

荆芥不同部位挥发油成分研究

刘向前^{1*}, 李尚玟², 李钟泌³, 张晓丹¹, 崔贤植², 陆昌洙²

(1. 中南大学化学化工学院 制药工程系, 湖南 长沙 410008; 2. 庆熙大学药学院 生药学研究室, 首尔 韩国;

3. 韩国食品医药品安全厅, 首尔 韩国)

荆芥为唇形科一年生草本植物荆芥 *Schizonepeta tenuifolia* Briquet 的干燥地上部分, 为临床常用中药。性微温, 味辛。具有解表散风、透疹等功能, 常用于感冒、头痛、风疹、麻疹及疮疡初起。全国大部分地区有分布, 主产江苏、浙江、江西、湖北、河北等地。中国、韩国、日本等国家药典上均有记载^[1~3]。

20 世纪 70 年代的文献报道了从荆芥挥发油中分离出 43 种成分, 主要为 *d*-薄荷酮, *dl*-薄荷酮、*l*-薄荷酮, *d*-柠檬烯, 荆芥苷 A、B^[4]。《中国药典》2005 年版记载荆芥挥发油的量为 0.6%, 其中主要成分有 *l*-薄荷酮 (*l*-pulegone) (约含 31%~43%)、*d*-薄荷酮 (*d*-menthone)^[5]。《中国药典》以薄荷酮为指标物, 但在日本和韩国的药典中未见此规定。目前在《中国药典》的修订过程中提到蒎烯、莰烯和 *d*-柠檬烯也是荆芥挥发油中应控制的主要成分^[6]。早期的相关研究报道了薄荷酮具有抗炎作用, *d*-薄荷酮具有止痛的功效, 柠檬烯具有抑制兴奋的作用^[7,8]。而且中、日、韩三国在使用该药材的部位上不同。本实验的目的是对采集于韩国的荆芥不同部位的挥发油成分进行定性、定量分析, 为荆芥不同药用部位的人药选择提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料和试剂: 荆芥药材于 2006 年 8 月中旬采自韩国庆尚北道, 由韩国庆熙大学药学院陆昌洙教授鉴定为 *Schizonepeta tenuifolia* Briq.。运用 4 等分法将阴干样品分为荆芥穗、种子、梗和叶 4 部分。乙醚和无水硫酸钠为分析纯。

1.2 挥发油的提取: 精确称量荆芥穗、种子、梗和叶各 10 g, 分别置于 500 mL 烧瓶中, 加入 100 mL 蒸馏水, 按照韩国药典上挥发油提取法进行提取。在提取得到的蒸馏液中加入少量乙醚, 用分液漏斗收集醚层。重复上述实验过程, 合并挥发油提取液, 用无水硫酸钠脱水并通过 0.45 μm 的微孔滤膜滤过。样品

溶液在 7 $^{\circ}\text{C}$ 下保存备用。

1.3 气相色谱分析 (GC): 毛细管柱为 19091J-413 (HP-5, 0.25 μm), 火焰离子检测器; 进样温度: 200 $^{\circ}\text{C}$; 柱室温度: 50 $^{\circ}\text{C}$ 保持 3 min, 以 3 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速度程序升温到 160 $^{\circ}\text{C}$; 载气: N_2 , 流速 1 mL/min; 流动相 $\text{H}_2\text{-O}_2$ (40 : 450)。采用不分流模式手动进样, 每种样品溶液进样 2 μL 。

如果色谱峰形很宽或在标准曲线线性范围之外, 用气相色谱级甲醇稀释样品溶液后再进行分析。重复实验 3 次, 取其平均值。

1.4 气相色谱-质谱分析: 按 1.2 项所述方法制备样品溶液, 用 GC-MS 仪分析样品溶液, 色谱条件同 1.3 项, GC-MS 采用 19091S-433 (HP-5, 0.25 μm) 型号的毛细管柱和 MS 检测器, 以 He 作为载气。如果色谱峰形很宽或者不在标准曲线的线性范围之内, 用气相色谱级甲醇稀释后再进行分析。重复实验 3 次, 取其平均值。将被测成分的保留指数、质谱与国家标准局实验室 GC-MS 系统的数据比较鉴定得出化学结构。

2 结果与讨论

荆芥叶挥发油量最高 (3.57 $\pm$ 0.04)%, 依次为荆芥种子 (2.56 $\pm$ 0.07)%, 荆芥穗和荆芥梗均为 (1.00 $\pm$ 0.50) %。分析结果见表 1。

从挥发油中共发现了 27 种成分, 其中包括《中国药典》作为指标物的 *l*-薄荷酮。GC-MS 鉴定了 15 种成分。4 种药用部位都含有以下 6 种成分: 薄荷酮、异薄荷酮、*l*-薄荷酮、3-甲基-6-(1-甲基乙缩醛)-2-环己烯-1-酮、石竹烯和匙叶桉油烯醇。

