1979: 163.
- [2] LIU Y M. Pharmacography of Vighvr (维吾尔药志) [M]. Xinjiang: Science and Technology and Hygiene Publishing House, 1999: 403.
- [3] XIAO H Y. Chemistry of Chinese Herbal Medicine (中药化学) [M]. Shanghai: Science and Technology Press, 1990: 323.
- [4] National Medicinal Administration Information Centre of Chinese Herbal Medicine. Handbook of Effectual Components in Plant Medicine (植物药有效成分手册) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1986: 154.
- [5] JIANG J P. Antitumor action of Rhizoma curcumae [J]. Jiangxi J Tradit Chin Med (江西中医药), 2000, 20(2): 62-64.

收稿日期: 2006-09-25