

川藿香与广藿香挥发油化学成分 GC-MS 对比分析

林彦君*,许莉,陈佳江,罗方利
(成都中医药大学,成都 611137)

[摘要] 目的:对比分析川藿香和广藿香挥发油化学成分。方法:采用水蒸气蒸馏法提取挥发油,并运用 GC-MS 进行分离测定,结合质谱库检索技术对化合物进行结构鉴定,应用色谱峰面积归一化法计算各成分的相对百分含量。结果:川藿香挥发油中分离出 88 种成分,鉴定出 45 种化学成分,占总含量的 93.81%;广藿香中分离出 92 个成分,鉴定出 22 个化学成分,占总量的 85.80%。结论:采用 GC-MS 联用技术对川藿香和广藿香挥发油化学成分进行对比分析,二者差异较大。

[关键词] 川藿香; 广藿香; 挥发油; 化学成分; 气相色谱-质谱联用

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2013)20-0100-03

[doi] 10.11653/syfy2013200100

Analysis of the Chemical Constituents of Essential Oil between *Agastache rugosa* and *Pogostemon cablin* by GC-MS

LIN Yan-jun*, XU Li, CHEN Jia-jiang, LUO Fang-li
(Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China)

[Abstract] **Objective:** The chemical components of essential oil from *Agastache rugosa* and *Pogostemon cablin* was analyzed by GC-MS. **Method:** The components were isolated and identified by GC-MS. The components were identified by their mass spectra. The relative content in percentage were calculated from the GC peak areas. **Result:** Forty-five and twenty-two components were identified in the essential oil of *A. rugosa* and *P. cablin* extracted by steam distillation. **Conclusion:** This paper reports the composition of essential oil between *A. rugosa* and *P. cablin* for the first time.

[Key words] *Agastache rugosa*; *Pogostemon cablin*; essential oil; chemical constituents; GC-MS

藿香性微温,味辛,归脾、胃、肺经。功能芳香化湿、开胃止呕、祛暑解表,主治暑月外感风寒、内伤饮食而致恶寒发热、头痛、脘腹痞闷、呕恶吐泻,被历代医家视为暑湿时令之要药,在临床上用量较大^[1-2]。从目前药材商品来看,主要有两类,一类为广藿香,另一类为(川)藿香,二者为同科不同属植物。广藿香原产于菲律宾、马来西亚等国家,宋朝时引入我国,是著名的“十大南药”之一。二药性味、功效和临床应用相近,只是藿香质量稍差一些^[3]。从历版药典来看,只有 1977 年版《中国药典》同时收录了 2 种藿香,而其后各版药典均只收录广藿香,未收录川

藿香。但目前临床应用中,我国长江流域以北的大部分地区所用藿香中当地所产川藿香占有较大的比例;且川藿香入药的历史可从《滇南本草》算起,至今已有 500 余年,具有长期而坚实的临床基础,其主治疗效与广藿香基本相似^[4-5]。有文献报道芳香类中药多具有增强胃肠运动的作用,且藿香水提液和挥发油全组分在改善 LIR 模型大鼠胃肠运动功能效果上优于藿香水提液单组分,表明挥发油类活性较强,因此有必要对川藿香和广藿香挥发油化学成分进行对比分析,以期发现二者的异同点。

1 材料

Agilent 7890A/5975C 型气相色谱/质谱联用仪(安捷伦科技有限公司),Sartorius BP211D 型电子分析天平(德国赛多利斯有限公司),UPH-I 型优普超纯水器(成都超纯科技有限公司)。

[收稿日期] 20130328(017)

[通讯作者] * 林彦君,硕士,讲师,从事中药新制剂、新剂型研究,Tel:13880652659,E-mail:53075384@qq.com

川藿香、广藿香药材均购自四川新荷花饮片股份有限公司(2012-05),并经成都中医药大学中药鉴定教研室李敏教授鉴定,分别确认为唇形科藿香属植物 *Agastache rugosa* (Fisch. et Meyer) O. Ktze. 的干燥茎、刺蕊草属植物 *Pogostemon cablin* (Blanco) Benth. 干燥茎。

2 方法与结果

2.1 挥发油提取 称取药材粉末 100 g,加入 10 倍量水和适量正己烷,采用水蒸气蒸馏法分别提取川藿香和广藿香中挥发油,用无水硫酸钠干燥作为供试品溶液。

2.2 GC-MS 分析条件 色谱条件:HP-5 MS 型石英毛细管色谱柱(0.25 μm × 0.25 mm × 30 m),程序升温,初始温度 120 ℃,以 1.5 ℃·min⁻¹速率升温至 150 ℃,再以 1 ℃·min⁻¹速率升温至 165 ℃;进样口温度 280 ℃,载气为高纯度氦气(99.999%),柱前压 7.65 psi,载气流速 1.0 mL·min⁻¹,进样量 1 μL,不分流。

