

文章编号: 1000-4025(2004)10-1929-03

藏药细穗香薷挥发性化学成分的研究*

丁晨旭¹, 陈昌祥², 纪兰菊¹, 吉文鹤¹, 马玉花¹, 陈专科³

(1 中国科学院西北高原生物研究所 藏药现代化研究中心, 西宁 810001; 2 中国科学院昆明植物研究所 植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室, 昆明 650204; 3 宝鸡秦岭国药厂, 陕西宝鸡 721004)

摘要: 研究细穗香薷(*E. sholtzia ianthina*)的挥发油成分。采用水蒸气蒸馏法提取, 用气相色谱质谱联用技术进行分析, 用面积归一法计算出有关的相对含量, 鉴定出 45 个化合物, 主要的挥发油化学成分为三环[4.3.1.13,8]十一烷-1-醇, 2,3,5,6-四甲基酚, 共占挥发油总量的 56.29%。

关键词: 细穗香薷; 挥发油; GC-MS

中图分类号: Q946.82 **文献标识码:** A

Study on chemical constituent of essential oil from Tibetan medicine *E. sholtzia ianthina*

DING Chen-xu¹, CHEN Chang-xiang², JI Lan-ju¹, JI Wen-he¹, MA Yu-hua¹, CHEN Zhuan-ke³
(1 Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001, China; 2 The State Key Laboratory of Phytochemistry and Plant Resources in West China, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China; 3 Baoji Qinling National Medicine Factory, Baoji, Shaanxi 721004, China)

Abstract: The constituents of essential oil from *E. sholtzia ianthina* were analysed. The essential oil was extracted with steam distillation. Forty-five compounds were elucidated by means of GC-MS technique. The main constituents in essential oil are tricyclo[4.3.1.13,8]undecan-1-ol and 2,3,5,6-tetramethylphenol which accounts for 56.29%.

Key words: *E. sholtzia ianthina*; essential oil; GC-MS

香薷 *E. sholtzia ianthina* 藏语称为齐柔,《晶珠本草》记载:齐柔味辛,防伤口感染,治肛门虫、胃虫、阴道虫,防虫蝇。各地藏医均用唇形科香薷属植物入药,《藏药志》记载香薷味辛;治培根病、胃病、梅毒性鼻炎、喉炎及寄生虫病,外用治疮疖及皮肤瘙痒,青藏高原的香薷属植物分布众多,资源量非常丰富^[1]。青藏高原香薷属植物中的精油成分未见报道。

玻璃精油提取器; GC-MS 分析: HP6890/HP5973GC-MS 联用仪(美国 Hewlett-Packard 公司); 检索谱库: DATABASE/NIIST98L。气相色谱条件: 石英毛细管柱 HP-5MS, 30 m × 0.25 mm, 膜厚 0.25 μm。升温程序: 从 60 开始,以 6 °C/min 升到 300,载气为 He,柱流量 1.2 ml/min,进样口温度: 300。质谱条件: EI 源; 电离电压: 70 eV; 离子源温度: 230,扫描范围: 33~550 aum,进样量: 0.4 μL,分流比: 20:1。

1 材料和方法

1.1 实验仪器及条件

* 收稿日期: 2003-11-17; 修改稿收到日期: 2004-02-10
基金项目: 中国科学院昆明植物研究所植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室项目资助
作者简介: 丁晨旭(1973-),男(汉族),硕士研究生,主要研究方向为藏药现代化。

1.2 材料及挥发油提取

细穗香薷于 2003 年 8 月采自青海麦秀林场, 经中国科学院西北高原生物研究所植物室鉴定。取细穗香薷 200 g 全枝放在玻璃蒸馏器中, 采用水蒸气蒸馏法在循环蒸馏器中进行蒸馏, 5 h 后收集精油, 精油为具有浓郁药香味的液体, 收率为 1.4%。

2 结果与讨论

中药香薷精油成分的研究报道比较多, 经研究发现中药香薷精油具有以下几个功能: (1) 香薷挥发油具有良好的抗菌抗病毒抗炎作用, 对于研制新型感冒药有良好的前景; (2) 香薷挥发油对引起急性胃肠炎和细菌性痢疾的沙门氏杆菌、志贺氏杆菌、致病性大肠杆菌及金黄色葡萄球菌等都有较强的体外抗菌活性, 尤其对引起痢疾的 3 类群志贺氏杆菌的杀灭作用十分明显^[2,3]; (3) 香薷挥发油具有镇痛的作用, 对中枢神经系统具有抑制作用^[3]; (4) 香薷的挥发油能作用于不同的环节, 增强机体的特异性和非特异性免疫功能。此外香薷挥发油还能对动物的离

体平滑肌具有松弛作用, 可降低大鼠的血压; 还能降低高血脂患者血清中的 β 脂蛋白含量^[4]。细穗香薷 *E. lsholtzia ianthina* 为藏药香薷黑色类的正品, 其挥发性化学成分尚未见研究报道。本实验采用水蒸气蒸馏法提取, 同时采用气相色谱-质谱联用法分离并鉴定其挥发性化学成分, 并用气相色谱面积归一法测定了各组分的相对百分含量, 为进一步研究和开发相关藏药奠定了基础。

