

气质联用法分析佩兰和泽兰中挥发油的化学成分

刘 莉, 刘 强*, 刘怒云

(南方医科大学中医药学院, 广东 广州 510515)

[摘要] 目的: 分析比较易混淆品佩兰与泽兰中挥发油的化学成分。方法: 采用水蒸气蒸馏法提取佩兰与泽兰中挥发油, 运用气相色谱-质谱联用对其化学成分进行分析和鉴定, 用气相色谱面积归一化法测定各组分的相对百分含量。结果: 经气相色谱-质谱联用技术, 从佩兰中分离出 44 个峰, 从泽兰中分离出 45 个峰, 并且确认了所含的化合物。结论: 报道了佩兰与泽兰中挥发油的化学成分, 二者挥发油的主要成分和含量都有很大区别, 因此在临床应用中应当加以区别。

[关键词] 佩兰; 泽兰; 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] B [文章编号] 1005-9903(2008)05-0017-03

GC-MS Analysis of Volatile Components of Herba Eupatorii and Herba Lycopi

LIU Li, LIU Qiang*, LIU Nu-yun

(College of TCM, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

[Abstract] **Objective:** To analyse and compare the chemical components in the volatile oil of Herba Eupatorii and Herba Lycopi. **Methods:** The volatile oil was extracted by steam-distillation and analyzed by GC-MS. The relative content of each component was calculated by area normalization method. **Results:** 44 and 45 peaks were isolated from Herba Eupatorii and Herba Lycopi, respectively. All of them were identified. **Conclusion:** The chemical components of the volatile oil of Herba Eupatorii and Herba Lycopi were reported, There are a lot of difference between them, so they should be used differently in clinical application.

[Key words] Herba Eupatorii; Herba Lycopi; volatile oil; chemical components; GC-MS

佩兰为常用中药, 来源于菊科植物佩兰 *Eupatorium fortunei* Turcz. 的干燥地上部分, 主产于江苏、浙江、河北、山东、湖北等地, 功能芳香化湿, 醒脾开胃^[1]。市场上常误将泽兰(唇形科植物毛叶地瓜儿苗 *Lycopus lucidus* Turcz. var. *hirtus* Regel 的地上部分)当佩兰用。泽兰, 具有活血化瘀、行水消肿的功效^[1], 佩兰与泽兰功能主治不同, 不宜混用。二者含有的挥发油均为主要有效成分, 本文通过气质联用技术, 对二者含有的挥发油类成分进行鉴别比较, 现介绍如下。

1 材料与仪器

药材: 佩兰、泽兰药材购于广州健和药材有限公司, 产地山东。经南方医科大学中医药学院药用植物与中药鉴定教研室陈兴兴讲师鉴定, 分别为植物佩兰(*Eupatorium fortunei* Turcz.) 的干燥地上部分; 唇形科植物毛叶地瓜儿苗(*Lycopus lucidus* Turcz. var. *hirtus* Regel) 的干燥地上部分。

仪器: 惠普气相色谱-质谱联用仪(HP 6890-5973); 挥发油测定器(符合 2005 版中国药典一部附录 XD 挥发油测定法的有关标准)。

2 实验步骤

2.1 挥发油提取及含量测定 根据《中国药典》挥发油测定法^[1]: 将佩兰与泽兰分别粉碎成粗粉, 过 10 目筛。称取每份样品 100 g, 分别置于 2 000 mL 烧瓶

[收稿日期] 2007-08-13

[通讯作者] * 刘 强, Tel: (020) 61648264; E-mail: sysll@fimmu.com

中,加水 800 mL 与玻璃珠数粒,连接挥发油测定器,冷凝装置,提取 5 h。读取挥发油的量,并计算药材的出油率,结果见表 1。

表 1 佩兰与泽兰挥发油出油率(n=3)

样品	挥发油量 (mL)	出油率 (%)	RSD (%)	性状
佩兰	0.8	0.8	1.87	红褐色透明澄清油状物,浓烈的香气
泽兰	1.2	1.2	1.92	金黄色透明澄清油状物,浓烈的香气

由表 1 可以看出,泽兰的挥发油含量高于佩兰,二者的颜色差别也较大,气味以佩兰的香气更浓烈些。

2.2 挥发油成分分析 气相色谱条件:色谱柱为 DB-5MS(30 m × 250 μm, 0.25 μm) 弹性石英毛细管柱;进样口温度 250 °C,接口温度 280 °C;载气为高纯度氦气(Ψ₁=99.999%),流速 1.0 mL·min⁻¹;柱前压 50 kPa;程序升温:90 °C,保持 7 min,5.00 °C/min 升至 260 °C,保持 4 min,分流比 50:1;进样量 1.0 μL。