质谱条件:离子源为 EI 源,离子源温度 230 ℃,四极杆温度 150 ℃,电子能量 70 eV,发射电流 34.6 μA,溶剂延迟 4 min,扫描质量范围 *m/z* 20 ~ 800。

定性定量分析:通过 Agilent 5975C MSD 化学工

作站检索 Nist 标准质谱图库,同时结合有关质谱图文献解析,确认川藿香、广藿香挥发油化学成分。通过 Agilent 5975C MSD 化学工作站数据处理系统,按峰面积归一化法进行计算求出各化学成分的峰面积相对百分含量。

2.3 结果 采用 GC-MS 联用技术对川藿香和广藿香挥发油化学成分进行分析,获得总离子流图,见图 1。经化学工作站数据处理系统及峰面积归一化法从其总离子流图中计算了各组分的百分含量,见表 1、2。川藿香挥发油中共分离得到 88 个色谱峰,共鉴定了 45 个化合物,相对含量在 2% 以上的有 6 种,分别为异胡薄荷酮(31.76%)、胡薄荷酮(27.62%)、异薄荷酮(14.17%)、2-异丙基-5-甲基-3-环己基-1-酮(2.44%)、1-甲硫基-1,3-戊二烯(2.17%)、草蒿脑(2.14%)。广藿香挥发油中共分离得到 92 个色谱峰,鉴定出 22 个化合物,相对含量在 2% 以上的有 6 种,分别为广藿香醇(38.78%)、广藿香酮(28.47%)、*d*-愈创木烯(4.41%)、3,4-二甲苯-环丁烷甲酸酯(2.88%)、α-愈创木烯(2.80%)、β-绿叶烯(2.10%)。以上分析结果表明,川藿香挥发油中主要含有异胡薄荷酮、胡薄荷酮和异薄荷酮,占其挥发油总含量的 73.55%,其余成

表 1 川藿香挥发油化学成分和相对百分含量

<i>t</i> _R	化合物	含量/%	<i>t</i> _R	化合物	含量/%
4.283	1-辛烯-3-醇	1.22	13.353	1-甲硫基-1,3-戊二烯	2.17
4.427	3-辛酮	0.22	13.573	2-异丙基-5-甲基-3-环己基-1-酮	2.44
4.524	月桂烯	0.21	14.07	2,5-二甲基-3-乙酰基噻吩	0.11
5.14	α-蒎品烯	0.02	14.683	百里香酚	0.05
5.329	邻异丙基甲苯	1.92	15.257	3-氟-1-氟甲基金刚烷	0.46
5.418	右旋蒎二烯	0.14	15.435	顺-蒎烯-3-醇	0.13
5.502	桉叶油醇	1.92	15.875	2-呋喃甲酰乙腈	0.46
5.791	苯乙醛	0.06	18.508	对甲氧基苯乙酮	0.06
6.161	γ-松油烯	0.02	18.799	丁香酚	0.12
6.439	3,5-辛二烯酮	0.05	21.996	1-石竹烯	0.43
7.049	2,4-二甲基苯乙烯	0.05	23.837	α-石竹烯	0.04
7.314	芳樟醇	0.08	23.979	香叶基丙酮	0.04
7.614	1-辛烯-3-醇-乙酸酯	0.15	25.739	β-紫罗酮	0.07
8.709	顺-9-甲基-十氢化萘	0.20	26.121	2-羟基-4,5-二甲基苯乙酮	0.08
8.811	5-异丙基-3,3-二甲基-2-亚甲基-2,3-二氢呋喃	0.19	26.277	薄荷内酯	0.19
9.31	异薄荷酮	14.17	26.523	异丁香酚甲醚	0.25
9.768	吡嗪	31.76	27.76	δ-杜松烯	0.15
10.141	异胡薄荷酮	1.23	29.838	榄香素	0.11
10.454	薄荷醇	0.45	30.649	斯巴醇	0.55
10.752	α-松油醇	0.14	30.874	氧化石竹烯	0.47
11.054	草蒿脑	2.14	33.36	洋芹脑	0.91
11.551	十一碳三烯	0.50	34.967	异橄榄脂素	0.10
12.964	胡薄荷酮	27.62			

