

# 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取紫玉盘茎挥发油化学成分的分析

朱小勇, 潘立卫, 卢汝梅\*, 韦建华  
(广西中医学院, 南宁 530001)

**[摘要]** 目的:研究紫玉盘茎挥发油的化学成分。方法:采用超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法提取紫玉盘茎挥发油,用气相色谱-质谱联用技术对其化学成分进行分离鉴定。结果:从紫玉盘茎挥发油中共分离出 68 个色谱峰,鉴定其中 37 个化合物,占总量的 85.73%,主要成分有苯甲酸、8-氧代-9H-环异长叶烯、对甲氧基桂皮酸乙酯。结论:超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法提取挥发油与水蒸气蒸馏法提取挥发油的化学成分有明显的差异。

**[关键词]** 紫玉盘茎;挥发油;CO<sub>2</sub> 超临界萃取;化学成分

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2011)21-0121-03

## Analysis of Chemical Constituents of Essential Oils from Stem of *Uvaria microcarpa* by SFE-CO<sub>2</sub>

ZHU Xiao-yong, PAN Li-wei, LU Ru-mei\*, WEI Jian-hua  
(Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530001, China)

**[Abstract]** **Objective:** To study the chemical constituents of the essential oils from stem of *Uvaria microcarpa*. **Method:** The essential oils were extracted by supercritical carbon dioxide extraction (SFE-CO<sub>2</sub>), and then the constituents were separated and identified by GC-MS. **Result:** Six-eight compounds were isolated and 37 compounds were identified, that composed about 85.73% of the total essential oils, the principal chemical constituents of the essential oils are benzoic acid, 8-oxo-9H-cycloisolongifolene, 3-(4-methoxyphenyl)-2-propenoic acid ethyl ester. **Conclusion:** There are some differences in the principal chemical constituents and content of the essential oil extracted by SFE and SD.

**[Key words]** *Uvaria microcarpa*; essential oils; supercritical carbon dioxide extraction; chemical constituents

紫玉盘 *Uvaria microcarpa* Champ. ex Benth 是番荔枝科紫玉盘属植物,分布于我国广西、广东、台湾等地,药用全株,具有祛风除湿、行气健胃、止痛、化

痰止咳之功效,民间用其茎来治疗风湿痛、跌打损伤和腰腿痛等症,其叶用于止痛消肿<sup>[1-2]</sup>。以紫玉盘为主药的复方感冒颗粒剂对感冒发热具有良好的疗效<sup>[3]</sup>。从该属植物紫玉盘、大花紫玉盘、大叶紫玉盘、光叶紫玉盘等中分得的主要成分有番荔枝内酯类、多氧取代环己烯类、黄酮类、生物碱类等成分。其中前两类成分对结肠癌、白血病、鼻咽癌、鳞状细胞癌、乳腺癌细胞有显著的抑制作用,是很有潜力的抗肿瘤活性成分<sup>[4]</sup>。我们已从紫玉盘中分离鉴定了马兜铃内酰胺、绿玉树萜烯醇、苯甲酸、大黄素等 9 个化合物<sup>[5]</sup>,并采用水蒸汽蒸馏法提取紫玉盘茎挥发油的化学成分且进行了分析<sup>[6]</sup>。为了比较不同提取方法所得挥发油的化学成分,本研究用超临界

**[收稿日期]** 20110411(005)

**[基金项目]** 广西壮族自治区教育厅面上项目(200510048);  
广西中医学院高层次人才科研启动基金项目  
(G05014)

**[第一作者]** 朱小勇,工程师,研究生,从事中药提取及制剂工艺研究, Tel: 13978849718, E-mail: zhxy69@163.com

**[通讯作者]** \*卢汝梅,教授,医学博士,从事中药民族药化学成分和质量标准研究, Tel: 13507714262, E-mail: lrm1969@163.com

CO<sub>2</sub> 萃取法提取紫玉盘茎挥发油,用 GC-MS 联用技术进行分离测定,并结合计算机检索技术进行结构鉴定。

### 1 材料

紫玉盘采自广西南宁市高峰林场,经广西中医学院刘寿养副教授鉴定为番荔枝科紫玉盘属植物紫玉盘 *U. microcarpa* 的茎。美国 Agilent5973N 气相色谱-质谱联用仪,杭州华黎 HL-(5 + 1) L/50MPa- II AQ 型超临界流体 (CO<sub>2</sub>) 萃取装置。

