

天南星中脂肪酸成分研究

汪晓莉^{1,2}, 王祝举^{1*}, 唐力英¹, 龚千锋²

(1. 中国中医科学院中药研究所, 北京 100700; 2. 江西中医学院中药系, 江西 南昌 330004)

[摘要] 目的: 测定天南星中的脂肪酸类成分。方法: 应用气相色谱-质谱法, 对天南星中脂肪酸甲酯化合物进行测定。结果: 分离得到 120 个色谱峰, 鉴定了其中的 27 个成分。结论: 此方法简便快捷, 为进一步开发研究天南星提供参考依据。

[关键词] 天南星; 气质色谱-质谱法; 脂肪酸

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)07-0033-02

天南星具有燥湿化痰、祛风止疼、散结消肿等功效, 其主要含有生物碱、苷类、黄酮、植物甾醇、脂肪酸及氨基酸等成分^[1], 具有镇静、镇痛, 抗惊厥, 抗心律失常, 抗凝血, 祛痰, 抗炎, 抗氧化等多种药理作用^[2]。在对天南星有效成分研究中发现其含有大量的脂肪酸, 所以本文拟采用气质联用法, 对天南星中的脂肪酸成分进行测定, 为天南星的临床应用提供参考依据。

1 材料

1.1 药材 天南星药材购自安徽亳州药材市场, 经河南中医学院陈随清教授鉴定为天南星科植物天南星 *Arisaema erubescens* (Wall.) Schott. 的干燥块茎。

1.2 主要试剂 乙醇、石油醚(60~90)、无水乙醚、无水硫酸钠、硫酸、甲醇、正己烷均为分析纯。

1.3 主要仪器 Trace GC-MS 气质联用仪(美国 Finnigan 公司)。

2 方法

2.1 样品的制备 取天南星干燥块茎粉碎, 8 倍量的 95% 乙醇渗滤提取, 提取液减压回收溶剂, 加适量蒸馏水混悬, 用石油醚萃取 3 次, 回收石油醚, 得浸膏。取适量此浸膏, 加 20 mL 5% 硫酸-甲醇溶液, 混合均匀, 回流 2 h, 加适量蒸馏水, 乙醚萃取 3 次, 无水硫酸钠脱水, 回收乙醚, 用正己烷溶解, 即可。

2.2 实验条件 DB-5 MS 色谱柱(0.25 mm × 30 m, 0.25 μm, 石英毛细管色谱柱), 载气为 N₂; 进样口温度 270, 进样方式分流进样, 分流比 20:1; 进

样量 1 μL, 流速 1.0 mL · min⁻¹; 程序升温为起始温度 100, 保持 1 min, 以 5 · min⁻¹ 升至 180, 保持 1 min, 以 1 · min⁻¹ 升至 200, 保持 1 min, 以 0.5 · min⁻¹ 升至 210, 不停留, 再以 4 · min⁻¹ 升至 250, 保留 1 min, 最后以 2 · min⁻¹ 升至 270, 停留 10 min; 电离方式 EI, 离子源温度 200, 接口温度 250, 电子能量 70 eV, 质量扫描范围 28~445 m/z, 图谱库 NIST Version 1.7。

3 结果与讨论

应用 GC-MS 方法对天南星进行脂肪酸成分的研究, 按上述实验条件进行分析, 得到脂肪酸类的总离子流图见图 1, 经计算机检索, 结合质谱图中基峰、质荷比以及相对丰度, 与标准图谱比较, 用面积归一化法确定各组分的相对含量, 共检出 27 种化合物, 见表 1。

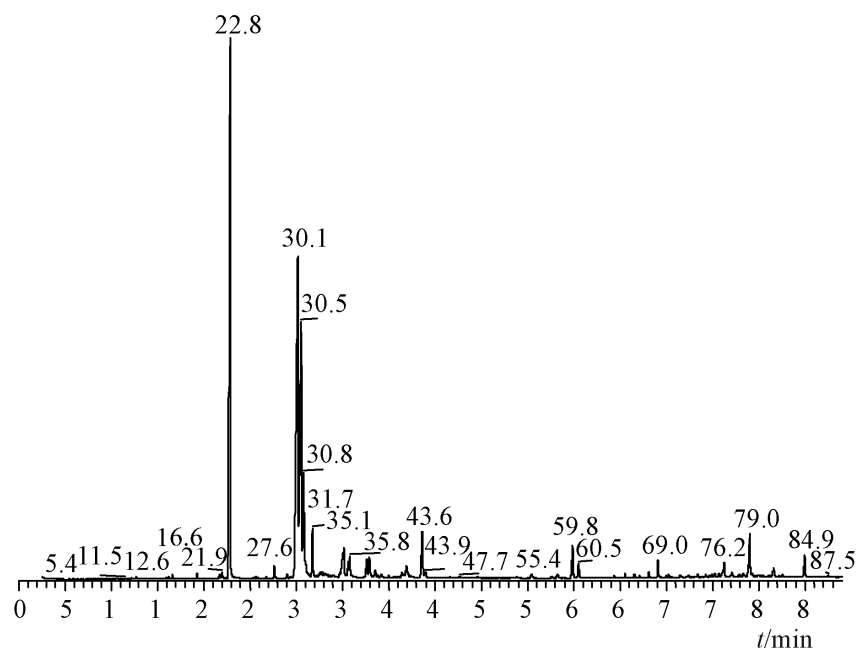


图 1 总离子流图

天南星脂肪酸部分经 GC-MS 分析, 所得 27 种脂肪酸中主要为饱和脂肪酸, 占脂肪酸总量的 66.45%, 其中以软脂酸 36.06% 和油酸 17.32% 为

