

含量为 1. 17%; 其余的 1-己醇相对含量为 5. 50%, 甲苯相对含量为 0. 33%, 1, 4-二甲基环己烯相对含量为 0. 31%。有关成分的药理活性目前正在进行中。

4. 2 牵牛子中的挥发油类成分, 大多为长链的、相似的化合物, 微机检索匹配度低, 只能经过手检才能确定其结构。

表 1 牵牛子挥发油 GC-MS 分析结果

Table 1 Result of GC-MS in essential oil in seed of *P. nil*

序号	化 合 物	质量分数/ %	序号	化 合 物	质量分数/ %
1	2-甲基戊烷	1. 72	19	乙基环己烷	0. 44
2	3-甲基戊烷	1. 71	20	壬烷	0. 17
3	己烷	4. 75	21	癸烷	0. 25
4	1-己醇	5. 50	22	十一烷	0. 28
5	3, 3-二甲基戊烷	2. 63	23	十二烷	0. 27
6	2-甲基己烷	23. 32	24	十三烷	0. 30
7	3-甲基己烷	21. 26	25	十四烷	0. 32
8	3-乙基戊烷	3. 71	26	十五烷	0. 36
9	庚烷	4. 93	27	十六烷	0. 34
10	甲基环己烷	0. 32	28	十七碳烷	0. 33
11	甲苯	0. 33	29	十八碳烷	0. 27
12	2-甲基庚烷	0. 32	30	十九碳烷	0. 27
13	3-甲基庚烷	0. 31	31	十六碳酸	6. 62
14	1, 4-二甲基环己烯	0. 31	32	二十碳烷	0. 25
15	正辛烷	1. 12	33	二十一碳烷	0. 20
16	1, 2-二甲基环己烷	0. 23	34	亚油酸	13. 95
17	1, 3-二甲基反式环己烷	0. 22	35	硬脂酸	1. 17
18	丙基环戊烷	0. 20	36	C ₂₇ 的烷烃	1. 32

4. 3 脂肪油类成分具有较为广泛的生物活性, 应该作为质量控制指标之一。从 GC-MS 联用技术在中草药挥发油化学成分研究的应用来看, 气相色谱可对挥发油各成分进行有效的分离。质谱采用电子轰击源, 提供的化合物裂片特征性强, 利用文献经微机数据库检索及质谱标准图对照鉴定, 可方便而准确地定性。仅就《中华人民共和国药典》中收载的种子药材而言, 只有少数利用该技术进行了挥发油化学成分研究。因此, 有待于科技工作者进一步拓宽 GC-MS 联用技术的应用范围。

References:

[1] *Ch P* (中国药典) [S] . 2000 ed. Vol . .
[2] Li B R, Wa C Q· The effect on the fraction of hypothalamic-pituitary-gonad axis [J] · *J Tradit Chin Med* (中医杂志), 1984, 25(4): 543.
[3] Hikaru O, Nozikok, Kozo K, *et al*· Studies on resin Glycosides [J] · *Chem Pharm Bull*, 1972, 20(3): 514-520.
[4] Hikaru O and Toshio K. Studies on resin glycosides [J] · *Chem Pharm Bull*, 1971, 19(6): 1114-1149.
[5] Hikaru O, Toshio K, Kozo K, *et al*· Studies on resin Glycosides [J] · *Chem Pharm Bull*, 1971, 19(7): 2394-2403.
[6] Hikaru O, Masatern O, Toshio K, *et al*· The study of *Semen Pharbitidis* components [J] · *J Pharm*, 1922, 479: 1.
[7] M asateru O, Twao N. Ergot extract in *Ipomoea lacunosa*, *I. hederaceae*, *I. trichocarp* and *I. pururea* [J] · *Phytochemistry*, 1990, 38(7): 1892-1897.

四季青挥发油化学成分的研究

廖立平, 毕志明, 李 萍*, 解军波*

(中国药科大学 生药学教研室, 江苏 南京 210038)

四季青为冬青科植物冬青 *Ilex purpurea* Has-sk. 的干燥叶, 味苦、梁, 性凉。具有清热解毒、收敛生肌、凉血消肿的功效, 用于肺炎、急性咽喉炎症、痢

疾、胆道感染、外治烧伤、下肢溃疡、皮炎、湿疹、手脚皲裂等^[1]。其主要含有机酚酸、三萜及其皂苷、鞣质、黄酮苷、糖类及挥发油等^[2]。但到目前为止, 有关四

* 收稿日期: 2002-12-18
作者简介: 廖立平(1978-), 男, 2001 年 7 月毕业于中国药科大学获学士学位, 同年攻读中国药科大学生药学研究生, 研究方向生药活性成分与质量评价。
* 通讯作者 T el: (025) 5322256 E-mail: lipingli@publicl. ptt. js. cn