细穗香薷挥发油主要化学成分为三环[4.3.1.13,8]十一烷-1-醇, 2,3,5,6-四甲基酚, 石竹烯, 3-苯基-2-丁酮, 1,1,4,8-四甲基-顺式-4,7,10-环十一三烯, 1-甲基-4-(1-甲基乙基)-1,4-环己二烯, 2,6-二甲基-6-(4-甲基-3-戊烯基)-二环[3.1.1]庚-2-烯, 1-甲基-2-(1-甲基乙基)苯, 十氢-1,5-二甲基萘, 5,9,9-三甲基-螺旋[3.5]壬-5-烯-1-酮, 共分离出 53 个峰, 鉴定了 45 个主要色谱峰, 检出率占总油的 84.9%, 化合物类型以烯、酮、醇、芳香和芳香杂环化合物为主。GC-MS 分析结果见表 1。

表 1 细穗香薷挥发性化学成分气-质联用分析结果

Table 1 Result of volatile constituents from *E. ianthina* analyzed by GC-MS

编号 No.	化合物名称 Name of compounds	保留时间 Retention time (min)	百分含量 Contents (%)
1	3-甲基-环戊烯(3-methyl-cyclopentene)	1.389	0.113
2	3,7-二甲基-1,3,6-辛三烯(3,7-dimethyl-1,3,6-octatriene)	1.458	0.027
3	3-苯基-2-丁酮(3-phenyl-2-butanone)	1.538	4.757
4	罗勒烯(ocimene)	1.792	0.259
5	2-甲基-5-(1-甲基乙基)-二环[3.1.0]己-2-烯(2-methyl-5-(1-methylethyl)-Bicyclo[3.1.0]hex-2-ene)	5.353	0.093
6	1S- α -蒎烯(1S-alpha-pinene)	5.503	0.150
7	β 水芹烯(beta-ophellandrene)	6.367	0.100
8	(1S)-6,6-二甲基-2-亚甲基-二环[3.1.1]庚烷((1S)-6,6-dimethyl-2-methylene-bicyclo[3.1.1]heptane)	6.447	0.049
9	β 月桂烯(beta-myrcene)	6.736	0.153
10	1-甲基-4-(1-甲基乙基)-1,3-环己二烯(1-methyl-4-(1-methylethyl)-1,3-cyclohexadiene)	7.346	0.164
11	1-甲基-2-(1-甲基乙基)苯(1-methyl-2-(1-methylethyl)benzene)	7.542	1.696
12	D-宁烯(D-limonene)	7.634	0.278
13	3,7-二甲基-1,3,7-辛三烯(3,7-dimethyl-1,3,7-octatriene)	8.095	0.210
14	1-甲基-4-(1-甲基乙基)-1,4-环己二烯(1-methyl-4-(1-methylethyl)-1,4-cyclohexadiene)	8.360	2.789
15	2,3,5,6-四甲基酚(2,3,5,6-tetramethylphenol)	9.409	22.441
16	6,6-二甲基-二环[3.1.1]庚-2-烯-2-甲醇(6,6-dimethylbicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-methanol)	10.377	0.773
17	十氢-1,5-二甲基-萘(decahydro-1,5-dimethyl-naphthalene)	10.723	1.461
18	三环[4.3.1.13,8]十一烷-1-醇(tricyclo[4.3.1.13,8]undecan-1-ol)	11.426	33.844
19	2-异丙基苯甲醛(2-isopropylbenzaldehyde)	11.829	0.486
20	3,7-二甲基-2,6-辛二烯(3,7-dimethyl-2,6-octadienal)	13.465	0.552
21	十氢-1,6-二甲基-萘(decahydro-1,6-dimethyl-naphthalene)	14.710	0.842
22	1,5,5-三甲基-6-亚甲基-环己烯(1,5,5-trimethyl-6-methylene-cyclohexene)	14.929	0.494
23	古巴烯(copaene)	15.793	0.176

