

致谢:原植物由我院标本室刘若塘教授鉴定,核磁共振谱、红外光谱由郑州大学分析测试中心代测。

参考文献:

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海科技出版社, 1986.

[2] Damtoft S, Jensen S R. Three phenylethanoid glucosides of unusual structure from *Chirita Sinensis* (Gesneriaceae) [J]. *Phytochemistry*, 1994, 37(2): 441-443.

[3] Kasai R, Ogawa K, Ohtani K, *et al.* Phenolic glucoside from Nuo-Mi-Xiang-Cao, a chinese acanthaceous herb [J]. *Chem Pharm Bull*, 1991, 39(4): 927-929.

[4] Baudouin G, Skaltsounis A L, Tillequin F, *et al.* Lugrandoside: A New Phenylpropanoid Glycoside from Various Digitalis Species [J]. *Planta Med*, 1988, 54: 321.

[5] Iossifova T, Vogler B, Klaiber I, *et al.* Caffeic acid esters of phenylethanoid glycoside from *Fraxinus ornus* bark [J]. *Phytochemistry*, 1999, 50: 297-301.

广佛手挥发性成分的 GC-MS分析

高幼衡, 黄海波, 徐鸿华*

(广州中医药大学, 广东 广州 510405)

广佛手为芸香科植物佛手 *Citrus medica* L. var. *sarcodactylis* Swingle 的成熟果实, 有着较长的药用历史。其味辛、苦、酸、温, 入肝、脾、胃经, 中医认为其有舒肝理气, 和胃止痛。用于肝胃气滞, 胸胁胀痛, 胃脘痞满, 食少呕吐^[1]。佛手在我国主产于广东、四川和浙江。其市场流通商品中将产于广东高要、德庆等地的佛手称为广佛手; 而产于四川合江、江津等地的佛手称为川佛手; 产于浙江金华等地的佛手称为金佛手。广佛手、川佛手和金佛手均同等入药。广佛手片产量多, 因片张大, 色白, 皮黄绿, 气香浓厚而认为品质高于各佛手之上。从广东高要地区产广佛手果实中已分得香豆素、黄酮类及苦味素类等化合物^[2-4]。佛手的挥发油成分也有报道^[5,6]。而广东德庆地区产佛手化学成分未见有报道。为了对广佛手规范化种植研究提供科学依据, 我们对产于广东省德庆地区佛手规范种植基地的广佛手成熟果实的化学成分进行系统研究。本文仅报道采用气质联用 (GC-MS) 技术分析了经水蒸汽蒸馏法得到的广佛手挥发油中化学成分, 分离出 42 个成分, 已鉴定了其中 25 个化合物, 占总挥发油面积 64.58%。

1 仪器与材料

1.1 仪器: 美国 Finnigan 公司 Voyager 型台式气相色谱-质谱联用仪。

1.2 材料: 佛手成熟果实采自广东省德庆县, 经鉴定为 *C. medica* L. var. *sarcodactylis* Swingle, 风干备用。

2 实验方法

2.1 样品制备: 取干燥果实粉碎, 过 20 目筛, 精称 10 g, 按《中华人民共和国药典》2000 年版附录甲法提取挥发油, 得油率为 0.64%, 油淡黄色, 味清香。以无水 Na_2SO_4 (AR) 干燥, 密封冷藏备用。

2.2 气相色谱-质谱分析条件: 气相色谱条件: DB-5 石英毛细管色谱柱 (30 m × 0.25 mm); 载气及流量: He (1 mL/min); 接口温度 230 °C; 分流比 DPEC 70:1; 气化温度: 230 °C; 进样量 0.02 μL; 程序升温记录: 柱温 60 °C, 以 5 °C/min 升至 110 °C 后, 再以 10 °C/min 升至 260 °C, 保持 5 min。

质谱条件: 电离方式: EI (70 eV); EI/MS 倍增器电压 200 V, 离子源温度 200 °C, 谱库检索: NIST; 质量范围: 27~450。

3 结果与讨论

3.1 结果: 从广东德庆地区产佛手果实挥发油中分离出 40 多个成分, 鉴定了其中 25 种化合物的结构, 采用峰面积归一化法测定了各成分相对含量, 结果见表 1。

3.2 讨论: 从广东德庆地区产佛手挥发油 GC-MS 分析可知, 其挥发油成分以萜类成分为主。挥发油中主要成分为柠檬烯、邻异丙基苯甲烷、γ-松油烯、蒎烯、β-月桂烯, 含量分别为 55.24%、19.77%、8.65%、2.19% 和 2.47%。另外还有降派烯 (1.63%)、顺香叶醇 (1.12%) 和反香叶醇 (1.07%) 等。从对有关资料进行比较研究发现^[6-8],

* 收稿日期: 2001-12-12

基金项目: 国家科技部资助项目, 批准文号: 99-929-01-23

作者简介: 高幼衡 (1956-), 男, 副教授, 硕士研究生导师, 1981 年 12 月毕业于江西中医学院药学系中药专业, 获学士学位, 一直从事中药及中药复方化学成分的研究和开发工作, 主持和参加国家及省部级科研课题多项, 在国家级专业核心期刊上发表研究论文 30 余篇。