### 2 方法与结果

**2.1 紫玉盘茎挥发油的提取** 紫玉盘茎药材粗粉 65 g,用超临界流体 (CO<sub>2</sub>) 萃取装置提取,提取条件是萃取釜压力 10 MPa,温度 50 °C,分离釜 I 压力 5 MPa,温度 40 °C,分离釜 II 压力 5 MPa,温度 32 °C,萃取 1.5 h,得浅黄色黏稠油状物 1.93 g,收率为 2.97%。

**2.2 气相色谱-质谱联用分析条件** 气相色谱:HP-

5MS 毛细管柱 (0.25 μm × 30 m, 0.25 μm),载气氦气,流速 1.0 mL·min<sup>-1</sup>,进样量 0.4 μL,不分流,柱初温 70 °C,保持 3 min,以 5 °C·min<sup>-1</sup>升温至 110 °C,保持 10 min;以 3 °C·min<sup>-1</sup>升温至 125 °C,保持 10 min;以 3 °C·min<sup>-1</sup>升温至 140 °C,保持 5 min;再以 5 °C·min<sup>-1</sup>升温至 160 °C,保持 8 min,进样口温度 250 °C,接口温度 280 °C。

质谱:电离方式 EI,电子能量 70 eV,离子源温度 230 °C,扫描质量 *m/z* 50 ~ 550。

**2.3 化学成分分析** 样品按上述测定条件对紫玉盘茎挥发油进行 GC-MS 分析鉴定,所得色谱和质谱信息经计算机数据处理系统进行自动检索和人工检索,与谱库 (Nist02. 1, Nist98. L, Wiley275. L) 对照和解析,鉴定紫玉盘茎挥发油中的化学成分,用面积归一化法确定了各成分的质量分数。紫玉盘茎挥发油中共分离出 68 个色谱峰,鉴定 37 个化合物,占总量的 85.73%。结果见表 1。

表 1 紫玉盘茎挥发油的化学成分

No.	t <sub>R</sub> /min	化合物	相对含量	No.	t <sub>R</sub> /min	化合物	相对含量
1	4.60	α-蒎烯	0.43	19	29.30	吉玛烯 D	0.29
2	13.90	苯甲酸	48.79	20	29.61	4(14),11-桉叶二烯	1.05
3	15.16	2-甲氧基苯甲醇	0.56	21	30.23	4a,8-二甲基-2-异丙烯基-1,2,3,4,4a,5,6,8a-八氢萘	1.19
4	23.02	古巴烯	0.32	22	30.32	双环吉玛烯	0.60
5	23.25	1,2,4-三甲氧基苯	0.48	23	31.11	十五烷	2.39
6	24.18	1-乙烯基-1-甲基-2,4-二异丙烯基环己烷	0.96	24	32.31	去氢白菖蒲烯	2.14
7	24.41	香附烯	0.28	25	33.77	podocephalol	0.31
8	24.96	4,11,11-三甲基-8-亚甲基-二环[[7.2.0]-4-壬烯	1.71	26	36.39	橙花叔醇	0.62
9	25.48	1,6-二甲基萘	0.16	27	37.01	(-)-匙叶桉油烯醇	2.14
10	25.67	石竹烯	1.32	28	39.13	ε-古芸烯	0.30
11	26.51	(-)-α-人参烯	0.25	29	39.90	十六烷	0.75
12	26.79	(+)-香橙烯	0.70	30	40.57	8-氧代-9H-环异长叶烯	6.80
13	27.05	α-芹子烯	0.56	31	43.29	愈创烯	0.29
14	27.60	α-石竹烯	0.62	32	44.80	卡达烯	1.54
15	27.97	别香橙烯	0.26	33	47.87	十七烷	1.04
16	28.65	桂皮酸乙酯	0.44	34	49.34	细辛醛	0.51
17	28.91	γ-雪松烯	0.32	35	51.15	对甲氧基桂皮酸乙酯	2.92
18	29.08	δ-古芸烯	0.86	36	51.33	苯甲酸苄酯	1.10
				37	53.83	十八烷	0.73

