

## 植物算盘子三萜化学成分研究

张 桢<sup>1</sup>, 刘光明<sup>1</sup>, 何红平<sup>2</sup>

( 1.大理学院药学院, 云南大理 671000; 2.中国科学院昆明植物研究所, 云南昆明 650204)

[摘要] 目的: 为了寻找算盘子 (*Glochidion puberum*) 的活性成分, 对其化学成分进行研究。方法: 采用硅胶柱层析和葡聚糖凝胶柱层析分离纯化技术, 通过理化性质和波谱特征分离并鉴定化合物。结果: 从乙醇提取物的石油醚萃取部位分离得到了2个化合物: 3, 19, 23 - 三羟基- 12- 烯- 28- 齐墩果酸 ( ), 2, 3, 23 - 三羟基- 12- 烯- 28- 齐墩果酸 ( )。结论: 以上化合物是从该植物地上部分中分离得到三萜化合物。

[关键词] 算盘子; 化学成分; 三萜

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1672- 2345(2008) 02- 0005- 02

Chemical constituents from *Glochidion puberum*

ZHANG Zhen<sup>1</sup>, LIU Guang-ming<sup>1</sup>, HE Hong-ping<sup>2</sup>

( 1. College of Pharmacy, Dali University, Dali, Yunnan 671000, China; 2. State Key Laboratory of Phytochemistry and Plant Resource in West China, Kunming Institute of Botany, Kunming, Yunnan 650204, China)

[Abstract] Objective: To study the chemical constituents from *G. puberum*, aiming at searching for bioactive natural products. Methods: Column chromatography techniques were used for separation and purification of the compounds and extensive spectral analyses spectrum were employed for structural elucidation. Results: Two compounds were isolated from the aerial part of *G. puberum* and their structures were identified as 3, 19, 23 - trihydroxy- 12- cleanen- 28- oic acid ( ), 2, 3, 23 - trihydroxy- 12- cleanen- 28- oic acid ( ). Conclusion: All compounds were isolated from the aerial part of this plant.

[Key words] *Glochidion puberum*; chemical constituents; triterpenoids

大戟科 (Euphorbiaceae) 算盘子属 (*Glochidion*) 植物全世界约有300余种, 主产于亚洲至波利尼西亚, 少数在美洲和非洲。我国产约30种, 2变种, 云南、西藏、四川、贵州、广西、广东、海南、湖南、湖北、江西、福建、台湾、河南、陕西、甘肃、安徽、江苏、浙江等省区有分布<sup>[1]</sup>。该属植物多具药用价值, 作为药物在国内外都有着长期和广泛的应用, 其治疗范围包括感冒发热、疟疾、胃肠炎、消化不良、痢疾、风湿性关节炎、跌打损伤、妇科疾病、皮肤病、咳嗽、肝炎、口腔炎、疮疡溃烂等多种病症<sup>[2]</sup>。

综合文献分析, 目前对该属植物化学成分的研究很少, 尤其是国内。药理研究证明该属植物具有抗菌消炎、抗氧化、抗肿瘤、抗病毒作用<sup>[3,4]</sup>。对该属植物进行深入研究, 可为开发出更好的抗肿瘤、抗病毒等新药打下良好基础。本文对采集于云南西双版纳的算盘子 (*G. puberum*) 的地上部分进行了化学成分研究。

### 1 仪器与材料

EI—MS用VG Auto Spec- 3000型质谱仪测定。

[收稿日期] 2007- 12- 25

[作者简介] 张桢 (1976-), 男, 彝族, 云南凤庆人, 讲师, 主要从事天然药物化学成分分离研究。

NMR用Bruker DRX-500MHz超导核磁共振仪测定, TMS为内标。薄层层析板和各种规格的柱层析硅胶均来自于青岛海洋化工厂, sephadex LH-20来自于瑞士的Amersham Biosciences公司。

## 2 提取和分离

植物样品于2005年3月采自云南西双版纳地区。该植物样品由中科院昆明植物所的陶德定研究员鉴定为大戟科算盘子属算盘子 (*G. puberum*)。标本存放于昆明植物所标本馆。取地上部分干重6Kg, 粉碎后用95%的工业乙醇加热回流提取三次, 合并提取液, 回收乙醇。将浓缩后的提取物加水悬浮, 分别用石油醚、乙酸乙酯, 得到石油醚萃取物 52g、乙酸乙酯萃取物 50g 两部分。石油醚萃取物用硅胶柱层析分离, 用石油醚-丙酮梯度洗脱 9:1, 8:2, 7:3, 5:5, 每一梯度5L, 最后用甲醇洗脱, 再经硅胶柱层析和sephadex LH-20柱层析共分离得到2个化合物。

