

## 抗癌性資源生藥開發에 관한 研究

미국산 개미취根의 成分研究(II)

鄭 東 奎

淑明女子大學校 藥學大學

Studies on the Development of Anticarcinomatous Resources  
Chemical constituents of the root of *Aster divaricatus* L. (II)

Dong Kyu CHUNG

College of Pharmacy, Sook Myung Women's University

We had previously reported that five compounds were obtained from fraction A of *Aster divaricatus* by using column chromatography and presumed them to be alkanes  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ . In this investigation, compound (II) out of above five compounds was identified as hydrocarbon  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ , m.w. 258 belonging to alkane, by using nmr spectra, mass spectra and the elementary analysis. It was also found that compound (IV) is the same compound as the compound (II).

### 서 론

*Aster divaricatus* L. (Compositae)는 北美大陸全域에 자라는 多年草로서 우리나라에 자라는 개미취(紫苑)*Aster tartaricus* L. (= *A. tartaricus* L. var. 변종명)와 비슷한 식물이다<sup>1)</sup>. 이 식물의 뿌리는 미국민간에서 抗腫瘍劑로서 이용하여 왔다.

이 식물의 엑기스는 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)에 대하여 強力한 抑制作用을 한다고 報告되어 있다<sup>2)</sup>.

이 식물과 같은 屬식물인 *Aster tartaricus*의 根은 asteragenin (hederagenin glucoside)을 함유하는 이외에 terpene계인 friedelin, epifriedelanol 및 shinone 등이 추출되었고 또한 flavone, fuercetin도 분리되었다. 그리고 본식물의 花紛에서 fuercetin, carotenoids 및 galactose등도 검

출되었으며<sup>3)</sup>, 이들은 *A. yomena* 및 *A. ageratoides* var. *ovatus*등의 花紛에서도 똑같이 검출되었다.

*A. tripolium*의 根에서는 polyacetylene compound (2-*trans*; 8-*trans*-matricarinol)를 *A. spinosus*는 *cis*-lachnophyllum ester를 *A. mongolicus*, *A. lautureanus* 및 *A. novae-angliae*의 根에서는 2-*cis*; 8-*cis* matricaria ester를, *A. novae-belgii*에서는 angelicacidester를<sup>4)</sup> *A. amellus* var. *riverslea* 및 *A. sinensis*의 꽃에서는 delphinium diglycosides를 검출하였다<sup>5)</sup>. *A. sinensis ericoides*의 葉중에서는 cyanidine-3, 5-dimono-side를 *A. chinensis*에서는 chrysanthemin (cyanidine-3-glucoside)와 더불어 callistephin-3-glucoside)등이 분리되었다<sup>6)</sup>. 그밖에 數種의 精油成分이 GLC에 의하여 *A. indicus*에서 證明되었다<sup>7)</sup>.

數種의 *Aster*屬植物(*A. novae-angliae*)은 민

間에서 皮膚疾患의 治療劑로 利用되어 왔다<sup>8)</sup>. 그리고 *A. amellus*, *A. tripolum* 등은 直腸炎, 안기나 眼疾, 胃酸過多의 治療劑로 쓰여 왔다. *A. bakerianus*는 梅毒, 뼈카리에스 및 기침에, *A. erigeroides* 및 *A. filifolus*는 腹內寄生蟲 및 腹痛 등에 *A. muricatus*는 頭痛에 쓰이고 있다<sup>9)</sup>.

또한 *Aster*屬 식물중에는 家畜에 대하여 有毒性인 것, 強한 催吐와 瀉下作用, 우울증 및 방부작용등이 記錄되어 있다<sup>8)</sup>.

이중에서도 特히 *A. pilosus var. demotus*, *A. scaber*, *A. tartaricus*, 및 *A. japonicus* 등은 抗腫瘍作用을 나타낸다고 報告되어 있다<sup>10)</sup>. 數種의 美國產 *Aster*屬 식물의 脫脂에 타놀액기스는 쥐의 中추신경의 抑壓度와 自律的活動을 변화시키는 작용을 나타내고 *A. divaricatus*는 조직배양시험에 있어서 假性狂犬病바이러스에 대한 抑制作用을 일으킨다는 것이 報告되었다<sup>11)</sup>.