### 3 讨论

由表 1 结果可知,超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法提取紫玉

盘茎挥发油化学成分以芳香化合物为主,脂肪族化合物含量较低。主要成分是苯甲酸(48.79%)、8-氧

# 烟台柴胡挥发油的 GC-MS 分析及抑菌活性研究

刘泽坤<sup>1</sup>, 陈海霞<sup>2</sup>, 李兵兵<sup>1</sup>, 孙佳欣<sup>1</sup>, 张伶俐<sup>1</sup>

(1. 山东大学威海分校海洋学院, 山东 威海 264209; 2. 山东大学齐鲁医院药学部, 济南 250012)

**[摘要]** 目的:研究烟台柴胡地上部分的挥发油成分及其抑菌活性。方法:水蒸气蒸馏法提取烟台柴胡地上部分挥发油,采用气相色谱-质谱联用(GC-MS)技术,分析、鉴定挥发油的化学成分。采用滤纸片固相扩散法进行抗菌活性试验并采用平板连续稀释法测定其最小抑菌浓度(MIC)。结果:首次提取了烟台柴胡地上部分挥发油,成功鉴定出 30 种化合物,并对其抑菌作用进行了研究,发现其具有广谱抗菌性。结论:烟台柴胡地上部分挥发油主要成分为萜类化合物和低分子脂肪烃类化合物,其对供试菌的抑菌强度由大到小为金黄葡萄球菌>桔青霉>大肠埃希菌>白色葡萄球菌>枯草芽孢杆菌>黑曲霉>黄曲霉。

**[关键词]** 烟台柴胡地上部分;挥发油;GC-MS;抑菌活性

**[中图分类号]** R284.1, R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2011)21-0123-04

## GC-MS Analysis and Antimicrobial Activities of Essential Oil from *Bupleurum chinense*

LIU Ze-kun<sup>1</sup>, CHEN Hai-xia<sup>2</sup>, LI Bing-bing<sup>1</sup>, SUN Jia-xin<sup>1</sup>, ZHANG Ling-li<sup>1</sup>

(1. Marine College of Shandong University at Weihai, Weihai 264209, China;  
2. Department of Pharmacy of Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China)

**[Abstract]** **Objective:** In order to make clear the components of the essential oil from the aerial part of *Bupleurum chinense* DC. f. *vanheurckii* (Muell. -Arg.) Shan et Y. Li and the antimicrobial activities. **Method:** Distillation in water vapor was applied to extract the essential oil from *B. chinense* and meanwhile GC-MS was used to analyze the components of this plant. Its antimicrobial activities were investigated by plate diffuse and the minimum

**[收稿日期]** 20110415(008)

**[基金项目]** 山东大学威海分校学生科研立项(SRTP)专项资金项目(SRTPA20101183)

**[第一作者]** 刘泽坤,本科,研究方向:植物活性成分提取分离及鉴定, Tel:15163128337, E-mail:lwj65@126.com

代-9H-环异长叶烯(6.80%)和对甲氧基桂皮酸乙酯(2.92%)。而用水蒸气蒸馏法提取的紫玉盘茎挥发油化学成分以萜类和脂肪族化合物为主,主要成分是十六烷酸、 $\alpha$ -桉叶醇和 2-羟基苯甲酸苄酯、(-)-匙叶桉油烯醇<sup>[6]</sup>。由于提取原理不同,这 2 种提取方法所得挥发油化学成分种类和含量都有很大的差别,因此在实际应用时应根据提取目的选择合适的提取方法,以得到满意的效果。

### [参考文献]

[1] 《中华本草》编委会. 中华本草:第 3 册[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999:11.

[2] 中国药材公司. 中国中药资源志要[M]. 北京:科学出版社,1994:275.

[3] 潘英. 复方感冒颗粒剂的制备及临床观察[J]. 医学文选,1999,18(3):399.

[4] 刘安,徐雨珍,邹忠梅,等. 紫玉盘属植物的化学成分[J]. 国外医学·中医中药分册,2001,23(4):195.

[5] 卢汝梅,苏醒,周媛媛,等. 紫玉盘的化学成分研究[J]. 中药材,2009,32(7):1056.

[6] 卢汝梅,朱小勇,李兵,等. 紫玉盘茎挥发油化学成分的气相色谱-质谱联用分析[J]. 时珍国医国药,2009,20(3):557.

[责任编辑 邹晓翠]