质谱条件:电子轰击源 EI(70 eV),离子源温度 230 °C,四极杆温度 150 °C;倍增器电压 1 812 V。标准谱库为 wiley 275 L。按上述条件得到总离子流图,利用峰面积归一法确定各组分在挥发油中的相对含量

(%)。每个组分的质谱图经质谱数据系统 wiley 275.L 检索、人工谱图解析进行分子结构鉴定。

3 结果

3.1 总离子流图 按上述实验条件进样,得到佩兰与泽兰的总离子流图,结果见图 1,图 2。

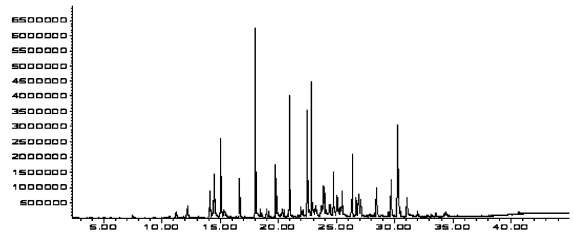


图 1 佩兰的总离子流图

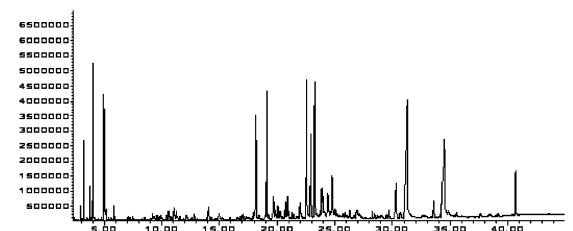


图 2 泽兰的总离子流图

3.2 佩兰与泽兰挥发油的成分分析 结果如表 2 所示。

表 2 佩兰与泽兰挥发油比较

编号	化合物名称	佩兰		编号	化合物名称	泽兰	
		保留时间	含量(%)			保留时间	含量(%)
1	α-蒎品油烯	11.22	0.47	1	α-蒎烯	3.26	1.05
2	1-乙基-3-蒎烯	12.13	0.39	2	苯(甲)醛	3.79	0.74
3	香草酚甲醚	12.21	0.65	3	β-蒎烯	4.00	0.85
4	4-羟基-2-甲基苯乙酮	14.13	2.14	4	月桂烯	4.06	4.69
5	古芭烯	14.48	1.12	5	聚伞花素	4.98	3.93
6	麝香草酚	15.01	4.73	6	γ-蒎品烯	5.86	1.32
7	2-甲基-5-(1-甲基乙基)苯酚	15.25	3.52	7	松油二醇	10.62	1.43
8	奈酮	16.61	1.99	8	反式香茅醇	12.13	0.95
9	3,6-乙二醇二甲醚	17.99	1.96	9	枯茗醛	12.82	0.79
10	β-石竹烯	18.14	8.95	10	2-羟基-5-甲基苯乙酮	14.04	1.45
11	反式佛手柑油烯	18.45	1.25	11	麝香草酚	14.96	1.25
12	β-麝油烯	18.98	1.48	12	3-叔丁基-1,2-二甲氧基苯	17.99	1.28
13	α-蛇麻烯	19.14	1.30	13	β-丁香烯	18.15	3.62
14	香芹酚	19.70	3.13	14	2,5-二羟基-4-甲基-苯乙酮	18.99	2.56
15	月桂烯	19.85	2.65	15	α-蛇麻烯	19.17	4.47
16	γ-愈创木烯	20.35	2.19	16	2-乙基-4,5-二甲基苯酚	19.69	1.75
17	β-红没药烯	20.50	1.31	17	β-麝子油烯	19.86	1.28

