

个伯碳(CH₃), 10 个仲碳(CH₂), 18 个叔碳(CH), 6 个季碳(C), 结合质谱推定分子式为 C₄₂H₇₂O₁₄, δ 105.61、97.87 2 个 CH, δ 71.29~79.76 8 个 CH, δ 62.52、62.72 2 个 CH₂, 提示存在 2 组葡萄糖残基; 余下的碳原子信号归属于苷元部分。苷元 C-5 信号为 δ 61.04, 表明苷元为原人参三醇型; C-17、C-21、C-22 信号分别为 δ 51.16、21.94、35.75, 说明苷元为 20(S)-原人参三醇型。与皂苷元原人参三醇对照, C-6、20 明显向低场位移, 推测该位置成苷。与 20(S)-人参皂苷-Rg1 对照品进行 TLC 对照, Rf 值和显色行为相同, 混合熔点不下降。根据以上数据, 结合文献确定化合物 III 为 20(S)-人参皂苷 Rg₁^[6]。

化合物 IV: 黄色粉末(CH₃OH), mp 203~204 °C。盐酸-镁粉反应和 Molish 反应均呈阳性, ESI-MS、¹H-NMR 与 ¹³C-NMR 光谱数据与参考文献一致^[7], 化合物 IV 为淫羊藿次苷 II。

化合物 V: 黄色粉末(CH₃OH-H₂O), mp 170~174 °C。盐酸-镁粉反应和 Molish 反应均呈阳性, ESI-MS、¹H-NMR 与 ¹³C-NMR 光谱数据与参考文献一致^[7], 化合物 V 为朝藿定 C。

化合物 VI: 黄色粉末(CH₃OH-H₂O), mp 162~164 °C。盐酸-镁粉反应和 Molish 反应均呈阳性, (−)ESI-MS *m/z*: 807[M−1]⁺。¹H-NMR(DMSO-d₆) δ: 5.34(1H, s, Rha-H-1'), 5.01(1H, d, *J* = 7.0 Hz, Glc-H-1'), 4.20(1H, d, *J* = 7.6 Hz, Xyl-H-1''), 7.91(2H, d, *J* = 9.0 Hz, H-2', 6'), 7.13(2H, d, *J* = 9.0 Hz, H-3', 5'), 6.63(1H, s, H-6), 5.16(1H, br, H-12), 3.84(3H, s, 4'-OCH₃)。 ¹³C-NMR-DEPT(DMSO-d₆) δ: 153.03(C-2), 134.58(C-3), 178.26(C-4), 160.43(C-5), 98.19(C-6), 161.37(C-7), 108.36(C-8), 152.86(C-9), 105.46(C-10), 21.24(C-11), 122.11(C-12), 131.13(C-13), 17.62(C-

14), 25.14(C-15), 122.04(C-1'), 130.39(C-2'), 114.01(C-3'), 159.04(C-4'), 114.01(C-5'), 130.39(C-6'), 55.38(4'-OCH₃), 100.58(Glc-C-1'), 73.25(Glc-C-2'), 76.46(Glc-C-3'), 69.23(Glc-C-4'), 77.17(Glc-C-5'), 60.59(Glc-C-6'), 101.10(Rha-C-1'), 80.46(Rha-C-2'), 70.48(Rha-C-3'), 71.62(Rha-C-4'), 70.01(Rha-C-5'), 17.36(Rha-C-6'), 105.52(Xyl-C-1''), 73.54(Xyl-C-2''), 76.23(Xyl-C-3''), 70.49(Xyl-C-4''), 65.72(Xyl-C-5'')。参考文献报道^[7], 化合物 VI 为朝藿定 B。

化合物 VII: 黄色粉末(CH₃OH-H₂O), mp 182~186 °C。盐酸-镁粉反应和 Molish 反应均呈阳性, ESI-MS、¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 与参考文献报道^[7]一致, 化合物 VII 确认为朝藿定 A。