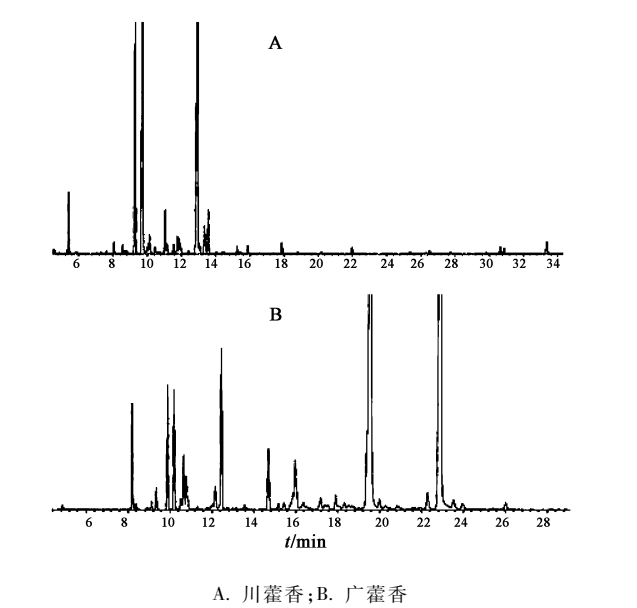


图 1 川藿香和广藿香挥发油总离子流

表 2 广藿香挥发油化学成分和相对百分含量

<i>t_R</i>	化合物	含量/%	<i>t_R</i>	化合物	含量/%
4. 886	3-苯基-2-丁酮	0. 14	10. 779	环苜蓿烯	0. 85
5. 649	茴香脑	0. 05	12. 174	雪松烯-V6	0. 75
8. 063	反式-肉桂酸甲酯	0. 06	12. 451	<i>d</i> -愈创木烯	4. 41
8. 208	β -绿叶烯	2. 10	12. 989	表二环倍半水芹烯	0. 08
8. 384	1, <i>Z</i> -5, <i>E</i> -7-十二碳三烯	0. 15	13. 164	去氢白菖烯	0. 10
8. 931	丁香烯	0. 08	17. 914	蓝桉醇	0. 59
9. 358	1-石竹烯	0. 51	19. 586	广藿香醇	38. 78
9. 892	α -愈创木烯	2. 80	20. 858	环氧化马兜铃烯	0. 30
10. 199	3, 4-二甲苯-环丁烷甲酸酯	2. 88	22. 929	广藿香酮	28. 47
10. 515	α -石竹烯	0. 32	23. 534	5-氨基-1-乙基吡唑	0. 65
10. 657	α -绿叶烯	1. 39	26. 023	<i>N,N</i> ,2,4-四甲基苯胺	0. 35

时作为藿香药材的药用正品。但对川藿香的研究较少,其挥发油类成分是否同广藿香油一样具有抗菌^[7]、抗疟原虫^[8]及止咳、化痰^[9]、镇痛、抗炎^[10]等作用对还有待进一步研究。

[参考文献]

[1] 张廷模. 临床中药学[M]. 北京:中国中医药出版社, 2006:273.
[2] 刘存芳. 芳香植物藿香的开发与应用现状[J]. 内江科技, 2010(2):29.
[3] 吴友根,郭巧生,郑焕强. 广藿香本草及引种历史考证的研究[J]. 中国中药杂志, 2007, 32(20):2114.
[4] 余启高. 藿香利用价值与栽培技术[J]. 现代农村科技, 2009(19):9.
[5] 王彩芹. 广藿香及藿香的鉴别与合理应用[J]. 河北

分主要为烯类、醇类、酮类等;广藿香挥发油中主要含广藿香醇和广藿香酮,占挥发油含量的 67. 25%,其余成分主要为烯类等成分。二者在临床上虽同时作为藿香以来使用,但其挥发油中所含化学成分差异甚大。

3 讨论

谢宗万“中药品种理论”认为,凡一种药材,在前代本草中没有记载过,而是新近兴起,与某种传统中药的正品在药名上有一定的联系,在生物来源上有一定的亲缘关系,也可能截然不同,但在药材质量上或功能主治方面一般认为与之等同或较之更优者,即称之为“新兴品种”^[6]。根据这一理论观点,结合藿香药用品种在历史上的发展事实,川藿香完全符合新兴品种的形成规律。因此,川藿香完全可以作为藿香历史上的药材新兴品种,可与广藿香同

中医, 2012, 34(4):586.
[6] 郝近大,谢宗万. 藿香药用品种的延续与发展[J]. 中药材, 1994, 17(8):40.
[7] 刘晓蓉,邓毛程,张媛媛. 广藿香挥发油的提取及抑菌活性成分稳定性的研究[J]. 中国酿造, 2009(8):87.
[8] 刘爱如,于宗渊,吕丽莉,等. 广藿香挥发油对青蒿酯钠抗伯氏疟原虫的增效作用和对抗青蒿酯钠伯氏疟原虫的逆转抗性作用[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2000, 18(2):76.
[9] 赵书策,贾强,廖富林,等. 广藿香提取物的止咳、化痰、平喘药理研究[J]. 中成药, 2008, 30(3):449.
[10] 赵书策,贾强,廖富林. 广藿香提取物的抗炎、镇痛药理研究[J]. 中成药, 2007, 29(2):285.

[责任编辑 顾雪竹]