

荔枝草挥发油化学成分 GC-MS 分析

李耕, 夏新奎*, 陈利军, 杨海霞 (信阳农业高等专科学校生物技术系, 河南信阳 464000)

摘要 [目的] 探讨中药荔枝草挥发油的化学成分, 进一步揭示其药理作用。[方法] 采用水蒸气蒸馏法从荔枝草中提取挥发油, 利用气相色谱-质谱联用技术(GC-MS)分析荔枝草挥发油的化学成分。[结果] 共分离到49个化合物, 鉴定了其中的31个, 占挥发油总量的87.31%。主要包括1,2,3,4,4a,5,6,8a-八氢-7-甲基-4-次甲基-1-(1-甲基乙基)-萘(17.395%), 石竹烯(12.495%), [S-(E,E)]-1-甲基-5-次甲基-8-(1-甲基乙基)-1,6-环癸二烯(11.987%), (1S-顺)-1,2,3,5,6,8a-六氢-4,7-二甲基-1-(1-甲基乙基)-萘(8.843%), -萜澄茄烯(7.846%)等。[结论] 试验所分析的荔枝草挥发油的主要化学成分为萜烯类, 与报道的分析结果有一定差别, 这可能与荔枝草的产地、采收季节有关。

关键词 荔枝草; 挥发油; GC-MS 分析

中图分类号 S567.23+9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)05-02044-02

Analysis on Chemical Composition of Essential Oil from *Salvia plebeia* by GC-MS

LI Geng et al (Department of Biotechnology, Xinyang Agricultural College, Xinyang, Henan 464000)

Abstract [Objective] The study aimed to discuss the chemical composition of the essential oil from the *Salvia plebeia* R. Brown and reveal its pharmacological effect further. [Method] The essential oil was extracted from the *S. plebeia* by steam distillation and then its chemical composition was analyzed by applying GC-MS technique. [Result] There were 49 ingredients that were separated in total and 31 of them were identified, accounting for 87.31% of the total essential oil. The main chemical components of the *S. plebeia* essential oil were: 1,2,3,4,4a,5,6,8a-octahydro-7-methyl-4-methylene-1-(1-methylethyl)-naphthalene (17.395%), Caryophyllene (12.495%), [s-(E,E)]-1-methyl-5-methylene-8-(1-methylethyl)-1,6-cyclodecadiene (11.987%), (1S-cis)-1,2,3,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-Naphthalene (8.843%), α -Cubebene (7.846%) etc. [Conclusion] The main chemical composition of the essential oil from the *Salvia plebeia*, analyzed in the test, was terpene and had some difference with the reported analyzing result, which maybe related with the production area and the picking season.

Key words *Salvia plebeia* R. Brown; Essential oil; GC-MS analysis

荔枝草为唇形科鼠尾草属植物荔枝草(*Salvia plebeia* R. Brown)的全草,系二年生直立草本,又名芥宁、雪见草、雪里青、癞子草、癞团草、癞疙宝草、蛤蟆草、猪婆草,生长在河边、荒地或路边,我国除西藏、新疆、青海和甘肃等省区外,各地均产,主产于浙江、江苏、安徽,并在亚洲和大洋洲广布。荔枝草味苦、辛,性凉,具有抗氧化^[1],镇咳、祛痰、平喘^[2],抑菌^[3],抗病毒^[4]等功效。其主要化学成分有高铁前苷及其苷元、泽兰黄酮、假荆芥属苷、咖啡酸、木香醌酸、半齿泽兰素等^[1,5]。作为一种民间中草药,荔枝草具有良好的临床应用经验和基础,其药理作用和机制正在逐步得到阐明,且其作用的物质基础和质量控制标准也正在深入研究,特别是其独特的抗氧化活性,对于医药、化工和食品工业具有重要的应用价值,而关于荔枝草挥发油化学成分的研究报道较少。因此,笔者用水蒸气蒸馏法提取荔枝草挥发油,用GC-MS联用技术对其挥发性成分进行分离测定,以期荔枝草的综合开发利用提供试验数据。

