

广西产龙眼叶及花挥发油成分气质联用分析

梁洁^{*}, 王雯慧, 甄汉深, 零璐遥, 陆玉婷
(广西中医学院, 南宁 530001)

[摘要] 目的: 采用 GC-MS 分析广西产龙眼叶及花挥发油的成分。方法: 采用水蒸气蒸馏法分别提取广西产龙眼叶和龙眼花中的挥发油, 并通过 GC-MS 技术对龙眼叶和龙眼花的挥发油成分进行分析。结果: 龙眼叶和龙眼花挥发油得率分别为 0.35% 和 0.20%, 龙眼叶挥发油共鉴定出了 39 个化合物, 占挥发油总成分的 96.2%; 龙眼花挥发油共鉴定出了 32 个化合物, 占挥发油总成分的 97.01%。结论: 该法简便、快速、灵敏度高, 为合理使用龙眼叶和花提供一定的科学依据。

[关键词] 龙眼; 挥发油; 气相色谱-质谱联用; 成分分析

[中图分类号] R283.6 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)09-0052-04

Study on chemical constituents of volatile oil from leaves and flowers of *Dimocarpus longan* Lour. in Guangxi by GC-MS

LIANG Jie^{*}, WANG Wen-hui, ZHEN Han-shen, LING Lu-yao, LU Yu-ting

(Faculty of Pharmacy, Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530001, China)

[Abstract] **Objective:** To Analyze the chemical constituents of volatile oil from the leaves and flowers of *Dimocarpus longan* Lour. in Guangxi. **Method:** The volatile oil was extracted from the leaves and flowers of *D. longan* by steam distillation. The constituents of volatile oil were identified by GC-MS technology. **Result:** The yield of the collected volatile oil of the leaves and flowers of *D. longan* was 0.35%, 0.20% respectively. 39 compounds constituting 96.2% of the oil of leaves were identified. 32 compounds constituting 97.01% of the oil of flowers were identified. **Conclusion:** The GC-MS is a simple, rapid and sensitive method. It can provide a scientific basis for rational use of the leaves and flowers of *D. longan* in Guangxi.

[Key words] *Dimocarpus longan* Lour.; volatile oil; GC-MS; components analysis

龙眼叶及花分别为无患子科龙眼属植物龙眼 *Dimocarpus longan* Lour. 的叶和花序。龙眼叶具有发表清热, 利湿解毒之功效, 主治感冒发热, 疟疾, 疔疮, 湿疹; 主要含有黄酮类、萜类和甾醇类等成分^[1]。龙眼花具有清热利水之功效, 主治淋症、糖尿病、血丝虫病、白带^[2-3], 主要含有鞣质、酚酸类、黄酮类及

挥发油等成分^[1,4]。本实验运用 GC-MS 对其提取的龙眼叶和花挥发油成分进行了定性定量分析, 并作了对比研究。为综合利用广西产龙眼叶及花挥发油提供科学依据。

1 材料

美国 Agilent5973N-6890 气相色谱质谱联用仪; NIST(98) 谱库。龙眼叶和花采自广西南宁大新县, 经广西中医学院滕建北副教授鉴定分别为无患子科植物龙眼 *D. longan* Lour. 的叶和花, 样品经自然阴干备用。标本存于广西中医学院药学中心实验室。实验所用试剂均为分析纯。

2 方法

2.1 挥发油的提取 将龙眼叶和花的干燥成熟样品粉碎, 按《中国药典》水蒸气蒸馏法^[5] 提取挥发

[收稿日期] 2010-01-04

[基金项目] 广西自然科学基金项目(2010GXNSFB013071), 2009 年度广西高校优秀人才资助计划, 广西高校人才小高地建设创新团队资助计划

[通讯作者] * 梁洁, 博士, 副教授, 主要从事中药药效物质基础与质量标准化研究, Tel: 0771-2219867, E-mail: liangjie1101@126.com

油,用无水硫酸钠干燥后得淡黄色油物,出油率分别为 0.35% 和 0.20%。

2.2 气相-质谱分析条件 气相色谱条件 HP-5MS 毛细管柱(0.25 mm ×30 m, 0.25 μm);柱温程序升温 70 ~230 ,初始温度 70 ,以 10 ·min⁻¹升至 100 ,再以 2 ·min⁻¹升至 120 ,保持 3 min,以 2 ·min⁻¹升至 140 ,保持 3 min,最后再以 10 ·min⁻¹升温至 230 ,保持 3 min。溶剂延迟 3.0 min;进样口温度 250 ;载气为高纯 He;载气流量为 1 mL·min⁻¹;进样量 0.4 μL;分流比 10 :1。