References:

- [1] Wu H Y, Li L, Xu J P, et al. Effects of compound Yi-Zhi on learning and memory disorder and beta-amyloid protein induced neurotoxicity [J]. *J Chin Med Mater* (中草药), 2003, 26(7): 495-496.
- [2] Xu J P, Wu H Y, Li L. Effects of compound Yi-Zhi on D-galactose-induced learning and memory deficits in mice [J]. *Chin J Clin Pharmacol Ther* (中国临床药理学与治疗学), 2003, 8(1): 31.
- [3] Wu H Y, Xu J P, Jin Y M. Effects of Yi-Zhi compound on animal models of learning and memory dysfunction [J]. *Chin Clin New Med* (中华临床新医学), 2003, 3(3): 193.
- [4] Nonaka G I, Miwa N, Nishioka I. Stilbene Glycoside Galates and Proanthocyanidins from *Polygonum multiflorum* [J]. *Phytochemistry*, 1982, 21(2): 429-431.
- [5] Yang X W, Gu Z M, Ma C M, et al. A new indole derivative isolated from the root of tuber fleecflower (*Polygonum multiflorum*) [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1998, 29(1): 5-11.
- [6] Wang B X. *The Progress of Panax ginseng Research* (人参研究进展) [M]. Tianjin: Science and Technology Press, 1992.
- [7] Li W Q, Zhang R Y, Xiao P G. The chemical constituents of *Epimedium koreanum* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1995, 26(9): 453-455.

鸡树条荚蒾果实中挥发油的 GC-MS 分析

裴毅^{1,2}, 李彦冰¹, 王栋¹, 范峰¹

(1. 黑龙江中医药大学药学院, 黑龙江 哈尔滨 150040; 2. 天津农学院园艺系, 天津 300384)

鸡树条荚蒾 *Viburnum sargentii* Koehne, 又名佛头花、鸡树条子、天目琼花, 为忍冬科荚蒾属植物, 国内分布地东北、华北地区及内蒙古、陕西、甘肃、四

川、湖北、安徽、浙江等省区。该植物为灌木, 高 2~3 m, 小枝褐色至赤褐色; 叶对生, 阔卵形至卵圆形, 先端 3 中裂; 复伞形花序生于枝梢顶端, 花径 8~10

cm, 白色花, 周边为不孕花, 中央为孕性花; 核果球形, 鲜红色。

鸡树条荚蒾是庭园绿化优良树种, 既能赏花, 又可赏果, 还可药用。其叶、嫩枝及果实均可入药, 其功效是通经活络、活血消肿、祛风杀虫^[1]。现代药理研究表明鸡树条荚蒾果实能够治疗慢性支气管炎、咳嗽哮喘等症, 且疗效较好, 有望开发成止咳平喘新药。目前对鸡树条荚蒾果实的化学成分的研究尚属空白, 本实验采用气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)对鸡树条荚蒾果实中挥发油成分进行了分析, 为进一步合理开发利用该植物资源提供科学依据。

1 实验部分

1.1 材料: 鸡树条荚蒾果实于 2002 年 10 月采自黑龙江省尚志市帽儿山, 经黑龙江中医药大学药学院于加宾教授鉴定为鸡树条荚蒾 *V. sargentii* Koehne。

1.2 挥发油的提取: 将鸡树条荚蒾果实 30 g 干燥、粉碎, 按《中国药典》2005 年版附录 XD 水蒸气蒸馏法提取挥发油^[2], 用无水硫酸钠干燥后得淡黄色油状物, 出油率 1.76%^[3]。