续表 2

编号	化合物名称	佩兰		编号	化合物名称	泽兰	
		保留时间	含量(%)			保留时间	含量(%)
18	β -倍半菲兰烯	20.96	6.16	18	β -芹子烯	20.07	1.36
19	橙花叔醇	21.98	1.63	19	α -芹子烯	20.25	1.41
20	2-甲基-5-(1-甲基乙基)苯酚	22.13	1.37	20	ν -杜松烯	20.69	0.88
21	氧化石竹烯	22.53	5.37	21	δ -杜松烯	20.79	1.37
22	2,6-二甲氧基甲苯	22.70	2.39	22	β -倍半水芹烯	20.94	1.67
23	1-(1'-甲基环戊基)-2-丁炔-1-酮	22.94	6.80	23	α -没药烯	21.32	0.54
24	α -大西洋酮	23.08	1.29	24	橙花叔醇	21.99	1.68
25	环氧葎草烯	23.22	1.68	25	氧化石竹烯	22.55	5.69
26	姜醇	23.32	1.30	26	二硫代二环己烷	22.91	3.49
27	1-ethyladamantane	23.71	1.74	27	十四烷	23.26	5.86
28	(-)-匙叶桉油烯醇	23.86	1.93	28	β -木香醇	23.88	3.75
29	4-甲氧基-苯甲醛	23.96	2.30	29	香橙烯	24.40	2.48
30	α -雪松烯	24.44	1.78	30	Fonenol	24.60	0.94
31	4-烯丙基苯酚	24.78	3.36	31	石竹烯醇	24.79	2.84
32	2,4-叔丁基-苯酚	25.05	1.99	32	β -防风烯酮	25.04	1.41
33	1-丁烯甲基酮	26.32	3.65	33	氧化柠檬烯	25.91	0.89
34	3-氯-1-环己基-3-甲基-2-亚硝基乙烷	26.68	0.84	34	3-己烯-2-酮	26.30	1.12
35	1-(1-氧乙基)3-乙基-1,2,5,6-四氢吡啶	26.91	1.25	35	氧戊甲醇	26.89	1.46
36	2,6-二异丙基-吡啶	27.09	0.93	36	2-乙基-2,3-二氢苯并呋喃	28.44	0.67
37	2-乙基-2,3-二氢-香豆酮	28.45	1.52	37	1,6-二溴己烷	29.68	0.87
38	Liguhodgsonal	29.47	0.34	38	溴代环己烷	30.25	1.67
39	青蒿酮	29.70	1.45	39	9-十六碳烯酸	30.67	1.26
40	二环己烷丙二腈	30.31	5.21	40	十六酸	31.29	9.44
41	2-乙酰基-4,4-二甲基-2-环己烯-1-酮	30.48	0.47	41	叶绿醇	33.57	1.55
42	棕榈酸	31.06	1.24	42	9,12,15-十八碳三烯酸	34.52	6.89
43	溴代环己烷	31.97	0.34	43	十六碳三烯酸	34.84	1.65
44	9,12,15-十八碳三烯酸	34.35	0.49	44	十二(碳)炔	35.55	0.70
				45	苯二羧酸	40.68	1.95

4 讨论

佩兰中共鉴定了 44 种化合物,其相对百分含量用面积归一化法求得,鉴定的成分占总色谱峰面积的 98.05%,泽兰中鉴定了 45 个成分,其相对百分含量用面积归一化法求得,鉴定的成分占总色谱峰面积的 98.90%。佩兰挥发油中主要成分有:麝香草酚(4.73%);2-甲基-5-(1-甲基乙基)苯酚(3.52%); β -石竹烯(8.95%);香芹酚(3.13%); β -倍半菲兰烯(6.16%);氧化石竹烯(5.37%);1-(1'-甲基环戊基)-2-丁炔-1-酮(6.80%);4-烯丙基苯酚(3.36%);1-丁烯甲基酮(3.65%);二环己烷丙二腈(5.21%)。

泽兰挥发油中主要成分有:月桂烯(4.69%);聚伞花素(3.93%); β -丁香烯(3.62%); α -蛇麻烯(4.47%);氧化石竹烯(5.69%);二硫代二环己烷

(3.49%);十四烷(5.86%); β -木香醇(3.75%);十六酸(9.44%);9,12,15-十八碳三烯酸(6.89%)。

结果表明,佩兰与泽兰虽然均含挥发油,但二者挥发油的主要成分和含量都有很大区别,因此在临床应用中当加以区别,可从性状和薄层,理化性质等方面加以鉴定^[2,3]。

[参考文献]

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 一部, 北京: 化学工业出版社, 2005. 150, 157, 附录 XD.
- [2] 林玉莲, 倪萍, 陈盐生. 佩兰与泽兰的鉴别[J]. 中国医院药学杂志, 2001, 21(7): 447.
- [3] 何灵秀, 罗集鹏. 泽兰和佩兰的本草考证与紫外光谱法鉴别[J]. 中药材, 2005, 28(7): 551.