[收稿日期] 2009-12-16

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(30772788)

[通讯作者] * 王祝举, 男, Tel: (010) 64114411-2975, E-mail: wangzhuju@sina.com

表 1 天南星脂肪酸成分测定

No.	保留时间 /min	化合物	分子式	相对含量 /%
1	12.20	tetradecanoic acid, 12-methyl-, methyl ester	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	0.04
2	12.69	nonandioic acid, dimethyl ester	C ₁₁ H ₂₀ O ₄	0.13
3	16.63	tridecanoic acid, 12-methyl-, methyl ester	C ₁₅ H ₃₀ O ₂	0.11
4	19.30	pentadecanoic acid, methyl ester	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	0.17
5	21.98	7-hexadecenoic acid, methyl ester	C ₁₇ H ₃₂ O ₂	0.33
6	22.88	hexadecanoic acid, methyl ester	C ₁₇ H ₃₄ O ₂	36.06
7	26.79	hexadecanoic acid, 14-methyl-, methyl ester	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	0.10
8	27.63	octadecanoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester	C ₁₉ H ₃₈ O ₃	0.63
9	30.17	9,12-octadecadienoic acid, methyl ester [Z, Z] -	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	32.05
10	30.55	9-octadecenoic acid, methyl ester, (Z) -	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	17.32
11	31.05	7,11-hexadecadienoic acid, methyl ester	C ₁₇ H ₃₀ O ₂	0.17
12	31.23	8,11,14-docosatrienoic acid, methyl ester	C ₂₃ H ₄₀ O ₂	0.02
13	31.77	octadecanoic acid, methyl ester	C ₁₉ H ₃₈ O ₂	2.45
14	32.64	7,10-octadecadienoic acid, methyl ester	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	0.35
15	32.82	6,9-octadecadienoic acid, methyl ester	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	0.21
16	34.75	12,15-octadecadienoic acid, methyl ester	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	0.10
17	38.56	9-hexadecanoic acid, methyl ester	C ₁₇ H ₃₂ O ₂	0.55
18	41.93	11-eicosanoic acid, methyl ester	C ₂₁ H ₄₀ O ₂	0.81
19	43.61	nonanoic acid, 9-phenyl-, methyl ester	C ₁₆ H ₂₄ O ₂	3.44
20	43.98	eicosanoic acid, methyl ester	C ₂₁ H ₄₂ O ₂	0.28
21	51.89	pentacosanoic acid, methyl ester	C ₂₆ H ₅₂ O ₂	0.05
22	58.23	13-docosenoic acid, methyl ester	C ₂₃ H ₄₄ O ₂	0.32
23	59.86	1,2-benzenedi carboxylic acid, mono 2-ethylhexyl ester	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	2.29
24	60.51	docosanoic acid, methyl ester	C ₂₃ H ₄₆ O ₂	0.97
25	65.56	tricosanoic acid, methyl ester	C ₂₄ H ₄₈ O ₂	0.18
26	69.09	tetracosanoic acid, methyl ester	C ₂₅ H ₅₀ O ₂	0.76
27	75.68	hexacosanoic acid, methyl ester	C ₂₇ H ₅₄ O ₂	0.11

主; 不饱和脂肪酸含量较少占 33.55%, 且主要为亚油酸 32.05%。

现代医学研究表明, 亚油酸是人体必需脂肪酸, 对于合成磷脂, 形成细胞结构, 维持一切组织的正常功能及合成前列腺素都是必需的^[3], 并且亚油酸在降低胆固醇、预防高血压和动脉粥样硬化等方面具有明显的效果^[4]。本实验为天南星的进一步开发利用提供一定的科学依据。

[参考文献]

[1] 杨国平, 钱金楸. 天南星研究概述[J]. 中国民族民间

医药, 2009, 2: 19.

[2] 梁蕾, 魏征人. 天南星的研究进展[J]. 中国医药技术经济与管理, 2008, 2(6): 73.

[3] 李志香, 沈翠平. 多不饱和脂肪酸对人体的作用[J]. 生物学通报, 1998, 33: 9.

[4] 沈杰, 叶蕴华, 张秀. 西藏管花秦艽花弱极性成分的 GC-MS 分析[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2009, 45(2): 36.

[责任编辑 顾雪竹]