1.3 仪器与条件: GC-MS(气质联用)仪为日本岛津 GC17A-QP5050 气相-质谱联用仪。色谱柱为 DB1, 石英毛细管柱(30 m×0.25 mm, 0.25 μm); 色谱条件: 载气为氦气, 分流比 5:1, 柱前压 72 kPa, 体积流量 1 mL/min, 进样品温度 230 ℃, 接口温度 280 ℃, 供试溶液进样量 1 μL, 程序升温: 100~250 ℃, 每分钟升温 2 ℃; 质谱条件: 电离方式 EI, 倍增电压 1 kV, 扫描质量范围 50~500 *m/z*。

所得质谱图经计算机数据处理和 NIST-98、WILEY275 标准质谱图库检索分析挥发油中各组分, 按峰面积归一化法计算化学成分的质量分数^[4]。

2 结果与讨论

在气相色谱图 0~92.214 min 测出 32 个峰, 鉴定为 23 个化合物, 其名称和质量分数列于表 1。

所鉴定出的 23 个化合物占挥发油总量的 93.37%, 主要有棕榈酸(hexadecanoic acid)、6,9-十五碳二烯(6,-pentadecadien)、十八烷酸(octadecanoic acid)、二十八烷(octacosane), 其相对量都在

表 1 鸡树条荚蒾果实挥发油成分及质量分数

Table 1 Compounds and content of essential oil in fruit of *V. sargentii*

峰号	<i>t_R</i> /min	化合物名称	质量分数/%
1	5.639	丙三醇	1.23
2	39.044	十五烷	0.80
3	42.467	十四烷酸	2.78
4	44.431	十八烷	1.56
5	45.055	2,6,10,15-四甲基十七烷	1.14
6	47.271	2-甲基十一烷	0.29
7	49.561	二十七烷	1.66
8	49.990	邻苯二甲酸十三酯	0.72
9	53.519	棕榈酸	24.86
10	55.303	2-己基-1-辛醇	1.53
11	56.396	四十四烷	3.16
12	56.938	2-己基-2-辛醇	0.80
13	57.674	12-甲基-2,13-十八碳二烯	0.66
14	58.216	三十二烷	1.58
15	59.154	二十烷	0.82
16	61.091	6,9-十五碳二烯	27.22
17	62.109	十八烷酸	5.67
18	66.452	乙烯十八醚	1.02
19	67.710	9-甲基-10-十五碳酸	0.89
20	68.537	1-二十烷醇	0.49
21	70.050	十八烯酸	1.05
22	81.307	3β-羟基-5-烯基-2'-羰基-17,1'-螺旋雄甾二十二烷	0.43
23	92.214	二十八烷	7.43

5%以上, 其中以 6,9-十五碳二烯的量最高, 占总量的 27.22%。

鸡树条荚蒾的生境、果实的成熟程度对其果实中挥发油组成和质量分数有一定影响, 但是都含有较高的 6,9-十五碳二烯、十八烷酸、二十八烷。鸡树条荚蒾果实能够治疗慢性支气管炎, 咳嗽哮喘等症, 且疗效较好。但是具体果实中挥发油的活性, 还有待于进一步研究。

References:

- [1] Xie Z W. Collection of National Chinese Herbal Medicine (全国中草药汇编) [M]. Vol 1. Beijing: People's Medical Publishing House, 1996.
- [2] Ch P (中国药典) [S]. Vol. 2000.
- [3] Yao X S. Natural Medicinal Chemistry (天然药物化学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1994.
- [4] Cong P Z. Application of Mass Spectroscopy 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.

《中草药》杂志被评为“第四届中国百种杰出学术期刊”

2005 年 12 月, 中国科学技术信息研究所公布了“第四届中国百种杰出学术期刊”名单, 《中草药》杂志获此殊荣——“第四届中国百种杰出学术期刊”。这个名单是按照期刊评价指标体系对重要指标(影响因子、总被引频次、他引总引比、基金论文比和即年指标)进行打分的结果, 并在近几年来召开了 20 余场专家研讨会, 对评价指标不断进行推敲和改进而评出的。

摘自中国科学技术信息研究所《2004 年度中国科技论文统计与分析年度研究报告》