

水蒸气蒸馏法提取广东刺芫荽挥发油的成分分析

李晓燕 曾自珍 沈英俊 刘志杰

(广州医科大学附属第六医院 清远市人民医院, 广东 清远 511500)

〔摘要〕 目的: 分析广东刺芫荽植物的挥发油成分。方法: 2020年3月在广州医科大学附属第六医院通过水蒸气蒸馏法提取广东刺芫荽的挥发油成分, 采用气相色谱-质谱联用技术对挥发油成分进行分析, 并比较其他地区刺芫荽挥发油成分的差异。结果: 从广东刺芫荽挥发油中共鉴定出23种化合物, 其中含量大于5%的成分有反式-2-十二烯醛(35.82%)、2-十二烯醛(24.53%)、反式-2-十四醛(7.42%)。结论: 提取广东刺芫荽的挥发油成分分析, 与云南、海南刺芫荽挥发油成分明显有区别, 为今后进一步开发研究广东刺芫荽提供依据。

〔关键词〕 广东刺芫荽; 水蒸气蒸馏法; 气相色谱-质谱; 挥发油

〔中图分类号〕 R 284.1 **〔文献标识码〕** A

Component Analysis of Volatile Oil Extracted from Guangdong Eryngium Foetidum by Steam Distillation

LI Xiao-yan, ZENG Zi-zhen, SHEN Ying-jun, LIU Zhi-jie

(The Sixth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Qingyuan People's Hospital, Guangdong Qingyuan 511500)

〔Abstract〕 Objective To analyze the volatile oil components of Eryngium foetidum plant in Guangdong. Method In March 2020, the volatile oil of coriander kwangtungensis was extracted by steam distillation in Guangzhou University of traditional Chinese medicine. The volatile oil of coriander kwangtungensis was analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The volatile components of coriander kwangtungensis were determined, and the differences of volatile oil between Guangdong and other regions were discussed. Result Identified a total of 23 chemical compounds from the volatile oil of Guangdong Eryngium foetidum. Among them, the ingredients with content greater than 5% are trans-2-dodecenal (35.82%), 2-dodecenal (24.53%), and trans-2-tetradecenal (7.42%). Conclusion The analysis of the composition of the volatile oil of Guangdong Eryngium foetidum extracted by steam distillation was conducted and compared with the volatile oil components of Yunnan and Hainan Eryngium foetidum. It showed a significant difference from Eryngium foetidum in Yunnan and Hainan, which will provide a basis for the further development and research of Guangdong Eryngium foetidum in the future.

〔Key Words〕 Guangdong Eryngium foetidum; Steam distillation; Gas chromatography-mass spectrometry; Volatile oil

刺芫荽为伞形科刺芫荽属植物刺芫荽的全草^[1], 又称为野芫荽、假芫荽、山芫荽、大叶芫荽。刺芫荽主要分布在福建、广西、广东和云南南部的林边、路边。其味辛、微苦, 性温, 具有疏散解热, 健胃的功效, 可内服或外用, 常用于治疗感冒、麻疹内陷、气管炎、肠炎、腹泻、急性传染性肝炎、跌打肿痛等^[2]。作为药食同源的植物, 刺芫荽芳香辛散, 具有开胃醒脾等保健作用, 也可用作调料, 通常使用嫩茎叶做菜或熬汤。

刺芫荽气味芳香, 含有较多的挥发性成分, 但目前对其挥发性成分研究报道较少^[3]。如高燕等对云南西双版纳地区的刺芫荽进行挥发油成分研究^[4], 翟锐锐等^[5]对海南省海口市府城地区的刺芫荽挥发油成分进行报道。笔者参考文献(4)、(5)的实验流程, 提取并分析广东刺芫荽挥发油的

成分, 比较各地区差异, 开发其使用价值, 为今后进一步开发研究广东刺芫荽提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 仪器及装置

安捷伦 7890B-5977A 气相色谱-质谱联用仪、HP-5MS 色谱柱、电热套、圆底烧瓶、安全管、T型管、螺旋夹、导气管、玻璃塞、蒸馏弯头、冷凝管、接液管、锥形瓶、升降台。