## 3 结构鉴定

化合物I 白色粉末, 易溶于氯仿;  $C_{30}H_{48}O_5$ , EST-MSm/z489<sup>+</sup>;  $^1H$ -NMR (500MHz,  $CDCl_3$ ): 0.69 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.81 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.82 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.84 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.87 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.89 (3H, s, CH<sub>3</sub>), 3.83 (1H, m, H-3), 5.58 (1H, m, H-12);  $^{13}C$ -NMR (125MHz,  $CDCl_3$ ): 40.3 (t, C-1), 28.9 (t, C-2), 74.5 (d, C-3), 40.2 (s, C-4), 57.5 (d, C-5), 19.6 (t, C-6), 33.7 (t, C-7), 40.6 (s, C-8), 56.7 (d, C-9), 39.2 (s, C-10), 23.5 (t, C-11), 123.4 (d, C-12), 145.6 (s, C-13), 43.1 (s, C-14), 28.7 (t, C-15), 24.9 (t, C-16), 49.7 (s, C-17), 42.7 (d, C-18), 73.4 (d, C-19), 31.5 (s, C-20), 35.2 (t, C-21), 31.7 (t, C-22), 63.4 (t, C-23), 18.4 (q, C-24), 17.1 (q, C-25), 17.8 (q, C-26), 26.3 (q, C-27), 181.2 (s, C-28), 33.5 (q, C-29), 23.9 (q, C-30), 以上数据与文献<sup>[5-7]</sup>一致, 故鉴定为3, 19, 23-三羟基-12-烯-28-齐墩果酸 (3, 19, 23-trihydroxy-12-oleanen-28-oic acid)。

化合物 白色粉末, 易溶于氯仿;  $C_{30}H_{48}O_5$ , ESI-MSm/z489<sup>+</sup>;  $^1H$ -NMR (500MHz,  $CDCl_3$ ): 0.69 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.81 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.82 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.84 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.87 (3H, s, -CH<sub>3</sub>), 0.89 (3H, s, CH<sub>3</sub>), 3.83 (1H, m, H-3), 4.16 (1H, m, H-2), 5.58 (1H, m, H-12);  $^{13}C$ -NMR (125MHz,  $CDCl_3$ ): 39.8 (t, C-1), 70.6 (d, C-2), 73.8 (d, C-3), 40.6 (s, C-4), 56.9 (d, C-5), 20.0 (t, C-6), 32.8 (t, C-7), 40.2 (s, C-8), 55.9 (d, C-9), 39.4 (s, C-10), 22.7 (t, C-11), 123.6 (d, C-12), 145.9 (s, C-13), 42.8 (s, C-14), 27.8 (t, C-15), 24.7 (t, C-16), 48.1 (s, C-17), 42.6 (d, C-18), 48.1 (t, C-19), 31.4 (s, C-20), 35.2 (t, C-21), 31.7 (t, C-22), 63.9 (t, C-23), 17.9 (q, C-24), 17.3 (q, C-25), 18.5 (q, C-26), 20.3 (q, C-27), 181.4 (s, C-28), 33.6 (q, C-29), 23.8 (q, C-30), 以上数据与文献<sup>[8]</sup>一致, 故鉴定为2, 3, 23-三羟基-12-烯-28-齐墩果酸 (2, 3, 23-trihydroxy-12-oleanen-28-oic acid)。

## [参考文献]

- (1) 李秉滔. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1994. 151-153.
- (2) 谢宗万, 余友琴. 全国中草药名鉴[M]. 北京: 人民医药出版社, 2000. 380.
- (3) Canguly A. K., Govindachari T. R., Mohamed P., et al. Structure and stereochemistry of glochidone and glochidid [J]. Bull. Nat. Inse., 1968, 37(8) 77-80.
- (4) Puapairoj P., Naengchomong W., Kijjoca A., et al. Cytotoxic Activity of Lupane-Type Triterpenes from Glachidion sphaerogynum and Glachidion eriocarpum [J]. Planta Med, 2004, 70(6) 1234-1236.
- (5) Zhang Z. F., Bian B. L., Yang J., et al. Studies on Chemical constituents in roots of Jasminum sambac [J]. China Journal of Chinese Materia Medica, 2004, 29(3) 237-239.
- (6) Yuan J. R., Li Q. W., Li Z. L.. Studies on chemical Constituents of Lagopsis supina (Steph.) Ik. - Gai [J]. China Journal of Chinese Materia Medica, 2000, 25(7) 237-239.
- (7) Fang S. Y., He Z. S., Gao J. F.. Triterpenoids from Adina rubella [J]. J. Nat. Prod, 1996, 59(2) 304-307.
- (8) Cheng L., Liu Y., Chen L., et al. Studies on the triterpenoidal saponins from Flowers of Eriobotrya japonica [J]. Journal of West China University of Medical Sciences, 2001, 32(2) 283-285.