1 材料与试验方法

1.1 试验材料和挥发油的提取 荔枝草于2008年3月采自河南省信阳市贤山,经信阳农专药用植物教研室周巍副教授

鉴定为中药 *Salvia plebeia* R. Brown, 用挥发油提取器以水蒸气蒸馏法提取挥发油,分离水油混合物,无水硫酸钠干燥,得到有特殊香味的黄色油状液体挥发油。

1.2 仪器及分析条件 Agilent 6850/5975 GC/MSD; NIST05 谱库。色谱条件: 色谱柱为 HP-1MS 毛细管柱(30 m × 0.25 mm × 0.25 μm), 程序升温, 柱初温 60 °C, 保持 2 min, 以 10 °C/min 速率升至 230 °C, 保持 1 min, 载气为高纯氦气, 流量 1.0 ml/min, 进样量 1.0 μl, 进样挥发油经乙醚适当稀释, 分流比 10:1。质谱条件: EI 离子源, 电子能量 70 eV, 扫描范围 30~300 amu。

2 结果与分析

用毛细管气相色谱-质谱联用技术对荔枝草挥发油的化学成分进行分析, 共分离到 49 个组分, 用面积归一法测得各组分的相对含量, 所得质谱图经 NIST05 质谱数据库检索, 并与标准图谱核对, 从而鉴定了荔枝草挥发油中的 31 个组分。

从表 1 可以看出, 荔枝草挥发油主要化学成分是 1,2,3,4,4a,5,6,8a-八氢-7-甲基-4-次甲基-1-(1-甲基乙基)-萘(17.395%)、石竹烯(12.495%)、[S-(E,E)]-1-甲基-5-次甲基-8-(1-甲基乙基)-1,6-环癸二烯(11.987%)、(1S-顺)-1,2,3,5,6,8a-六氢-4,7-二甲基-1-(1-甲基乙基)-萘(8.843%)、-萜澄

表1 荔枝草挥发油的化学成分

Table 1 The chemical compositions of the volatile oil from *Salvia plebeia*

峰号	保留时间 min	化合物	分子式	分子量	相对含量 %	相似度 %
Peak No.	Retention time	Compounds	Molecular formula	Molecular weight	Relative content	Similarity
1	3.321	- 蒎烯	C ₁₀ H ₁₆	136	0.049	91
2	3.830	1- 辛烯-3-醇	C ₈ H ₁₆ O	128	0.147	79
3	4.109	- 蒎烯	C ₁₀ H ₁₆	136	0.481	91