从荆芥穗挥发油中检测到 18 种成分, 占挥发油的 99.96%。质量分数最高的是 *l*-薄荷酮 (33.57 $\pm$ 0.02) % 和 *d*-薄荷酮 (25.26 $\pm$ 0.02) %, 石竹烯 (8.99 $\pm$ 0.02) % 的量也比较高, 可作为挥发油的重要指标物, β -香叶烯的量较低。比较其他部位提取的

收稿日期: 2008-03-26

作者简介: 陆昌洙 (1944—), 男, 博士, 教授, 1974 年至今, 历任韩国生药学会会长, 韩国药学会副会长、会长, 韩国天然药物学会会长, 临床药物协会会长, 韩国保健福祉部和韩国食品与医药品安全厅资深顾问。研究方向为生药学及天然药物化学。

E-mail: yookes@kyunghee.ac.kr

* 通讯作者 刘向前 E-mail: lxq0001cn@yahoo.com.cn

表 1 荆芥不同部位挥发油的比较

Table 1 Comparison of essential oil from different fraction of *S. tenuifolia*

峰号	化合物名称	药材部位的质量分数/%				峰号	化合物名称	药材部位的质量分数/%			
		穗	种子	茎	叶			穗	种子	茎	叶
1	1-辛烯-3-醇		0.68	0.92	1.08	16	3-甲基-6-1-(甲基乙缩醛)-2-环己烯-1-酮	0.90	0.85	0.85	0.84
2	β -月桂烯	0.11			0.22	17	马鞭草烯酮		3.60		
3	伞花烃	0.43				18	安息香醛		0.10		
4	<i>d</i> -柠檬烯	0.42	0.69		1.67	19	石竹烯	8.99	6.57	0.79	1.61
5	桉树脑		0.70			20	菴草烯	0.77		0.25	
6	β -蒎烯		0.52	0.16	0.45	21	α -石竹烯	0.52			
7	薄荷醇			0.32	0.54	22	薄荷烯酮	0.24			
8	异薄荷酮			0.31	0.52	23	大香叶烯	0.25		0.49	1.62
9	<i>d</i> -薄荷酮	25.26	40.00	41.28	50.63	24	甘菊蓝	0.59		0.22	
10	异薄荷醇	0.72	1.99	2.51	2.37	25	细辛脑	3.90	1.34		
11	异胡薄荷酮	1.61	0.72	1.02	0.78	26	匙叶桉油烯醇	0.88	3.48	0.58	0.22
12	<i>l</i> -胡薄荷酮	33.57	34.67	49.02	37.37	27	薄荷醇			0.78	
13	胡椒酮		2.08				检测成分的总量	99.82	99.10	99.50	99.92
14	香芹酮	20.66					挥发油量(10 mg 中挥发油的量)	1.00	2.56	1.00	3.57
15	2 <i>H</i> -香芹酮		0.57								

挥发油成分, 仅在荆芥穗挥发油中检测到伞花烃、香芹酮、 α -石竹烯和薄荷烯酮等物质。

从荆芥种子挥发油中检测到 15 种化合物, 占挥发油的 99.00%。其中 *d*-薄荷酮(40 $\pm$ 0.42)% 和 *l*-胡薄荷酮(34.67 $\pm$ 0.28)% 的量最多。依次为石竹烯(6.57 $\pm$ 0.01)%、匙叶桉油烯醇(3.48 $\pm$ 0.01)%、其他成分如细辛脑(1.34%)、 α -石竹烯、大香叶烯 D、甘菊蓝和薄荷醇量很显著。比较其他部位提取的挥发油成分, 仅在荆芥种子中检测到桉树脑、胡椒酮、2*H*-香芹酮、马鞭草烯酮和安息香醛。

荆芥梗挥发油中分离出 15 种物质, 占挥发油的 99.50%, 其中 *d*-柠檬烯和细辛脑的量较低, *l*-胡薄荷酮(49.02 $\pm$ 0.11)% 和 *d*-薄荷酮(41.28 $\pm$ 0.12)% 量较高, 占挥发油的 90.3%, 未能检测到 *d*-柠檬烯, 但检测到有相当量的薄荷醇。

荆芥叶挥发油中检测出 14 种化合物, 占挥发油的 99.92%。*d*-薄荷酮(50.63 $\pm$ 0.43)% 量最高, 其次是 *l*-胡薄荷酮(37.37 $\pm$ 0.63)%、接下来依次是 *d*-柠檬烯(1.67 $\pm$ 0.03)%、大香叶烯 D(1.62 $\pm$ 0.01)%、石竹烯(1.61 $\pm$ 0.02)%。 α -石竹烯、甘菊蓝、细辛脑和薄荷醇量很少。

实验结果表明, 从荆芥不同部位挥发油中共检测出 27 种成分。荆芥叶中挥发油的量最高, 但荆芥梗被认为是最佳药用部位, 因为该部位挥发油成分种类最丰富。

韩国药典以荆芥穗入药, 带叶的荆芥梗也可以入药。所以, 本实验为中国和韩国药典以荆芥穗和荆芥梗入药提供了科学依据。

参考文献:

[1] Korean Pharmacopoeia [S]. 2005.
[2] 中国药典 [S]. 一部. 2005.
[3] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1992.
[4] Fujita S, Fujita Y. Miscellaneous contributions to the essential oils of the plants from various territories. X X X II [J]. Yakugaku Zasshi, 1973, 93(12): 1622-1626.
[5] 叶定江, 丁安伟. 荆芥不同药用部位及炒炭后挥发油的成分研究 [J]. 中药通报, 1985, 10(7): 19-21.
[6] 邱 琴, 凌建亚, 丁玉萍, 等. 超临界 CO₂ 液体萃取法与水蒸气蒸馏法提取荆芥穗挥发油化学成分的研究 [J]. 色谱, 2005, 23(6): 646-650.
[7] Flamini G, Cioni P L, Puleio R, et al. Antimicrobial activity of the essential oil of *Calamintha nepeta* and its constituents pulegone against bacteria and fungi [J]. Phytother Res, 1999, 13(4): 349-351.
[8] Pultrini Ade M, Galindo L A, Costa M. Effects of the essential oil from *Citrus aurantium* L. in experimental anxiety models in mice [J]. Life Sci, 2006, 78(15): 1720-1725.

欢 迎 投 稿 欢 迎 订 阅

荆芥不同部位挥发油成分研究

作者：[刘向前](#), [李尚玟](#), [李钟泌](#), [张晓丹](#), [崔贤植](#), [陆昌洙](#)
作者单位：[刘向前, 张晓丹\(中南大学化学化工学院, 制药工程系, 湖南, 长沙, 410008\)](#), [李尚玟, 崔贤植, 陆昌洙\(庆熙大学药学院, 生药学研究室, 首尔, 韩国\)](#), [李钟泌\(韩国食品医药品安全厅, 首尔, 韩国\)](#)
刊名：[中草药](#) **ISTIC** **PKU**
英文刊名：[CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)
年, 卷(期): 2008, 39(10)
被引用次数: 1次

参考文献(8条)

1. [Korean Pharmacopoeia](#) 2005
2. [中国药典\(一部\)](#) 2005
3. [江苏新医学院 中药大辞典](#) 1992
4. [Fujita S;Fujita Y Miscellaneous contributions to the essential oils of the plants from various territories. X X X II](#) 1973(12)
5. [叶定江;丁安伟 荆芥不同药用部位及炒炭后挥发油的成分研究](#) 1985(07)
6. [邱琴;凌建亚;丁玉萍 超临界CO2液体萃取法与水蒸气蒸馏法提取荆芥穗挥发油化学成分的研究\[期刊论文\]-色谱](#) 2005(06)
7. [Flamini G;Cioni P L;Puleio R Antimicrobial activity of the essential oil of Calamintha nepeta and its constituents pulegone against bacteria and fungi](#) 1999(04)
8. [Puhrini Ade M;Galindo L A;Costa M Effects of the essential oil from Citrus aurantium L. in experimental anxiety models in mice\[外文期刊\]](#) 2006(15)

本文读者也读过(10条)

1. [于生, 杨莉, 谷巍, 丁安伟, 张丽 不同提取方法比较荆芥穗中挥发性成分\(I \) \[期刊论文\]-南京中医药大学学报](#) 2009, 25(5)
2. [欧阳荣, 张志国, 王芳 HPLC测定荆芥中橙皮苷的含量\[期刊论文\]-中国中药杂志](#)2006, 31(6)
3. [杨帆, 张仁延, 陈江弢, 杨崇仁 中药荆芥的单萜类化合物\[期刊论文\]-中草药](#)2002, 33(1)
4. [张援虎, 周岚, 石任兵, 郭亚健, 董玉, ZHANG Yuan-hu, ZHOU Lan, SHI Ren-bing, GUO Ya-jian, DONG Yu 荆芥穗化学成分的研究\[期刊论文\]-中国中药杂志](#)2006, 31(15)
5. [于萍, 邱琴, 崔兆杰, 刘枢, 刘廷礼 GC/MS法分析山东荆芥穗挥发油化学成分\[期刊论文\]-中成药](#)2002, 24(12)
6. [范巧云, 刘群红, 王健 中药治疗慢性乙型肝炎研究进展\[期刊论文\]-现代预防医学](#)2006, 33(4)
7. [宋英姬 HPLC法测定五子衍宗片中五味子醇甲\[期刊论文\]-中草药](#)2008, 39(7)
8. [方茹, 陈贵钱, 钱玉山, FANG Ru, CHEN Gui-qian, QIAN Yu-shan 荆芥有效成分的提取\[期刊论文\]-阜阳师范学院学报\(自然科学版\)](#) 2006, 23(1)
9. [王豪 中药葛根新验方\[期刊论文\]-家庭医学](#)2007(6)
10. [胡峻, 石任兵, 张援虎, Hu Jun, Shi Renbing, Zhang Yuanhu 高效液相色谱法测定荆芥穗有效部位中木犀草素和橙皮苷的含量\[期刊论文\]-北京中医药大学学报](#)2005, 28(4)

引证文献(1条)

1. [李学森, 黄静, 施红林, 徐世涛, 李忠 荆芥挥发性成分的提取方法研究\[期刊论文\]-安徽农业科学](#) 2012(2)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200810011.aspx