季青叶中挥发油成分的研究尚未见报道,在对四季青叶中活性成分及其质量标准研究中,为进一步寻找和确证有效活性成分,采用气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)对四季青叶中挥发油进行了分析研究。

1 实验部分

1.1 仪器与实验条件

1.2 四季青挥发油的提取:四季青叶药材由上海汉殷药业有限公司提供,经中国药科大学生药学教研室李萍教授鉴定为冬青科植物冬青 *I. purpurea* Hassk. 的干燥叶。取四季青叶 200 g,65℃ 恒温干燥箱中干燥后,碾碎,过 20 目筛,于挥发油提取器中,按《中华人民共和国药典》2000 版一部附录 XD^[3]—挥发油测定法操作规定,进行水蒸汽蒸馏,蒸馏时间 12 h,乙醚萃取,萃取液加无水硫酸钠干燥,挥去乙醚,即得到具有芳香气味的淡黄色液体 0.30 mL,供分析用。

美国惠普 HP5890/5972A/486 气相色谱-质谱联用仪,进样口温度 240℃,柱前压 12.0 psi,EI 源温度 170℃,色谱柱为 HP-1(60 m×0.25 mm,0.25 μm),电子能量 70 eV,传输线温度为 280℃,分流比为 40:1,程序升温以 8℃/min 的速度从 65℃ 升至 240℃,进样量:2.0 μL。

2 结果与讨论

2.1 结果:通过计算机质谱库检索,各成分的质谱图与标准图谱对照,用色谱峰面积归一化法计算各组份的相对含量,共分离鉴定了 18 个化合物,测定结果如表 1。

2.2 讨论:四季青叶挥发油中多数为脂肪酸、芳香族化合物、单萜及倍半萜类化学成分。所鉴定出成分的含量占挥发油总量的 93.39%。相对百分含量较大的成分有 2-甲基-1-戊烯-3-醇(28.5%)、十六碳酸(23.91%)、苯甲醇(4.87%)、3-羰基-α-紫罗兰醇(3.86%)。GC-MS 联用技术在中草药挥发油成分分

表 1 四季青挥发油 GC-MS 分析结果
Table 1 Analysis of volatile oil in *I. purpurea* by GC-MS

序号	化 学 成 分	含量/%
1	2-甲基-1-戊烯-3-醇	28.55
2	己酸	1.03
3	3-己烯酸	0.76
4	苯甲醇	4.87
5	1-羟基-3-甲基-2-丁酮	1.15
6	苯乙醇	1.15
7	苯甲酸	0.81
8	辛酸	0.48
9	1-羟基-芳樟醇	1.12
10	香叶基丙酮	0.81
11	二氢猕猴桃内酯	2.25
12	4-羟基-3,5-二甲基本甲醛	1.15
13	3-羰基-α-紫罗兰醇	3.68
14	4-(5-羟基-2,6,6-三甲基-环己烯基)-3-丁烯-2-酮	1.48
15	十四碳酸	1.41
16	4-羟基-3,5,6-三甲基-2-环己烯-1-酮	0.60
17	6,10,14-三甲基-2-十五碳酮	1.05
18	十六碳酸	23.91

析研究中的应用越来越广泛,有多种药材挥发油 GC-MS 分析已经为《中华人民共和国药典》(2000 版)所刊载。挥发油在冬青属植物中的分布不广泛^[4],经文献检索,还没发现有关冬青属植物挥发油成分研究的报道,本实验用 GC-MS 法对四季青挥发油成分进行研究,对四季青叶化学成分系统研究具有一定的意义。

References:

[1] Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae, Agendae Academiae Sinicae Edits. *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (中国植物志) [M]. Tomus 45(2). Beijing: Science Press, 1999.
[2] Nanjing Pharmaceutical College. *Chinese Herbology* (中草药学-中册) [M]. Part , Nanjing: Jiangsu People's Press, 1976.
[3] *Ch P* (中国药典) [S]. 2000 ed, Vol .
[4] Zhou R H. *Medicinal Plant Chemotaxonomy* (药用植物分类学) [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishers, 1988.

欢迎订阅《中国医院药学杂志》

《中国医院药学杂志》系中国药学会主办,中国科协主管的国内外公开发行的专业性学术期刊。本刊为中文核心期刊、国家统计源期刊、全国性期刊。欢迎广大医院药学工作者、医师、医药院校师生、医药研究单位专业人员、药厂研究人员等订阅。本刊为月刊,每月 18 日出版。大 16 开本,每期定价 8.5 元。邮发代号:38-50。如系漏订,可向编辑部邮购。

编辑部地址: 武汉市胜利街 155 号 邮政编码: 430014
电话: (027) 82836596 E-mail: pharmacy@public.wh.hb.cn