1.2 材料

新鲜刺芫荽全草中药材采自广东省清远市地区。

1.3 实验方法

1.3.1 挥发油的提取

将 500 g 新鲜的广东刺芫荽全草先清洗干净, 切成碎片

〔收稿日期〕 2021-03-12

〔基金项目〕 广东省中医药局科研项目资助课题(20180404114346)

〔作者简介〕 李晓燕, 女, 主管中药师, 主要研究方向是中药学及药品管理。

并捣烂，40 °C 恒温干燥 1 h，粉碎后过 20 目筛的粗粉备用。取 100 g 粗粉用挥发油提取器按常规水蒸气蒸馏法提取挥发油 5 h，减压浓缩，经无水硫酸钠干燥后得挥发油，挥发油为黄褐色透明油状液体。

1.3.2 气相色谱-质谱联用技术分析

1.3.2.1 气相色谱条件 HP-5MS 色谱柱，柱流量 1.0 mL · min⁻¹；进样口温度 250 °C；程序升温从 80 °C 开始，以 4 °C · min⁻¹ 升至 200 °C，再以 8 °C · min⁻¹ 升至 250 °C，保持 5 min；分流比 20:1。

1.3.2.2 质谱条件 电离源为 EI 离子源；电离电压 70 eV；离子源温度 230 °C；扫描范围 10 ~ 500 aum；溶剂延迟 3 min。

2 结果

通过气相色谱-质谱联用技术将广东刺芫荽共分离出 23 种成分。根据水蒸气蒸馏法提取广东刺芫荽挥发油结果的总离子流 (total ion chromatography, TIC)，见封三图 1，通过峰面积归一化法计算广东刺芫荽中各挥发性成分的相对峰面积，并使用 NIST14.L 谱库检索鉴定各个化合物结构与名称，从而分析出广东刺芫荽挥发油中含反式-2-十二烯醛等 23 种的化学成分，鉴定结果见表 1。

表 1 水蒸气蒸馏法提取广东刺芫荽挥发油分析结果

编号	保留时间 /min	化合物名称	分子式	峰面积 百分比/%
1	10.85	2,4,5-三甲基苯甲醛	C ₁₀ H ₁₂ O	2.60
2	12.05	顺-4-癸烯醛	C ₁₀ H ₁₈ O	0.48
3	12.36	十二醛	C ₁₂ H ₂₄ O	3.62
4	13.53	反式-2-十二烯醛	C ₁₂ H ₂₂ O	35.82
5	14.27	2-十二烯醛	C ₁₂ H ₂₂ O	24.53
6	14.3	反-2-十二烯-1-醇	C ₁₂ H ₂₄ O	1.49
7	14.34	月桂醇	C ₁₂ H ₂₆ O	2.05
8	15.66	反式-2-癸烯醇	C ₁₃ H ₂₆ O	0.46
9	16.81	2-十三(碳)烯醛	C ₁₃ H ₂₄ O	0.58
10	17.15	月桂酸	C ₁₂ H ₂₄ O ₂	2.53
11	18.03	1,2-环氧十六烷	C ₁₆ H ₃₂ O	1.01
12	18.34	2-十二烯酸	C ₁₂ H ₂₂ O ₂	2.88
13	18.60	反-2-十一烯酸	C ₁₁ H ₂₀ O ₂	0.67
14	18.66	反式-2-十二烯酸	C ₁₂ H ₂₂ O ₂	4.09
15	19.31	(Z)-7-十六碳烯醛	C ₁₆ H ₃₀ O	0.75
16	19.71	反式-2-十四醛	C ₁₄ H ₂₆ O	7.42
17	19.84	Tetrahydrofuran-2-ol,3,4-di[1-butenyl]-		0.57
18	22.24	肉豆蔻酸	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	0.38
19	22.36	Z-8-Methyl-9-tetradecenoic acid	C ₁₅ H ₂₈ O ₂	0.70
20	25.55	Cyclopropane,1-(1-hydroxy-1-heptyl)-2-methylene-3-pentyl-	C ₁₆ H ₃₀ O	2.85
21	27.29	棕榈酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	2.63
22	30.94	亚油酸	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	0.52
23	35.35	十二烯基丁二酸酐	C ₁₆ H ₂₆ O ₃	1.37

