

# 柏枝节挥发油化学成分的测定分析

王鸿梅\*

(天津医科大学 质谱实验室, 天津 300070)

柏枝节<sup>[1]</sup>为柏科植物侧柏 *Platycladus orientalis* (L.) Franco 的树枝, 分布于全国大部分地区, 喜生湿润肥沃的山坡, 该植物的根皮(柏根皮)、树枝(柏枝节)、种仁(柏子仁)、树脂(柏脂)均可供药用。具有凉血、止血、祛风湿、散肿毒等功效, 可治疗吐血、尿血、血痢、高血压、细菌性痢疾、丹毒等。其有效成分主要有挥发油、黄酮类、鞣质、树脂、维生素 C 等。为探讨侧柏中的挥发油成分, 本实验对其树枝部分进行了挥发油的提取, 并用 GC-MS 进行了测定分析, 从中鉴定出 33 个化合物。

## 1 实验部分

1.1 仪器与材料: PEQ—Mass 910 GC-MS。柏枝节购于市售药店, 经天津中医学院黄英杰教授鉴定为上等品。

1.2 挥发油的提取: 侧柏树枝的干燥切片, 粉碎成粗粉, 称取 100 g, 加入到 100 mL 煮沸过的蒸馏水中, 在 4 ℃ 浸泡 24 h 后经水蒸气蒸馏<sup>[2]</sup>至无气味为止。蒸馏液大约为 1 000 mL, 加入 50 g NaCl 进行盐析, 24 h 后, 用乙醚 500 mL 反复萃取 10 次, 提取液呈淡黄色透明液体, 然后用氮气在室温的情况下吹去乙醚液, 吹至大约 5 mL 液体时, 加入适量无水 CaCO<sub>3</sub>, 去掉水分, 放置 1 d 后, 去掉干燥剂, 作为上气-质谱样品。

1.3 色谱条件: OV-17 弹性毛细管柱 (25 mm × 0.25 mm, 0.25 μm, 英国产); 进样量 1 μL; 载气为 He; 柱胶压 50 kPa; 分流比 40 : 1; 进样口温度 250 ℃; 程序升温条件: 50 ℃(min) → 2 ℃(min) → 230 ℃(16 min)。

1.4 质谱条件: 离子源 EI; 电子能量 70 eV; 离子源温度 250 ℃; 扫描范围: 30 ~ 500 amu; 扫描速度 1 s/dec。

## 2 结果与讨论

2.1 样品不经处理直接进样, 按测定条件得到色谱离子流图和质谱数据的再现, 确定各对应组份质谱数据和扫描峰号, 经数据处理系统对其内存谱库自动检索打印结果, 核对标准质谱图及有关资料, 经计

算机检索鉴定出 33 个化合物, 体积分数用峰面积归一化法得到, 结果见表 1。

表 1 柏枝节挥发油化学成分

Table 1 Volatile oils from *P. orientalis*

序号	化合物	体积分数/ %	序号	化合物	体积分数/ %
1	甲醇	0.02	18	乙酸	0.02
2	丙酮	0.05	19	甲醛	0.03
3	2-α-呋喃乙醇	0.05	20	甲基环己烷	0.01
4	甲基环己醇	0.05	21	庚醛	0.06
5	戊酸	0.02	22	2-甲基丁醛	0.02
6	雪松醇	4.10	23	韦得醇	3.50
7	α-花侧柏烯醇	0.09	24	α-侧柏萜醇	2.51
8	β-侧柏萜醇	2.16	25	β-花侧柏烯醇	2.78
9	γ-花侧柏烯醇	1.91	26	姜黄烯	3.60
10	β-异侧柏萜烯	0.21	27	α-异花侧柏萜醇	0.05
11	水芹烯	1.86	28	α-花侧柏烯	3.20
12	α-愈创木烯	2.65	29	β-雪松烯	2.78
13	β-蒎烯	1.30	30	γ-花侧柏烯	0.09
14	α-姜黄烯	1.32	31	去氢-α-姜黄烯	0.01
15	花侧柏烯	0.05	32	α-花侧柏烯酮	0.01
16	β-花侧柏烯酮	0.04	33	马兜铃酮	0.05
17	α-巴伦西亚桉烯	0.07			

2.2 从柏枝节挥发油中鉴定出 33 个化学成分, 占挥发油总量的 83.92%。主要成分为雪松醇 (11.83%)、姜黄烯 (10.38%)、韦得醇 (10.10%)、α-花侧柏烯 (9.23%)、β-花侧柏烯醇 (8.02%)、β-雪松烯 (8.02%)、α-雪松烯 (7.64%)、α-侧柏萜醇 (7.24%)。在所鉴定的成分中倍半萜醇 10 种, 占总数 60.31%; 倍半萜烯 9 种, 占总数 38.24%; 脂肪酸 2 种, 占总数 0.12%; 脂肪族化合物 8 种, 占总数 0.84%; 其他类型化合物为 4 种, 占总数 0.49%。

2.3 分析结果表明, 在已鉴定的成分中, 以倍半萜醇为主, 倍半萜烯次之。据文献<sup>[1]</sup>报道萜类化合物具有止血、消肿、抗炎、健胃、清热解毒、降低血压、止痛调经等疗效。希望能为开发利用侧柏植物提供依据。

## References

[1] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1975.  
 [2] Information Center of Chinese Herbal Medicine, State Pharmaceutical Administration of China. *Handbook of Active Components in Phyto-medicine* (植物药有效成分手册) [M]. Beijing: Beijing People's Medical Publishing House, 1986

\* 收稿日期: 2004-01-24