表 1 广佛手挥发油的 GC-MS分析结果

编号	化合物名称	含量 (%)
1	3-崖柏烯	0.61
2	2-降蒎烯	1.65
3	蒎烯	2.19
4	4-二甲基-3-四氢化苯乙酮	0.10
5	β -月桂烯	2.47
6	邻异丙基苯甲烷	19.77
7	柠檬烯	55.24
8	顺-罗勒烯	0.42
9	反-罗勒烯	0.07
10	松油烯	8.65
11	(+)-2-萜烯	0.35
12	3,4-二甲基-苯乙烯	0.07
13	沉香醇	0.32
14	薄荷-1,8-二烯-3醇	0.38
15	9-甲基-双环-3,3,1-2-烯-9醇	0.38
16	环己烯-4-甲醛	0.30
17	1-(1,4-二甲基-3-环己烯-1基)-乙酮	0.10
18	α -柠檬醛	0.05
19	4-甲基-1-(1-甲基)-3-环己烯-1醇	0.59
20	对-甲基异丙基苯-8醇	0.14
21	丙酸里那(醇)酯	0.90
22	顺香叶醇	
23	β -柠檬醛	1.18
24	反-香叶醇	1.07
25	九碳酸	0.28

与中药佛手亲缘关系很近的中药广陈皮、以及多种柑橘皮的挥发油中均未检测到邻异丙基甲烷化合物,可作为药材品种归属的依据。柠檬烯具有显著的镇咳、祛痰和抗菌作用^[9]。本品该化合物在挥发油中的含量高达 55.25%,故可认为柠檬烯为佛手化痰止咳的功効的有效成分之一。

本实验结果为广佛手药材品种质量研究提供了一定的科学依据。

参考文献:

- [1] 中国药典[S]. 2000年版. 一部.
- [2] 松野隆男. 柑桔类成分的研究(第五报)[J]. 药学杂志, 1959, 79(4): 540-541.
- [3] 何海音, 凌罗庆. 佛手柑化学成分的研究[J]. 药学报, 1985, 20(6): 433-435.
- [4] 何海音, 凌罗庆, 周敏华. 从中药佛手中分离鉴定两个柠檬素二聚体[J]. 有机化学, 1987(3): 193-196.
- [5] 王俊华, 符红. 广佛手挥发油化学成分 GC-MS分析[J]. 中药材, 1999, 22(10): 516-517.
- [6] 金晓玲, 徐丽珊. 佛手挥发性成分的 GC-MS分析[J]. 中草药, 2001, 32(4): 304-305.
- [7] 刘文姿, 王玟馨, 黄爱东, 等. 广陈皮化学成分的比较研究 I: 挥发油的成分研究[J]. 中药材, 1991, 14(3): 33-36.
- [8] 陈丽, 蔡琪. 芦柑果皮挥发油化学成分的研究[J]. 福建中医药, 1997, 28(6): 40-41.
- [9] 国家医药管理局中草药情报中心站. 植物药有效成分手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986.

小鱼仙草精油化学成分的 GC-MS分析

林文群¹, 陈忠^{2*}

(1. 福建师范大学生物工程学院, 福建 福州 350007; 2. 厦门大学化学系, 福建 厦门 361005)

小鱼仙草 *Mosla dianthera* Maxim. 又称小本土荆芥(福建福州)、四方草(福建福安)、痲子草(江西)、山苏麻(贵州遵义)、土荆芥(广西)等, 为唇型科石芥苧属植物。系一年生草本, 产于江苏、浙江、江西、福建、台湾、湖南、湖北、广东、广西、云南、贵州、四川及陕西等省, 生于山坡路旁或水边。该植物印度和巴基斯坦等国也有分布。民间用全草入药, 治感冒发热、中暑头痛、恶心、无汗、热痲、皮炎湿疹、痢疾、肺积水、肾炎水肿、多发性疖肿、外伤出血、痔瘕下血、扁桃体炎等症^[1]。植物全草含精油, 有特异青草香气。本文对旱生和水生的小鱼仙草全草精油的化学成分进行报道, 为其植物资源在医药、香料工业的开发和利用提供科学依据。

1 材料及方法

1.1 植物材料: 1999年 8月中旬分别采自福建省福清市灵石农场干旱山坡(A)和福建省福州市农业大学附近林下水沟旁(B)。经林来官教授鉴定为小鱼仙草 *Mosla dianthera* Maxim.。将全草阴干粉碎, 按《中华人民共和国药典》(1990年版)中方法分别提取精油, 收率 0.648% 和 0.470%, 微黄色, 折光率: n_D^{24} 1.5072 和 n_D^{24} 1.5045。

1.2 仪器: 中国科学仪器厂生产 QP-1000A, GC/MS/DS 联用仪。计算机谱库: EPA/NIH/MSDC(美国国家标准局 NBLIBRARY 谱库)。

1.3 方法: 精油经无水硫酸钠干燥后进行 GC-MS 分析。通过 EPA/NIH/MSDC 系统磁盘中的计算机

* 收稿日期: 2002-04-19

基金项目: 福建省科委基金资助项目(K20096); 福建省自然科学基金项目; 国家中医药管理局项目(2000-JP-40)

作者简介: 林文群, 男(1971-), 讲师, 植物学硕士, 厦门大学在职博士研究生, 从事植物分类学、植物资源学、植物化学等方面研究工作, 已发表论文 10篇。Tel: (0591) 3473755