由表 1 可见，广东刺芫荽挥发油中含量大于 5 % 的成分有反式-2-十二烯醛 (35.82 %)、2-十二烯醛 (24.53 %)、反式-2-十四醛 (7.42 %)；含量在 1 % ~ 5 % 的成分有反式-2-十二烯酸 (4.09 %)、十二醛 (3.62 %)、2-十二烯酸 (2.88 %)、Cyclopropane, 1-(1-hydroxy-1-heptyl)-2-methylene-3-pentyl- (2.85 %)、棕榈酸 (2.63 %)、2,4,5-三甲基苯甲醛 (2.60 %)、月桂酸 (2.53 %)、月桂醇 (2.05 %)、反-2-十二烯-1-醇 (1.49 %)、十二烯基丁二酸酐 (1.37 %)、1,2-环氧十六烷 (1.01 %)。

广东刺芫荽挥发性成分以醛类化合物为主，其中 2-十二烯醛占总峰面积的 24.53 %，是刺芫荽特殊气味的主要成分，有类似于柑橘和脂肪气味，主要用于配制柑橘类香精^[4]。

3 讨论

水蒸气蒸馏法是提取植物性天然香料的最常用提取方法，是利用中药所含挥发性成分能与水蒸气同时馏出的特性。因其流程、设备、操作等方面的技术都比较成熟，且成本低，是现今常用的中药挥发油提取方法^[6]。因此本实验选取水蒸气蒸馏法提取广东刺芫荽的挥发油成分，并采用气相色谱-质谱联用技术对广东刺芫荽挥发油成分进行分析。

通过广东刺芫荽的挥发油成分检测结果 TIC 图可以得出 40 个色谱峰，鉴定出 23 种的化学成分。通过实验数据得知广东刺芫荽挥发油主要成分有反式-2-十二烯醛 (35.82 %)、2-十二烯醛 (24.53 %)、反式-2-十四醛 (7.42 %)。

通过文献查阅得知云南刺芫荽主要成分为 2,4,5-三甲基苯甲醛 (6.12 %)、2-十二烯醛 (45.24 %)^[4]；海南刺芫荽主要成分为 2,4,5 三甲基苯甲醛 (14.27 %)、十二烯醛 (22.18 %)、1,11-十二二烯 (11.15 %)、环癸烷 (7.32 %)、十二烷酸 (7.78 %)、2-十二碳烯酸 (8.95 %)、N-棕榈酸 (5.15 %)^[5]。2-十二烯醛含量云南刺芫荽最多，广东刺芫荽次之，海南刺芫荽最少；2,4,5 三甲基苯甲醛海南刺芫荽含量最丰富，而广东刺芫荽只含 2.6 %；此外，反式-2-十二烯醛和反式-2-十四醛仅在广东刺芫荽中检出。广东刺芫荽以烯醛和烯酸为主，海南刺芫荽除了富含醛类和烯醛类，还有占比较大的烷烃和烷酸类。

通过比较分析得知，中药挥发油的含量与其生产地有关联。不同地区种植的中药受当地的天气、温度、湿度、水土等自然环境的影响，则其挥发油的成分含量、化学成分也会不一致^[7]，影响因素有待进一步的研究。对各地区的刺芫荽进行全面分析和比较，合理开发利用刺芫荽资源。

[参考文献]

(1) 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编彩色图谱 (M). 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2000.
 (2) 云南省药物研究所. 云南天然药物图鉴 (M). 昆明: 云

- 南科技出版社, 2012.
- (3) 刘顺珍, 张丽霞, 刘红星. 洋芫荽挥发油成分的 GC-MS 分析 (J). 化工技术与开发, 2011, 40(5): 38-40.
- (4) 高燕, 马银海. 刺芫荽挥发性成分研究 (J). 昆明学院学报, 2013, 35(3): 69-70.
- (5) 翟锐锐, 艾朝辉, 陈丽珍, 等. 海南野芫荽挥发油成分分析 (J). 吉林中医药, 2014, 34(5): 517-519.
- (6) 邵佳, 邹俊波, 史亚军, 等. GC-MS 分析水蒸气蒸馏法提取石菖蒲挥发油过程中油水分配规律 (J). 中草药, 2020, 51(1): 59-66.
- (7) 刘媛, 臧振中, 伍振峰, 等. 中药挥发油质量控制的现状、问题与对策 (J). 中草药, 2018, 49(24): 5946-5050.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)09-0074-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.09.034

