

浙江产竹叶椒枝皮挥发油化学成分的研究

林聪丽 周子晔 林观样 林崇良

(温州医学院附属第一医院药剂科 325000)

[摘要] 目的 研究浙江产竹叶椒枝皮挥发油的化学成分。方法 采用水蒸气蒸馏法提取浙江产竹叶椒枝皮挥发油,利用气相色谱-质谱联用(GC-MS)进行定性分析,按峰面积归一化法,求出挥发油中化学成分的百分含量。结果 共鉴定出 13 个化合物,主要成分为甲壬酮(34.78%),其次为十三酮(10.94%)、乙烯基癸酸(9.43%)和 α -红没药醇(7.41%)。结论 浙江产竹叶椒枝皮富含甲壬酮,有一定开发价值。

[关键词] 竹叶椒;枝皮;挥发油;气相色谱-质谱联用;化学成分

[中图分类号] R282.71;R284

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-0781(2011)09-1145-02

The Chemical Constituents of Volatile Oils from Barks of *Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc. Growing in Zhejiang Province

LIN Cong-li, ZHOU Zi-ye, LIN Guan-yang, LIN Cong-liang (Department of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Wenzhou 325000, China)

ABSTRACT Objective To study the chemical constituents of volatile oils from barks of *Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc. **Methods** The volatile oil were extracted by steam-stilling and identified by GC-MS. The percentage composition of volatile oil was calculated according to the peak area normalization method. **Results** 13 compounds were identified, in which the major constituents were 2-undecanone (34.78%), 2-tridecanone (10.94%), vinyl decanoate (9.43%) and α -bisabolol (7.41%). **Conclusion** The volatile oils from barks of *Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc. growing in Zhejiang province is rich in 2-undecanone and worth being developed.

KEY WORDS *Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc.; Bark; Volatile oil; GC-MS; Chemical constituent

竹叶椒(*Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc.) 系芸香科花椒属植物,别名野花椒、山花椒、单面针等,分布于我国东南至西南各省,叶、枝皮、果实皆可入药。以枝皮叶入药,外用治跌打肿痛,痈肿疮毒,皮肤瘙痒^[1];以果实入药,主治胃腹冷痛、感冒头痛、风寒哮喘等^[2]。竹叶椒全株都含挥发油,挥发性成分是其药效的基础物质之一。枝条上的挥发油主要集中在枝皮,但目前对竹叶椒枝皮所含的挥发性成分还不清楚,为全面了解浙江本地产的竹叶椒的潜在价值,笔者采用气相色谱-质谱联用(GC-MS)测定其挥发油成分。

1 仪器与材料

1.1 仪器 美国 Agilent 6890N 型气相与 Agilent 5975B 型质谱仪联用及工作站,挥发油提取装置。

1.2 材料 样品采自温州金坑大峡谷,经温州医学院林观样老师鉴定为芸香科竹叶椒(*Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc.) 标本保存在温州医学院附属第一医院中药房标本室,标本编号为 20101005-2。试剂:石油醚、乙酸乙酯、无水硫酸钠(AR,上海市马陆

制药厂)。

2 方法与结果

2.1 挥发油的提取 将切碎后的竹叶椒枝皮鲜品 200 g 置于 1 000 mL 圆底烧瓶中,用挥发油提取器提取 5 h,油水经石油醚萃取回收石油醚,无水硫酸钠处理后过滤,收集挥发油备用。

2.2 GC-MS 分析 精油用乙酸乙酯稀释,取竹叶椒枝皮挥发油 1 μ L 进样,进行 GC-MS 分析,色谱柱为 HP-5MS(30 m \times 0.25 mm ϕ 0.25 μ m),升温程序为:柱起始温度 50 $^{\circ}$ C,保持 5 min,以 5 $^{\circ}$ C \cdot min⁻¹ 升温到 260 $^{\circ}$ C,保持 5 min,载气为高纯氦(He),载气流速为 1.0 mL \cdot min⁻¹,进样口温度为 250 $^{\circ}$ C,进样量 1 μ L,分流比 20:1。质谱条件:离子源 EI 源,电子能量 70 eV,离子源温度为 230 $^{\circ}$ C,四极杆温度为 150 $^{\circ}$ C,扫描范围 40~550 amu,溶剂延迟为 5.0 min。

2.3 定性分析结果 利用 GC-MS 分析鉴定,所得质谱信息通过 HP MSD 化学工作站检索 Nist 5.0 标准质谱图库,并结合有关文献人工图谱解析,鉴定出了挥发油中 13 种化学成分。

2.4 峰相对含量分析 通过 HP MSD 化学工作站数据处理系统,按峰面积归一化法进行,求出化学成分在挥发油中的百分含量列于表 1。

[收稿日期] 2011-01-10 **[修回日期]** 2011-02-04

[作者简介] 林聪丽(1977-),女,浙江永嘉人,主管药师,学士,研究方向:医院药学。电话:0577-88069270,E-mail:wzlincongling@sina.com。

表1 竹叶椒枝皮挥发油的化学成分

Tab.1 The chemical constituents of the volatile oils from *Zanthoxylum planispinum* Sieb. et Zucc.

