

柱层析纯化得到化合物II 纯品

3 鉴定

化合物I: 无色结晶, EI-MS 259 (M^+), 244 ($M - CH_3$)⁺, 230 UV, λ_{max} (MeOH): 218, 316, 319 (sh), 337 nm⁻¹ ¹HNM R (CDCl₃) δ 4.03 (3H, s, -OCH₃), 4.11 (3H, s, -OCH₃), 4.44 (3H, s, -OCH₃), 7.05 (1H, d, J = 3.0 Hz), 7.23 (1H, d, J = 9.0 Hz), 7.59 (1H, d, J = 3.0 Hz), 8.02 (1H, d, J = 9.0 Hz) 分析以上数据, 将化合物I 鉴定为茵芋碱 (skimmianine)

化合物II: 白色结晶, 229 (M^+), 214 ($M - CH_3$)⁺, 200 ¹HNM R (CDCl₃) δ 4.09 (3H, s, -OCH₃), 4.46 (3H, s, -OCH₃), 7.06 (1H, dd, J = 1.0, 7.5 Hz), 7.09 (1H, d, J = 3.0 Hz), 7.36 (1H, dd, J = 8.5, 7.5 Hz), 7.66 (1H, d, J = 3.0 Hz), 7.86 (1H, dd, J = 1.0, 8.5 Hz) 根据以上数据, 并与文献对照^[3], 化合物II 鉴定为 γ -崖椒碱 (γ -fagarine)

4 结果与讨论

本文对芸香科植物飞龙掌血的愈伤组织进行了诱导生长和继代培养, 对培养 7 周的组织块的主要成分进行了化学提取与结构鉴定研究, 发现两个常见喹啉呋喃类生物碱茵芋碱和 γ -崖椒碱 另外, 还分离得到若干甾醇类化合物, 而未能检测到香豆素类衍生物。这表明愈伤组织的培养物与原植物的主要化学成分是有区别的^[1]。但从生物碱成分来讲, 至少可以肯定飞龙掌血愈伤组织的培养, 可以产生喹啉呋喃类生物碱。能否产生其他类型的生物碱, 还需要做进一步的大量实验, 以便为利用愈伤组织细胞培养物的生物碱成分作为原植物的化学分类依据奠定基础

参考文献

- 1 石井永, 小林纯一, 石川宗一, 等. 药学杂志(日), 1991, 111: 365
- 2 《全国中草药汇编》编写组编写. 全国中草药汇编. 上册. 北京: 人民卫生出版社, 1992 70
- 3 Narasimhan N S, Mali R S. Tetrahedron, 1974, 30 4153

(1999-10-08收稿)

透骨草挥发油成分分析[△]

中国科学院兰州化学物理研究所 OSSO 国家重点实验室 (730000) 高海翔 鲁润华 魏小宁 汪汉卿* 孔杰

透骨草是大戟科地构叶属植物地构叶 *Speranskia tuberculata* (Bunge.) Baill. 在甘肃中部干旱地区有大量分布, 民间主要用于治疗跌打损伤, 风湿痹痛, 并且该药在《本草原始》、《本草纲目》中均有记载^[1], 本实验室曾对该植物丙酮提取部分作过系统的分离和结构鉴定, 其化学成分主要有生物碱、有机酸等^[2, 3], 还见有甾醇、嘧啶类化合物的报道^[4], 但未见研究其挥发油, 故有必要对之进行分析。

1 材料和方法

1.1 材料: 本实验所用透骨草购自甘肃陇南地区, 经兰州大学生物系张国梁教授鉴定为 *Speranskia tuberculata* 全草

1.2 挥发油提取: 取干燥的透骨草全草 200 g, 粉碎后加入乙醚 1 800 mL, 冷浸 24 h 后于 50℃ 水浴回流提取 4 h, 倾出乙醚提取液再加乙醚 1 500 mL, 如此回流提取 3 次, 合并 3 次乙醚提取液, 回收乙醚至 100 mL 左右, 放冷后加入 300 mL 水。进行水蒸气

蒸馏, 收集流出液用等量乙醚萃取 6 次, 合并乙醚萃取液, 回收乙醚后得到淡黄色有特殊气味的油状物 0.41 g, 得率为 0.203%。

1.3 GC-MS 实验条件: 仪器: HP6980 气相色谱仪, HP5973 质谱仪, HP-5MS 石英毛细管柱 (30 m × 0.25 mm × 0.25 μ m) 条件: 柱温 60℃ ~ 280℃, 3.5℃/min, 气化室温度 300℃, 载气为氮气, 柱前压 59.8 kPa, 分流比 15:1, 柱流量 1.2 mL/min, 进样量 0.4 μ L 电离方式 EI, 电子能量 70 eV, 离子源温度 230℃, 扫描范围 33~550 质量单位, 扫描速度 0.5 s/dec

2 结果和讨论

2.1 挥发油气相色谱图 (从略) 共有 112 个峰, 用面积归一化法计算出有关组分的相对含量, 相应质谱图经计算机检索并结合文献调研^[5], 共鉴定出 68 个化合物, 鉴定出的化合物占总挥发油的 75.08%, 结果见表 1

