

物为胡萝卜苷和豆甾醇- $\beta$ D-葡萄糖苷。

#### References

- [1] Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae Agendae Academiae Sinicae Edit. *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (中国植物志) [M]. Tomus 75. Beijing: Science Press, 1979.
- [2] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1986.
- [3] Bhandari S P S, Garg H S, Agrawal P K, et al. Ursane triterpenoids from *Nepeta eriostachia* [J]. *Phytochemistry*, 1990, 27(12): 3956.
- [4] Chen D L, Cao X P. Pomolic acid derivatives from the root of *Sanguisorba officinalis* [J]. *Phytochemistry*, 1992, 31: 1317.
- [5] Awatef M, Khatta B. Flavonoids of *Anaphalis margaritacea* [J]. *Alex J Pharm Sci*, 1998, 12(2): 101.
- [6] Yu D Q, Yang J S, Xie J X. *The Manual of Analytical Chemistry* (分析化学手册) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1989.
- [7] Information Center of Chinese Herbal Medicine, State Pharmaceutical Administration. *Handbook of Active Constituents in Phytochemistry* (植物药有效成分手册) [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 1986.
- [8] Kojimah H, Sato N, Hatano A, et al. Sterol glucosides from *Prunella vulgaris* [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(7): 2351.

## 八角莲挥发油化学成分的 GC-MS 研究

倪士峰<sup>1</sup>, 傅承新<sup>1\*</sup>, 吴平<sup>1</sup>, 潘远江<sup>\*</sup>

(1. 浙江大学生命科学院, 浙江 杭州, 310029; 2. 浙江大学理学院化学系, 浙江 杭州 310027)

八角莲 *Dysosma versipellis* (Hance) M. Cheng et. Ying., 又称“鬼臼”, 属于小檗科, 小檗属。它在《本草经》中被列为“下品”。“鬼臼, 味辛温, 主杀蛊毒鬼注精物, 辟恶气不祥, 逐邪解百毒……”。后来的《证类本草》、《本草纲目》、《植物名实图考》和《全国中草药汇编》等著名医籍均有记载<sup>[1,2]</sup>。其根和根状茎在民间入药, 有治疗毒蛇咬伤、痈疽肿痛、跌打损伤、风湿关节痛、半身不遂、气管炎、乳蛾、咽喉肿痛、乙型肝炎、流行性腮腺炎、小儿惊风、清热解毒等功效, 也可做杀虫剂。花和果实入药治疗劳伤气喘; 叶可治疗哮喘、背痈溃烂。近年来的研究表明, 该类植物含芳基四氢萘类木脂素(如鬼臼毒素)以及其他药用成分, 特别值得注意的是八角莲属植物具有较强的抗癌(子宫癌、食道癌、乳腺癌等)、抗病毒、保肝、免疫调节和其他多种生物活性<sup>[2]</sup>。然而, 本属植物在《中华人民共和国药典》各版中均未见收载。

迄今为止, 有关八角莲属植物成分的报道, 多数属于其根茎中所含的鬼臼脂素等木脂素类<sup>[2~5]</sup>; 但至今未见有关其地上部分化学成分的报道。我们通过水蒸气蒸馏-乙醚萃取法首次对八角莲地上部分提取挥发油, 采用毛细管 GC-MS 法分离并分析鉴定了其成分, 并采用气相色谱面积归一化法测定了 28 个成分的相对体积百分数。本研究旨在为八角莲原植物的综合开发应用提供一定科学依据。

### 1 实验部分

1.1 仪器与材料: 气相色谱-质谱-计算机联用仪 (HP6890/5973 型, 美国 Hewlett Packard 公司), 八角莲原植物 2001 年 7 月采于湖南桑植天平山保护区, 由浙江大学生命科学院傅承新教授鉴定为八角莲 *D. versipellis* (Hance) M. Cheng et. Ying., 凭证标本现存放在浙江大学植物标本馆(标本号: L ZC0100712)。

1.2 挥发油提取: 新鲜的材料地上部分晾干, 洗净, 切碎后用自行改进后的水蒸气蒸馏装置, 蒸馏 5 h, 同时收集馏出液, 采用乙醚萃取法提取出挥发油, 用无水硫酸钠干燥, 得到具有咖啡香气的浅黄液体, 储存于 -20 °C 冰箱, 并及时测定。干燥的地上部分出油率为 0.28%。