续表 1 Continued Table 1

编号 No.	化合物名称 Name of compounds	保留时间 Retention time (min)	百分含量 Contents (%)
24	[1S-(1 α , 3a α , 3b β , 6a β , 6b α)]-十氢-3a-甲基-6-亚甲基-1-(1-甲基乙基)-环丁[1, 2: 3, 4]二环戊烯([1S-(1 α alpha, 3a α alpha, 3b β beta, 6a β beta, 6b α alpha)]-decahydro-3a α ethyl-6 α ethylene-1-(1 α methylethyl)-cyclobuta[1, 2: 3, 4]dicyclopentene)	16 001	0 224
25	[1S-(1 α , 2 β , 4 β)]-1-乙烯基-1-甲基-2, 4-双(1-甲基乙基)-环己烷([1S-(1 α alpha, 2 β beta, 4 β beta)]-1-ethenyl-1 α ethyl-2, 4-bis(1 α methylethenyl)-cyclohexane)	16 139	0 469
26	石竹烯(caryophyllene)	16 807	5 959
27	β -衣兰烯(beta-ylangene)	16 957	0 590
28	(1 α , 4a β , 8a α)-1, 2, 3, 4, 4a, 5, 6, 8a-八氢-7-甲基-4-亚甲基-1-(1-甲基乙基)-萘[(1 α alpha, 4a β beta, 8a α alpha)-1, 2, 3, 4, 4a, 5, 6, 8a]octahydro-7 α ethyl-4 α methylene-1-(1 α methylethyl)-naphthalene]	17 280	0 253
29	顺式, 顺式, 顺式-1, 1, 4, 8-四甲基-4, 7, 10-环十一三烯(cis, cis, cis-1, 1, 4, 8-tetramethyl-4, 7, 10-cycloundecatriene)	17 510	3 910
30	2-异丙基-5-甲基-9-亚甲基-二环-[4 4 0]癸-1-烯(2-isopropyl-5 α ethyl-9 α ethylene-bicyclo[4 4 0]dec-1-ene)	17 683	0 128
31	[3aS-(3a α , 3b β , 4 β , 7 α , 7aS*)]-八氢-7-甲基-3-亚甲基-4-(1-甲基乙基)-1H-环戊二烯并[1, 3]环丙[1, 2]苯([3aS-(3a α alpha, 3b β beta, 4 β beta, 7 α alpha, 7aS*)]-octahydro-7 α ethyl-3 α ethylene-4-(1 α methylethyl)-1H-cyclopenta[1, 3]cyclopropa[1, 2]benzene)	18 109	7 857
32	2, 6-二甲基-6-(4-甲基-3-戊烯基)-二环[3 1 1]庚-2-烯(2, 6-dimethyl-6-(4 α ethyl-3 α pentenyl)-bicyclo[3 1 1]hept-2-ene)	18 248	2 728
33	5, 9, 9-三甲基-螺旋[3 5]壬-5-烯-1-酮(5, 9, 9-Trimethyl-spiro[3 5]non-5-en-1-one)	18 374	1 133
34	(1S-顺式)-1, 2, 3, 5, 6, 8a-六氢-4, 7-二甲基-1-(1-甲基乙基)-萘[(1S-cis)-1, 2, 3, 5, 6, 8a-hexahydro-4, 7-dimethyl-1-(1 α methylethyl)-naphthalene]	18 881	0 382
35	石竹烯氧化物(Caryophyllene oxide)	20 126	0 618
36	1, 3-二甲基-5-(丙烯基-1-酯)金刚烷(1, 3-dimethyl-5-(propen-1-yl)adamantane)	20 287	0 714
37	[1R-(1R*, 3E, 7E, 11R*)]-1, 5, 5, 8-四甲基-12-氧杂二环[9 1 0]十二-3, 7-双烯([1R-(1R*, 3E, 7E, 11R*)]-1, 5, 5, 8-tetramethyl-12-oxabicyclo[9 1 0]dodeca-3, 7-diene)	20 633	0 180
38	α -杜松醇(alpha-Cadinol)	21 543	0 399
39	邻苯二甲酸二丁酯(dibutyl phthalate)	21 764	0 194
40	2, 3, 5, 6-四氢-3, 3, 4, 5, 5, 8-六甲基-S-苯并二茛-1, 7-二酮(2, 3, 5, 6-tetrahydro-3, 3, 4, 5, 5, 8-hexamethyl-S-indacene-1, 7-dione)	28 573	0 261
41	4-(3, 4-二氢-2, 2, 4-三甲基-2H-1-苯并吡喃-4-yl)-酚(4-(3, 4-dihydro-2, 2, 4-trimethyl-2H-1-benzopyran-4-yl)-phenol)	29 253	0 102
42	二十三烷(tricosane)	31 742	0 088
43	二十五烷(pentacosane)	34 450	0 168
44	二十七烷(heptacosane)	36 950	0 095
45	二十九烷(nonacosane)	39 290	0 110

参考文献:

- [1] 中国科学院西北高原生物研究所. 藏药志[M]. 西宁: 青海人民出版社, 1991: 227.
- [2] JIA ZX(贾宗训), HUANG H(黄鹤), CHENG CL(成彩莲). The volatile oil of *E. stauntonii* to immunity response influence[J]. *China Immunology Magazine*, (中国免疫学杂志), 1988, 4(5): 289- 291 (in Chinese).
- [3] CHENG CL(成彩莲), PENG CX(彭成秀), LIU AR(刘爱荣). Observation on the antibacterial effects of volatile oil of *Mosla chinensis* Maxim. and curative effect in the treatment of acute bacillary dysentery[J]. *Acta Univ. Med. Tongji*, (同济医科大学学报), 2000, 29(6): 569- 571 (in Chinese).
- [4] GONG MX(龚慕辛). Survey in study pharmacological of *E. ciliata* (Thunb.) Hyland[J]. *Beijing Herbal Doctor*, (北京中医), 1997, 6: 46- 48 (in Chinese).