2.3 质谱条件 质谱接口温度 280 ;电离方式 EI;电子能量 70 eV;离子源温度 230 ;四极杆温度 150 ;倍增器电压 1 741 V;扫描范围 45 ~550 amu;扫描间歇 2.94 次/s。

3 结果与讨论

用气相色谱数据处理系统,以峰面积归一法测得其中各组分的相对百分含量,对总离子流图中的各峰经质谱扫描后得到质谱图,经过 NIST(98 质谱计算机数据系统检索,结合人工谱图解析,按各色谱峰的质谱裂片图与文献核对,对基峰、质荷比和相对丰度等方面进行直观比较,结果龙眼叶挥发油分离出 46 个色谱峰,见图 1,共鉴定出 39 个化学成分,占

总离子峰的 96.2%。龙眼花挥发油分离出 43 个色谱峰,见图 2,共鉴定出 32 个化学成分,占总离子峰的 97.01%,见表 1。

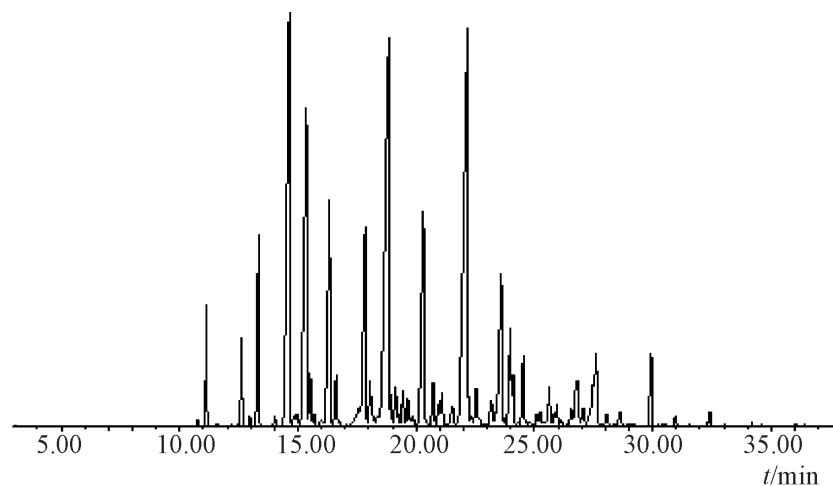


图 1 龙眼叶挥发油总离子流色谱图

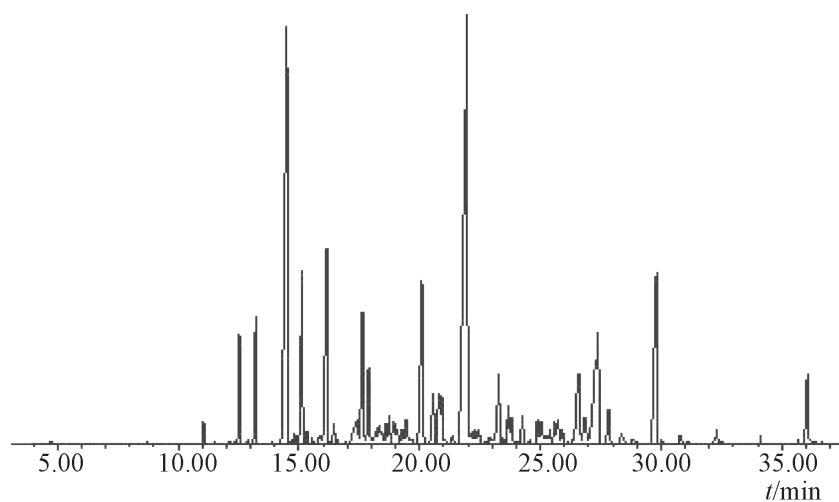


图 2 龙眼花挥发油总离子流色谱图

表 1 龙眼叶及花挥发油化学成分

No.	化合物名称	分子式	相对分子质量	相对含量 / %	
				龙眼叶	龙眼花
1	-elemene 榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	0.36
2	camphene 莰烯	C ₁₀ H ₁₆	136	1.64	-
3	-cubebene 萜澄茄油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	1.23	1.85
4	-elemene 榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204	3.17	2.40
5	(-)-gurjunene (-)-古香油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.20	-
6	caryophyllene 石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	204	11.01	15.23
7	-cubebene 萜澄茄油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.18	0.22
8	-elemene 榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204	8.53	-
9	(+)-aromadendrene (+)-香橙烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.83	1.42
10	-elemene 榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	4.19
11	-caryophyllene 石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	204	5.29	5.44
12	(-)-alloaromadendrene (-)-别香橙烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.97	0.28
13	-seinene 桉叶烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	0.64
14	-muurolene 衣兰油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.81	0.71
15	gemacrene D 大根香叶烯 D	C ₁₅ H ₂₄	204	4.99	4.56

续表 1

No.	化合物名称	分子式	相对分子质量	相对含量 / %	
				龙眼叶	龙眼花
16	naphthalene, 1, 2, 3, 4, 4a, 5, 6, 8a-octahydro-4a, 8-dimethyl-2-[1-methylethenyl]-, [2R-[2, 4a, 8a]]2R-[2, 4a, 8a]-1, 2, 3, 4, 4a, 5, 6, 8a-八氢-4a, 8-二甲基-2-[1-甲乙烯基]萘	C ₁₅ H ₂₄	204	1.03	1.88
17	gemacrene B 大根香叶烯 B	C ₁₅ H ₂₄	204	15.36	-
18	-muurolene -衣兰油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.40	0.80
19	-farnesene -金合欢烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	0.79
20	-bisabolene -没药烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.70	-
21	-bisabolene -没药烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.61	0.44