| 编号 | 化合物 | 分子式 | 相对分子质量 | 相对含量/% |
|----|---|--|--------|--------|
| 1 | 甲壬酮 (2-undecanone) | C ₁₁ H ₂₂ O | 170.2 | 34.78 |
| 2 | 橙花叔醇 (nerolidol) | C ₁₅ H ₂₆ O | 222.2 | 6.40 |
| 3 | 月桂酸乙烯酯 (vinyl laurate) | C ₁₄ H ₂₆ O ₂ | 226.2 | 6.55 |
| 4 | α-红没药醇 (α-bisabolol) | C ₁₅ H ₂₆ O | 222.2 | 7.41 |
| 5 | 棕榈酸 (palmitic acid) | C ₁₆ H ₃₂ O ₂ | 256.2 | 1.79 |
| 6 | (Z)-9,17-十八碳二烯醛 [(Z)-9,17-octadecadienal] | C ₁₈ H ₃₂ O | 264.2 | 3.21 |
| 7 | 7,10,13-十六碳三烯醛 (cis,cis,cis-7,10,13-hexadecatrienal) | C ₁₆ H ₂₆ O | 234.2 | 3.10 |
| 8 | 亚麻醇 (linoleyl alcohol) | C ₁₈ H ₃₄ O | 266.3 | 3.81 |
| 9 | 叶绿醇 (phytol) | C ₂₀ H ₄₀ O | 296.3 | 3.78 |
| 10 | 乙烯基癸酸 (vinyl decanoate) | C ₁₂ H ₂₂ O ₂ | 198.2 | 9.43 |
| 11 | 2-十三酮 (2-tridecanone) | C ₁₃ H ₂₆ O | 198.2 | 10.94 |
| 12 | 4,5,6,6a-四氢-2(1H)-并环戊烯酮 [4,5,6,6a-tetrahydro-2(1H)-pentalenone] | C ₈ H ₁₀ O | 122.1 | 1.61 |
| 13 | 反,反-乙酸法呢酯 (trans,trans-farnesyl acetate) | C ₁₇ H ₂₈ O ₂ | 264.2 | 7.20 |

3 讨论

浙江产竹叶椒枝皮挥发油的化学成分与贵州产的竹叶椒挥发油差别较大^[3],主要包括萜类、酯类、醇类、酮类及有机酸类,含量较高的成分为甲壬酮(34.78%),其次为十三酮(10.94%)和乙烯基癸酸(9.43%)。甲壬酮为鱼腥草注射液的主要成分,主要用于抗病原微生物和增强免疫系统作用^[4-5]。挥发油中单组分的纯化难度主要来自沸点相近物质的干扰,甲壬酮在竹叶椒枝皮挥发油中含量达1/3,而且离其他组分的沸点距离较远,提示从竹叶椒枝皮挥发油中提取甲壬酮有潜在的商业价值。此外,挥发油中的α-红没药醇(7.41%)具有很好的消炎特性和与罂粟碱相似的解痉挛活性,与竹叶椒具有镇痛作用相符,提示民

间枝叶同用有一定合理性。

[DOI] 10.3870/yydb.2011.09.007

[参考文献]

- [1] 宋立人. 现代中药学大辞典(上册) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 847.
- [2] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编(下册) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 2581.
- [3] 刘建华, 高玉琼, 霍昕, 等. 竹叶椒挥发油成分的研究 [J]. 贵州大学学报, 2003, 20(1): 61-63.
- [4] 高静, 周日宝, 王朝晖, 等. 鱼腥草的现代研究进展 [J]. 湖南中医学院学报, 2005, 25(6): 60-61.
- [5] 李海涛, 陈莲珍, 林晓兰. 鱼腥草注射液的治疗作用与不良反应 [J]. 医药导报, 2006, 25(3): 268-269.

《中国药理学通报》是由中国科协主管、中国药理学会主办的学术性月刊。主要刊登国内药理学研究论文。网址: <http://www.zgylxtb.cn>, <http://ylx.ahmu.edu.cn>, <http://yaol.chinajournal.net.cn>, <http://zgylxtb.periodicals.net.cn>。该刊已被中国科学院文献情报中心中国科学引文数据库确定为医学类核心期刊, 被国家科技部、卫生部查新咨询定点单位——中国医学科学院信息所选定为中国生物医学类核心期刊, 被北京大学图书馆主编《中文核心期刊要目总览》选定为药学类核心期刊; 被国际核心期刊研究会确定为核心期刊; 被国家科技部科技信息研究所确定为“中国科技论文统计源期刊”。该刊已被《中国学术期刊文摘》《中国基础医学文摘》《中国药学文摘》《中国生物学文摘》《全国报刊索引》(自然科学技术版)《中文科技资料目录》《中国生物医学文献光盘数据库》《中国学术期刊(光盘版)》《万方数据库》《维普数据库》及国际著名检索期刊《Chemical Abstract》(美国)、《Abstract Journal》(俄罗斯)、《Corrent Bulletin on Science and Technology, CBST》(日本)、《Biological Abstract》(美国)、《Biochemical Abstract》(美国)、《EMBASE /Excerpta Medica》(荷兰)、《Scope》(荷兰)、《A&I》(荷兰)、《Index Copernicus》(波兰)、《Kunst and Wissen》(德国)、《Centre for Agriculture and Biosciences international》(CAB international, 英国)等收录、采用。编辑部地址: 合肥市梅山路81号安徽医科大学校内, 邮编: 230032, 电话: 0551-5161221, 传真: 0551-5161222, 投稿信箱: zgylxtb8@163.com; 修回稿信箱: zgylxtb88@163.com (请在主题中写清作者姓名和稿号, 不要重复发)。稿件查询专用信箱: zgylxtb@163.com。该刊为月刊, 大16开, 148页, 全彩印, 每月定价25.00元, 全年订价300.00元。邮发代号: 26-52, 请及时向当地邮局订阅。