接下表

茄烯(7.846%)等, 鉴定率占挥发油总量的87.31%。

3 结论

(1) 试验所分析的荔枝草挥发油的主要化学成分为萜烯类, 与卢汝梅等的分析结果有一定差别, 其试验结果显示荔

基金项目 河南省科技攻关项目(991020207)。

作者简介 李耕(1966-), 男, 河南信阳人, 讲师, 从事天然产物有效成分研究。* 通讯作者。

收稿日期 2008-12-04

续表1

峰号	保留时间 min	化合物	分子式	分子量	相对含量 %	相似度 %
Peak No.	Retention time	Compounds	Molecular formula	Molecular weight	Relative content	Similarity
4	4.673	柠檬烯	C ₁₀ H ₁₆	136	0.089	91
5	5.567	1-甲基4-(1-甲基亚乙基)环己烯	C ₁₀ H ₁₆	136	0.052	95
6	5.672	3,7-二甲基1,6-辛二烯-3-醇	C ₁₀ H ₁₈ O	136	0.314	86
7	6.590	坎醇	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.144	91
8	6.894	2-羟基苯甲酸甲酯	C ₈ H ₈ O ₂	152	0.053	70
9	8.352	(1S内-1,1,7-三甲基-双环[2.2.1]庚-2-醇)醋酸酯	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	0.249	98
10	9.164	2-甲基5-(1-甲基乙基)-2-环己烯-1-醇	C ₁₀ H ₁₆ O	152	2.691	82
11	9.245	1,5,5-三甲基-6-次甲基-环己烯	C ₁₀ H ₁₆	136	0.226	87
12	9.450	-萜澄茄烯	C ₁₅ H ₂₄	204	7.846	99
13	9.537	2-甲基5-(1-甲基乙基)-2-环己烯-1-醇	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.180	94
14	9.952	[3aS(3a,3b,4,7,7aS*)]-八氢-7-甲基-3-次甲基-4-(1-甲基乙基)-1H-环戊二烯并[1,3]环丙[1,2]苯	C ₁₅ H ₂₄	204	1.522	98
15	10.337	石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	204	12.495	99
16	10.455	[3As(3a,3b,4,7,7As)]-全氢-7-甲基-3-次甲基-4-(1-甲基乙基)-1H-环戊二烯并[1,3]环丙[1,2]苯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.198	96
17	10.591	十氢-1,1,7-三甲基-4-次甲基-1H-环丙[e]苜蓿	C ₁₅ H ₂₄	204	0.448	99
18	10.703	(-)-异喇叭烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.735	87
19	10.752	-石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	204	1.177	96
20	10.858	2-异丙基-5-甲基-9-次甲基-双环[4.4.0]-1-癸烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.456	95
21	11.056	1,2,4a,5,6,8a-六氢-4,7-二甲基-1-(1-甲基乙基)-萘	C ₁₅ H ₂₄	204	2.457	98
22	11.261	[S(E,E)]-1-甲基-5-次甲基-8-(1-甲基乙基)-1,6-环癸二烯	C ₁₅ H ₂₄	204	11.987	91
23	11.528	1,2,3,4,4a,5,6,8a-八氢-7-甲基-4-次甲基-1-(1-甲基乙基)-萘	C ₁₅ H ₂₄	204	17.395	89
24	11.646	(1S顺式)-1,2,3,5,6,8a-六氢-4,7-二甲基-1-(1-甲基乙基)-萘	C ₁₅ H ₂₄	204	8.843	97
25	11.757	1,2,3,4a,7-六氢-1,6-二甲基-4-(1-甲基乙基)-萘	C ₁₅ H ₂₄	204	1.013	98
26	12.111	-法尼烯	C ₁₅ H ₂₄	204	1.129	82
27	12.222	4,11,11-三甲基-8-次甲基-双环[7.2.0]十一碳-4-烯	C ₁₅ H ₂₄	204	2.345	85
28	12.719	4,6(E),8(Z)-巨豆三烯	C ₁₃ H ₂₀ O	176	0.983	93
29	12.905	1,2,3,4,4a,7-六氢-1,6-二甲基-4-(1-甲基乙基)-萘	C ₁₅ H ₂₄	204	1.827	83
30	13.060	(1,4a,8a)-1,2,3,4,4a,5,6,8a-八氢-7-甲基-4-次甲基-1-(1-甲基乙基)-萘	C ₁₅ H ₂₄	204	4.244	97
31	13.792	-蛇麻烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.408	87

荔枝草挥发油的主要成分为 - 桉叶醇, 这可能与荔枝草的产地、采收季节有关^[6]。

(2) 唇形科的许多植物都含有丰富的挥发油, 而且其中的化学成分特别是萜类化合物有广泛的生理活性, 因此荔枝草挥发油的药理作用值得深入研究, 这些研究必将为荔枝草资源的进一步开发利用提供科学依据。

参考文献

[1] 翁新楚, 谷利伟, 董新伟, 等. 荔枝草各组分的分离及其抗氧化活性的

研究[J]. 烟台大学学报: 自然科学与工程版, 1998, 11(4): 39-41.

[2] 郭仁永, 李玲, 郝洪. 荔枝草止咳平喘作用的研究[J]. 国医论坛, 2000, 15(4): 41.

[3] 裴云萍, 吴正红, 方芸, 等. 荔枝草及复方荔枝草提取液体外抑菌实验[J]. 江苏药学与临床研究, 2001, 8(3): 9-10.

[4] 张梅, 孙霞. 荔枝草治疗带状疱疹的临床研究[J]. 中华医学实践杂志, 2004, 3(3): 262.

[5] 蒋毅, 罗思齐, 郑民实. 荔枝草活性成分的研究[J]. 医药工业, 1987, 18(8): 349.

[6] 卢汝梅, 潘丽娜, 朱小勇, 等. 荔枝草挥发油的化学成分分析[J]. 时珍国医国药, 2008, 19(1): 164-165.