

# 气质联用法测定水母雪莲提取物中化学成分的含量

于瑞涛<sup>1,2</sup>, 赵晓辉<sup>1,2</sup>, 邵 赞<sup>1</sup>, 陶燕辉<sup>1</sup>, 张怀刚<sup>1</sup>, 梅丽娟<sup>1</sup>

(1. 中国科学院西北高原生物研究所, 西宁 810008; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

**摘要:** 研究水母雪莲提取物中的化学成分。采用GC-MS法对水母雪莲提取物

石油醚洗脱部分的极性(非烃酯化馏分)部分进行了分析; 采用面积归一化法对其进行了含量分析。共分离得到39个组分, 棕榈酸的含量达37.96%。其次为油酸12.61%, 亚油酸7.64%, 乌散烯(12)-酮(3)13.34%, 硬脂酸7.37%。二十烷酸(花生酸)的含量为3.22%,  $\beta$ -香树脂精的含量为2.31%。二十二烷酸, 二十五烷酸, 及二十六烷酸的含量均大于1。

**关键词:** 水母雪莲; 棕榈酸; 亚油酸; 气质联用

水母雪莲花, 为菊科凤毛菊属植物水母雪莲

花(Saussurea medusa Maxim)的干燥全草, 分布于甘肃、青海、四川、云南、西藏等地, 生于多砾石山坡, 高山流石滩, 海拔4350~5600米<sup>[1]</sup>。水母雪莲

可清热解暑, 消肿止痛, 用于头部创伤, 炭疽, 热性刺痛, 妇科病, 类风湿性关节炎, 中风, 外敷消

肿<sup>[2]</sup>。其化学成分已有诸多研究报告, 包括黄酮类、黄酮苷类、木脂素类、香豆素类、挥发油、多糖等

多种成分<sup>[3-10]</sup>。本文采用GC-MS法对水母雪莲

提取物的化学成分进行了鉴定及含量测定。

## 1 材料与方法

### 1.1 仪器及分析条件

GC6890N/MSD5973N联用仪。测试条件: GC

汽化室温度250℃, 美国J&W. HP-5(30 m × 0.25 mm × 0.25  $\mu$ m)弹性石英毛细管柱, 以4℃/min由80℃程序升温至290℃, 恒温30 min, 载气

为99.999%高纯氦。MSD离子源为EI源, 离子源温度230℃, 电子能量70 eV; 使用美国NIST02L

谱库。

### 1.2 材料及样品的制备

水母雪莲于2008年8月采自青海省祁连野牛

沟, 经中国科学院西北高原生物研究所梅丽娟鉴定。取水母雪莲500g, 用氯仿浸提2次, 每次24 h,

回收氯仿, 浓缩得浸膏, 然后将浸膏加入适量硅胶(48~75  $\mu$ m), 旋干, 干法上样, 石油醚-丙酮洗

脱, 收集石油醚-丙酮(9:1)部分, 将此部分再溶

解, 加入适量硅胶(38~48  $\mu$ m), 用正己烷-乙酸

乙酯洗脱, 收集正己烷: 乙酸乙酯(95:15)部分, 回

## 2 结果与讨论

### 2.1 结果

经气相色谱处理分析, 主要为脂肪酸。样品经

BF<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>-OH 甲酯化处理, 其脂肪酸均以甲酯形式

检测出。本实验采用面积归一化法测定了水母雪

莲提取物中各组分的百分含量, 并用气相色谱-质

谱联用技术对其做了分析。水母雪莲提取物共分

离得到39个组分, 其中棕榈酸的含量达37.96%。其次为油酸12.61%, 亚油酸7.64%, 乌散烯(12)-酮(3)13.34%, 硬脂酸7.37%,  $\alpha$ -亚麻酸

0.93%, 二十烷酸(花生酸)的含量为3.22%,  $\beta$ -香树脂精的含量为2.31%。二十二烷酸, 二十五烷酸, 及二十六烷酸的含量均大于1。样品总离子流

见图1。组成见表1。

### 2.2 讨论

棕榈酸在工业上主要用于生产聚氧乙烷山梨糖醇酐棕榈酸酯和山梨糖醇酐棕榈酸酯。与亲油性

的乳化剂复配, 几乎可用作所有的化妆品、医药品的乳化剂。因毒性小, 可用作医药、化妆品、颜料等增溶剂、乳化聚合物的稳定剂。棕榈酸除用作棕榈

酸异丙酯、甲酯、丁酯、氯化物、酰胺等原料外, 还用

\* 基金项目: 科技部国家科技支撑计划项目(2007BA145B00)资助