1.3 测定条件: 色谱条件: Varian CP-3800 型气相色谱仪。CP-sil 8CB low bleed/MS column (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm), 载气为氦气, 柱流量 1 mL/min, 汽化室温度: 250 °C; 升温程序为从 60 °C 开始以 7 °C/min 升到 260 °C, 保温 8 min, 溶剂延迟 3 min; FID 检测器。

质谱条件: EI 电离源, 电离电压 70 eV, 离子源温度 230 °C, 扫描范围: 40~650 amu, 进样量 1.0 μL, 分流比 10:1。

### 2 结果与讨论

\* 收稿日期: 2003-06-27

作者简介: 倪士峰(1975-), 男, 江苏沛县人, 1996 年毕业于江苏徐州师范大学生物系, 获生物学学士学位, 1999 年于浙江大学获植物资源学硕士学位, 2003 年于浙江大学获得植物营养学博士学位, 目前在南京大学做植物学博士后, 从事植物内生菌天然产物化学研究。 Tel: (025) 83592085 Email: nsfstone@sohu.com

对八角莲挥发油进行 GC-MS 分析的结果: GC 共分离出 58 个组份。化合物的定量使用 Hewlett-Packard 软件按峰面积归一化法计算各峰峰面积的相对百分含量。根据 GC-MS 联用所得质谱信息经计算机用 NIST98MS 数据库检索与标准谱图对照分析<sup>[6~9]</sup>, 参照质谱的裂解规律, 确认了其中的部分化学成分, 结果见表 1。

表 1 八角莲挥发油的化学成分

Table 1 Chemical constituents in volatile oil of *D. versipellis*

| 编号 | 化合物名称                                                | 相对体积<br>分数/% |
|----|------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 苯乙醛                                                  | 0.378        |
| 2  | 顺-氧化芳樟醇                                              | 0.427        |
| 3  | 3, 7-二甲基-1, 6-辛二烯-3-醇                                | 17.783       |
| 4  | 壬醛                                                   | 0.880        |
| 5  | 顺-1, 3-二甲基-环己醇                                       | 0.231        |
| 6  | 苯乙醇                                                  | 0.592        |
| 7  | 2, 6, 6-三甲基-2-环己烯-1, 4-二酮                            | 0.163        |
| 8  | 2, 6-二甲基-3, 7-辛二烯-2, 6-二醇                            | 0.515        |
| 9  | 2-(4-甲基-3-环己烯-1-基)丙-2-醇                              | 6.699        |
| 10 | E-7-十四烯醇                                             | 0.231        |
| 11 | (E)-3, 7-二甲基-2, 6-辛二烯-1-醇                            | 5.129        |
| 12 | 异戊酸香叶酯                                               | 0.321        |
| 13 | 反-Z-, $\alpha$ -没药烯-环氧化物                             | 0.156        |
| 14 | 13, 14-环氧-Z-11-十四烯-1-醇乙酸酯                            | 1.170        |
| 15 | 7-甲基-Z-十四碳烯-1-醇乙酸酯                                   | 0.394        |
| 16 | 1-三十七醇                                               | 0.576        |
| 17 | 十六碳二烯酸甲酯                                             | 0.238        |
| 18 | 4-(2, 6, 6-三甲基-2-环己烯-1-基)-3-丁烯-2-酮                   | 3.080        |
| 19 | 1, 5, 9-三甲基-12-(1-甲基乙基)-4, 8, 13-环十四碳三烯-1, 3-二醇      | 0.792        |
| 20 | 2, 2, 6-三甲基-1-(3-甲基-1, 3-丁二烯基)-5-甲氧基-7-氧杂二环[4.1.0]庚烷 | 0.766        |
| 21 | 5, 5, 6-三甲基-5-(3-氧代-1-丁烯基)-1-氧螺[2, 5]辛-4-酮           | 1.500        |
| 22 | 3, 7, 11-三甲基-1-十二烷醇                                  | 1.529        |
| 23 | (R)-5, 6, 7, 7a-四氢-4, 4, 7a-三甲基-2(4H)-苯并呋喃酮          | 9.381        |
| 24 | 丙基柏木醚                                                | 3.936        |
| 25 | 2, 6-二甲氧基苯甲醛-氨基甲酰脲                                   | 0.809        |
| 26 | 三十二(碳)烷                                              | 15.759       |
| 27 | (Z)-2-(9-十八烯碳基氧代)乙醇                                  | 4.605        |
| 28 | Z-[2-(十六烷氧基)羟乙基]十八烷                                  | 0.574        |