22	naphthalene, 1, 2, 4a, 5, 6, 8a-hexahydro-4, 7-dimethyl-[1-methylethyl]-1, 2, 4a, 5, 6, 8-六氢-4, 7-二甲基-[1-甲基乙基]萘	C ₁₅ H ₂₄	204	0.34	0.79
23	(+)-cadinene (+)-杜松烯	C ₁₅ H ₂₄	204	5.59	5.05
24	naphthalene, hexahydro-1, 6-dimethyl-4-[1-methylethyl]-六氢-1, 6-二甲基-4-[1-甲基乙基]萘	C ₁₅ H ₂₄	204	0.90	-
25	-guaiene -愈创木烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.41	2.34
26	eudesma-3, 7[11]-diene 桉烷-3, 7[11]-双烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.62	0.98
27	cis-bisabolene 反式-没药烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.45	-
28	cyclohexane, -1-ethenyl-1-methyl-2-[1-methylethenyl]-4-[1-methylethylidene]-1-甲基-1-乙炔基-2-[1-甲基乙炔基]-4-[1-甲基亚乙基]环己烷	C ₁₅ H ₂₄	204	15.32	21.19
29	eudesma-4(14), 11-diene 桉烷-4(14), 11-双烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.23	-
30	-eudesmol -桉叶油醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.69	-
31	caryophyllene oxide 石竹烯氧化物	C ₁₅ H ₂₄ O	220	0.15	-
32	(-)-globulol (-)-蓝桉醇	C ₁₅ H ₂₄ O	220	3.74	-
33	ledol 喇叭茶醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222	2.18	-
34	phenol, 2-[1, 1-dimethylethyl]-5-methyl-2-[1, 1-二甲乙基]-5-甲基苯酚	C ₁₁ H ₁₆ O	164	1.27	-
35	-gurjunene -古香油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.18	-
36	Isospathulenol 异-匙叶桉油烯醇	C ₁₅ H ₂₄ O	220	0.41	-
37	(+)-ledene (+)-杜香烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	2.06
38	-gurjunene -古香油烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	0.63
39	-elemene -榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204	-	0.35
40	tau-cadinol Tau-杜松醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.81	-
41	tau-muurolol Tau-衣兰油醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.81	3.10
42	copaene 胡椒烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.46	1.01
43	viridiflorol 绿花白千层醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222	-	4.21
44	-cadinol -杜松醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222	2.85	2.93
45	-selinene -蛇床烯	C ₁₅ H ₂₄	204	0.27	-
46	juniper camphor 杜松脑	C ₁₅ H ₂₆ O	222	1.48	6.55
47	n-hexadecanoic acid 棕榈酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256	-	1.35
48	[Z, Z]-9, 12, octadecadienoic acid[Z, Z]-9, 12-十八碳二烯酸	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	280	-	1.49
49	phytol 植醇	C ₂₀ H ₄₀ O	296	0.09	-
50	heptacosane 二十七烷	C ₂₇ H ₅₆	380	-	1.77