* 通信联络人

[△]中国科学院“西部之光”人才培养计划资助项目

表 1 透骨草挥发油成分及含量

峰号	化合物名称	含量(%)	峰号	化合物名称	含量(%)
1	乙基苯	0.034	33	1,1-二乙氧基己烷	2.325
2	1-己醇	0.820	34	6-甲基-庚二烯-2-酮	3.077
3	对甲苯	0.361	35	2,5-二甲环己醇	0.813
4	2,2,4-三甲基庚烷	0.854	36	苯乙醇	0.918
5	2-庚酮	0.215	37	1,1,3,5-四甲基环己烷	0.417
6	苯乙烯	0.090	38	樟脑	1.608
7	戊酸乙酯	1.522	39	苯甲酸乙酯	0.345
8	1-乙基-1,3-二甲基-环己烷	0.116	40	2,4-二甲基苯甲醛	0.271
9	1,1,3,5-四甲基-环己烷	0.198	41	丁二酸二乙酯	1.544
10	1,1-二乙氧基-3-甲基丁烷	0.632	42	1,1-二乙氧基庚烷	0.324
11	苯甲醛	1.066	43	十二烷	4.133
12	1,2,4-三甲基环己烷	0.473	44	2,3-二甲基-十氢化萘	0.351
13	1-辛烯-2-酮	0.610	45	2,6,6-三甲基-1-醛基-1-环己烯	1.047
14	2,3-辛二酮	0.438	46	苯乙酸乙酯	0.654
15	6-甲基-5-庚烯-2-酮	7.873	47	壬酸乙酯	0.363
16	1-甲基-4-(1-甲基亚乙基)-环己烷	0.770	48	1-(2,6,6-三甲基-1,3-环己二烯)-基-2-丁烯-1-酮	0.118
17	乙酸乙酯	2.994	49	十氢-4,8,8-三甲基-1,4-亚甲基-萘	0.385
18	3-己烯酸-乙酯	0.606	50	石竹烯	0.505
19	2,4-庚二烯醛	0.458	51	6,10-二甲基-5,9-十一烷二烯-2-酮	2.502
20	1-甲基-4-(1-甲基乙基)-苯	0.188	52	2,5-二叔丁基-2,5-环己二烯-2,4-二酮	0.310
21	柠檬烯	0.316	53	4-(2,6,6-三甲基-1-环己烯基)-3-丁烯-2-酮	0.947
22	桉叶油素	1.746	54	4-甲氧基-6-(2-烯丙基)-1,3-苯并间二氧杂环戊烯	0.608
23	2,2,6-三甲基环己酮	1.011	55	4-甲基-1,5-二叔丁基苯酚	1.379
24	5-甲基-5-乙烯基-2-三氢咪唑酮	0.199	56	2,6-二甲基-2,6-辛二烯	0.455
25	苯乙醛	0.473	57	十四烷酸乙酯	0.910
26	2,7-二甲基-2,6-辛二烯	1.355	63	6,10,14-三甲基-2-十五烷酮	0.422
27	3,3,5-三甲基-2-环己烷-1-酮	0.739	64	十六烷酸乙酯	13.209
28	3-甲基苯甲醛	0.629	65	亚油酸乙酯	1.596
29	3,5-辛二烯-2-酮(E,E)	0.395	66	9,12,15-十八烷三烯酸乙酯	3.873
30	trans-1,2-环氧沉香醇	0.305	67	油酸乙酯	0.521
31	3,7-二甲基-2,6-辛二烯醛	1.004	68	十八烷酸乙酯	0.422
32	cis,trans,cis-1-1-异丁基-2,5-二甲基环己烷	0.336			

2.2 分析结果表明,透骨草挥发油中含有较多的脂肪酸类化合物,占总挥发油的 27.56%,还含有芳香族及萜类化合物,这对透骨草化学成分分类有重要参考价值,并有助于阐明透骨草作用机制

2.3 透骨草挥发油含量较低,对油中其余 24.813%组分进一步分离鉴定有困难,有待发现特别生理活性后进行。

参考文献

1 江苏新医学院编. 中药大辞典(下册). 上海: 上海人民出版社, 1977 1878

2 石建功. 中国科学院兰州化学物理研究所博士后论文. 1995

3 Jiangong Shi, Hanqing Wang, Min Wang, *et al.* Phytochemistry, 1995, 40(4): 1299

4 范云柏,赵玉英,李 艳,等. 天然产物研究与开发, 1996, 8(4): 20

5 从浦珠编. 质谱学在天然有机化学中的应用. 北京: 科学出版社, 1987

(1999-03-22收稿)

2001年《实用中医药杂志》征订

《实用中医药杂志》由重庆市中医管理局主办,面向海内外公开发行人。刊物从实用出发,以临床实践的推广指导及研究为重点,同时开展医药评价,提供医药信息并兼顾中医自学指导等。

为了与世界接轨,在新世纪,杂志将改版为大 16 开,增大信息量,开设:《观察与研究》、《临床报道》、《非药物疗法》、《中西医结合》、《临床研究》、《方药外用》、《老中医经验》、《证治集粹》、《证治探讨》、《中医护理》、《医药大观园》、《新药展示》、《医生评药》、《神州药房》、《自学指南》、《诊疗警示》、《医师笔谈》、《民间医生》、《群言堂》、《综述》等主要栏目奉献读者。杂志现发行面已覆盖全国各省、市、自治区,并辐射到美国、日本、马来西亚和台湾、香港等国家和地区,新世纪发行量将有大幅度增加。

改版后每期订价 3.50 元,半年价 21.00 元,全年价 42.00 元。邮发代号 78-100,国内统一刊号: CN 51- 1359/R,全国各地邮局均可预订,脱订者也可直接向杂志社(重庆市江北区桥北村 270 号,电话: 023-67761329,邮编: 400020)办理邮购。凭订阅读单复印件投稿,同等条件优先选用。