四物汤合桂枝龙骨牡蛎汤对产后褥汗症的临床疗效

胡 贇¹ 王钰婷^{2*}

(1. 南京医科大学附属逸夫医院, 江苏 南京 211100; 2. 南京医科大学附属明基医院, 江苏 南京 210019)

〔摘要〕 目的: 观察四物汤合桂枝龙骨牡蛎汤加减对气阴不足、痰湿蕴阻证产后褥汗症的临床疗效。方法: 选取南京医科大学附属明基医院产后护理之家 2019 年 1 月至 2019 年 8 月期间收治的 48 例气阴不足、痰湿蕴阻证产后褥汗症患者, 随机分为对照组和观察组, 各 24 例。对照组用西药治疗, 观察组采用四物汤合桂枝龙骨牡蛎汤加减治疗, 比较两组患者疗效。结果: 治疗前两组患者的多汗症疾病严重程度量表 (HDSS)、爱丁堡产后抑郁量表 (EPDS) 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后两组患者的 HDSS、EPDS 评分均有不同程度下降, 且观察组患者低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 治疗产后褥汗症使用中医辨证论治法较西医营养支持疗法有效性显著增高, 临床中更具有针对性、可行性及灵活性。

〔关键词〕 产后褥汗症; 气阴不足证; 痰湿蕴阻证; 四物汤; 桂枝龙骨牡蛎汤

〔中图分类号〕 R 714.46; R 271.43 〔文献标识码〕 B

产后褥汗症是指产后因体内激素水平剧烈下降所引起的汗出现象, 属于中医“汗证”范畴, 是产后病中除了感染及乳腺炎以外最常见的产后疾病之一。患者出汗多寡、伴随症、起始时间等有轻重区别, 病情轻者微汗出伴烦热, 白天全身汗出而黏; 病情重者昼夜汗出, 汗如雨下, 喂奶及饮食后汗出更甚, 多同时伴有失眠、抑郁、焦虑等不良情绪, 严重影响起居及休息, 对产后机体恢复及社会关系带来严重的负面影响^[1]。笔者以四物汤合桂枝龙骨牡蛎汤加减治疗产后褥汗症, 收效满意, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取南京医科大学附属明基医院产后护理之家 (后以护理之家简称) 2019 年 1 月至 2019 年 8 月期间收治的 48 例气阴不足、痰湿蕴阻证产后褥汗症患者, 随机分为对照组和观察组, 各 24 例。观察组初产妇 18 例、经产妇 6 例, 年龄 22 ~ 38 岁, 平均 (30.11 ± 8.10) 岁, 分娩周期 39 ~ 40 周,

平均 (39.3 ± 1.4) 周; 顺产 20 例、剖宫产 4 例, 病程 10 ~ 50 d, 平均 (19.14 ± 7.58) d; 对照组初产妇 16 例、经产妇 8 例, 年龄 25 ~ 39 岁, 平均 (32.14 ± 7.23) 岁, 顺产 19 例、剖宫产 5 例, 病程 10 ~ 60 d, 平均 (19.14 ± 7.58) d, 分娩周期 39 ~ 40 周, 平均 (39.2 ± 1.2) 周。两组患者一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 病例选择

1.2.1 中医诊断标准 参照《中医病证诊断疗效标准》^[2] 中汗病标准, 主症包括: 不受环境气温及地域影响, 在身体多部位或四肢全身出汗。昼日汗出, 活动后加重, 或眠中汗出, 醒后汗止, 枕上汗浸; 次症包括: 心烦身热、口渴咽干、神倦乏力、不寐、抑郁等症状; 舌脉表现: 舌红或淡红, 苔少、薄白黄或厚腻, 脉弱细数或弦滑。具备上述主症 1 项, 次症 2 项或以上, 四诊合参辨产后褥汗症之气阴不足、痰湿蕴阻证。(1) 气阴不足证: 入睡后汗出更甚, 严重者被枕及衣衫湿透, 一夜二换, 醒后汗减, 奶水稠多, 口干欲饮,

〔收稿日期〕 2021-03-07

〔作者简介〕 胡贇, 男, 副主任医师, 主要研究方向是中医针灸。

〔*通信作者〕 王钰婷 (E-mail: 1489602744@qq.com; Tel: 15850528559)