由表 1 可知, 龙眼叶挥发油中已鉴定的 39 个化合物占挥发油总量的 96. 2%, 其中的主要成分是大根香叶烯 B15. 36%、1-甲基-1-乙炔基-2-[1-甲基乙炔基]-4-[1-甲基亚乙基]环己烷 15. 32%、石竹烯 11. 01%、-榄香烯 8. 53% 等, 4 者占挥发油总量的 50. 22%, 其中大根香叶烯 B 含量最高, 占挥发油总量的 15. 36%。龙眼花挥发油中已鉴定的 32 个化合物占挥发油总量的 97. 01%, 其中的主要成分是 1-甲基-1-乙炔基-2-[1-甲基乙炔基]-4-[1-甲基亚乙基]环己烷 21. 19%、石竹烯 15. 23%、杜松脑 6. 55%、-石竹烯 5. 44%、(+)-杜松烯 5. 05% 等, 5 者占挥发油总量的 53. 46%, 其中 1-甲基-1-乙炔基-2-[1-甲基乙炔基]-4-[1-甲基亚乙基]环己烷含量最高, 占挥发油总量的 21. 19%。

龙眼叶和龙眼花挥发油中共有 21 个相同的成分, 但各成分的含量有差异。在共有成分中含量较多的为 1-甲基-1-乙炔基-2-[1-甲基乙炔基]-4-[1-甲基亚乙基]环己烷和萜烯类化合物, 其中, 1-甲基-1-乙炔基-2-[1-甲基乙炔基]-4-[1-甲基亚乙基]环己

烷的含量较高, 分别为 15. 32% 和 21. 19%。龙眼叶和龙眼花挥发油中含有的特征成分大致相同, 但同一成分的含量变化较大, 而且组成挥发油的个别成分也有差异。本实验通过对龙眼叶及花中挥发油化学成分的比较测定, 为龙眼药材挥发油的应用开拓了广阔的前景。

[参考文献]

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上册. 上海: 上海科学技术出版社, 2006: 879.
 [2] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M] (13 卷). 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 112.
 [3] 福建省医药研究所. 福建中药志[M]. 第一册. 福建: 福建人民出版社, 1979: 296.
 [4] 朱华. 中国壮药志[M]. 南宁: 广西民族出版社, 2003: 107.
 [5] 卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 一部. 北京: 化学工业出版社, 2005: 194, 附录 57.

[责任编辑 顾雪竹]

关于本刊变更为半月刊的重要通知

尊敬的作者、读者:

由于本刊近来投稿量不断增加, 杂志影响力不断扩大, 每月一刊的出版周期已无法满足广大科研工作者的投稿及发表需求。经过编辑部研究, 主办单位中国中医科学院中药研究所及中国中西医结合学会中药专业委员会、主管单位国家中医药管理局及北京市新闻出版管理局的批准, 本刊自 2010 年 7 月变更为半月刊。半月刊后本刊发文量将大大提高, 发表周期将进一步缩短, 为作者和读者的服务水平也将不断提升。欢迎广大作者、读者、审稿专家及编委会专家继续关注本刊发展!

由于刊期变更, 作者已被录用的待发表稿件的原定刊发“月份”维持不变, 但是因 1 月分为 2 期, 需要明确具体期号的作者请及时与各栏目责任编辑联系, 联系方式见本刊网站“联系我们”, 由此给您带来的不便请您谅解!

栏目/岗位	责任编辑	电话(010)	手机	邮箱	QQ
综述, 专论, 学术探讨; 资源鉴定、代谢、毒理、药事管理	蓝海	84076882	13683362408	178562955@ qq. com	630731124 178562955
制剂	全燕	84027721	13693506677	791489912@ qq. com	791489912
质量控制、化学成分	顾雪竹	84076882	13601383260	guxuezu@ gmail. com	14182115
药理	聂淑琴		13520980068	nieshuqin@ sina. com	
临床	小安		13811016479	zou-ak48@ 163. com	65029229
费用查询, 发票, 稿费, 杂志邮寄等	何希荣	84076882		syfjx_2010@ 188. com	840155934