由表 1 可知, 已鉴定的成分占色谱总流出峰面

积的 80.614%。八角莲挥发油中, 含量在 2% 以上的被鉴定组份包括: 3, 7-二甲基-1, 6-辛二烯-3-醇 (17.783%), 2-(4-甲基-3-环己烯-1-基)丙-2-醇 (6.669%), (E)-3, 7-二甲基-2, 6-辛二烯-1-醇 (5.129%), 4-(2, 6, 6-三甲基-2-环己烯-1-基)-3-丁烯-2-酮 (3.080%), (R)-5, 6, 7, 7a-四氢-4, 4, 7a-三甲基-2(4H)-苯并呋喃酮 (9.381%), 丙基柏木醚 (3.936%), 2, 6-甲氧基苯甲醛-氨基甲酰脲 (2.809%), 三十二烷 (15.759%), (Z)-2-(9-十八烯碳基氧代)乙醇 (4.605%) 等成分。

传统中药的神奇功效体现在多种成分的协调作用上。笔者们认为, 对中草药进行多个部位、多种成分的“组合式”研究才是中药现代化研究的发展方向。这些成分与八角莲叶的药用价值的关系, 还值得深入研究。

致谢: 承蒙香港理工大学陈玉成先生提供经费资助, 浙江工业大学李祖光博士指导成分测定。

#### References

- [1] Cao Y Y. *Variorum of Shen Nong's Herbal Classic* (《神农本草经》集注) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1987.
- [2] Chen Y H. A study on resources of Chinese podophyllin plants [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 1979, 14(2): 101-106.
- [3] Kao W F. *Podophylloxin Intoxication: Toxic Effect of Barjialian in Herbal Therapeutics* [M]. *Hum-Exp-Toxicol*, 1992, 11(6): 480-487.
- [4] Yu P Z, Wang L P, Chen Z N. A new podophylloxin-type lignin from *Dysosma versipellis* var. *tanentosa* [J]. *J Nat Prod*, 1991, 54(5), 1422-1424.
- [5] Choi Y H, Kim J Y, Pyu J H, et al. Supercritical carbon dioxide extraction of Podophylloxin from *Dysosma pleiantha* roots [J]. *Planta Med*, 1998, (64): 482-483.
- [6] Cong P Z. *The Application of Mass Spectrum in Organic Chemistry of Natural Products* (质谱学在天然有机化学中的应用) [M]. Beijing: Science Press, 1987.
- [7] Xu R S. *Chemistry of Natural Products* (天然产物化学) [M]. Beijing: Science Press, 1997.
- [8] Heller S R, Moline G W. *A EPA/NIN Mass Spectral Database* [M]. Vol 1- 4 Washington: U. S. Government Printing Office, 1976.
- [9] Heller S R, Moline G W. *A EPA/NIH Mass Spectral Database Supplement I* [M]. Washington: U. S. Government Printing Office, 1980.

### 关于召开“全国雷公藤研究学术会议”的征文通知

经中国科协和中国中西医结合学会批准, 定于 2004 年 5 月中旬在上海召开“全国雷公藤研究学术会议”, 现将有关事项通知如下。

一、征文内容: 1. 雷公藤的基础研究, 如生药、化学、药理、毒理等研究; 2. 雷公藤相关制剂的制备工艺、质量分析、指纹图谱及稳定性等研究; 3. 雷公藤的各科的临床研究等; 4. 其它有关雷公藤实验研究的论文和综述。

二、征文要求: 应征论文须提供全文及 400~800 字左右的摘要, 用 Word 软件及 A4 纸打印 1 份, 请附软盘。最好能寄电子稿, 用 Email 发到 gyxu@zshospital.net。

三、截稿日期: 2004 年 3 月 25 日。

四、收稿地址: 上海市徐汇区枫林路 180 号, 复旦大学附属中山医院杨春欣收, 邮政编码: 200032。请在信封左下角注明“雷公藤会议”。