Norman R. Farnsworth<sup>12)</sup> 등은 *Aster divaricatus*根의 石油에틸抽出物을 methanol, chloroform+H<sub>2</sub>O, ethylacetate, butanol등으로 抽出하여 얻은 triterpene계 saponin樣物質을 aster-saponin이라고 假稱하고 이 물질이 抗腫瘍作用이 있다고 報告한 바 있다<sup>13)</sup>.

著者は 미국산 개미취 뿌리의 石油에틸액기스에서 物質 II (mp 63~64°), III (mp 69~70°), 物質 IV (mp 64~65°), 物質 V (mp 60~61°), 物質 VI (mp 75~76°)등을 얻어 TLC 및 IR의 所見에 의하여 간단한 炭化水素에 속하는 alkane CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>으로 推定하여 發表한 바 있고<sup>14)</sup>, 이 이 nmr spectrum, mass spectrum, 元素分析值등의 所見에 따라서 物質 II 및 IV는 同一物質로 確認하였고 物質 III, V 및 VI는 Mass 所見上 不純한 混合物이었다.

物質 II 및 IV는 nmr spectrum, mass spectrum 및 元素分析值등에 의하여 alkane계 炭化水素로서 C<sub>16</sub>H<sub>34</sub>(mw 258)을 算定하였으며 계속하여 이 物質의 抗腫瘍實驗을 실시중에 있다.

실험 방법

抽出方法

物質 A의 column chromatography: 物質 A 20g을 benzene 150ml에 녹여 alumina grade IV (column; 4 × 60cm)로 각 fraction 50ml을 받아 I에서 XXVII까지 27개의 partitions을 만들고 TLC (silica gel; EtOAc; CHCl<sub>3</sub> = 1:1)하였다.

Fr. I~III까지 benzene으로 溶出하여 4.96g을 얻고 Fr. IV~VII까지도 benzene으로 溶出하여 4.26g을 얻고 Fr. VIII 및 Fr. IX를 합하여 benzene을 써서 0.32g을 얻었다. Fr. X과 Fr. XI은 30% CHCl<sub>3</sub> (in benzene)을 써서 0.28g의 物質을 얻었다.

Fr. XII~XVI까지는 30% CHCl<sub>3</sub> 및 benzene, Fr. XVII~XXI까지는 CHCl<sub>3</sub>, Fr. XXII 및 Fr. XXIII는 25% MeOH (in chloroform), 및 Fr. XXV는 50% MeOH (in chloroform), Fr. XXVI과 Fr. XXVII은 MeOH로 處理한 다음 Fr. XII에서 Fr. XXVII까지를 습한 것을 蒸發하여 物質 2.39g을 얻었다.

物質 A중 I~III의 精製: 物質 A의 column

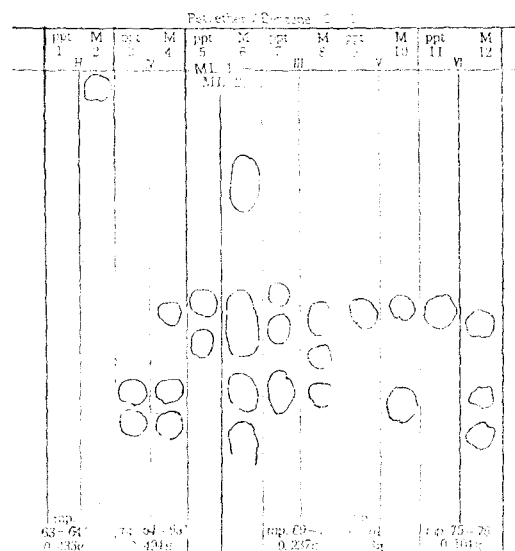


Fig. 1. TLC of comp. I → III; Solvent system, pet. ether 2 : benzene 1 ppt: precipitation, M: mother liquor.

chromatography로 얻은 Fr. I~III 4.96g을 acetone으로 처리하고 pet. ether: benzene=2:1의 混液으로 처리하여 物質 II (mp 63~64°) 物質 III (mp 69~70°), 物質 IV (mp 64~65°), 物質 V (mp 60~61°) 物質 VI (mp 75~76°)를 얻었다.

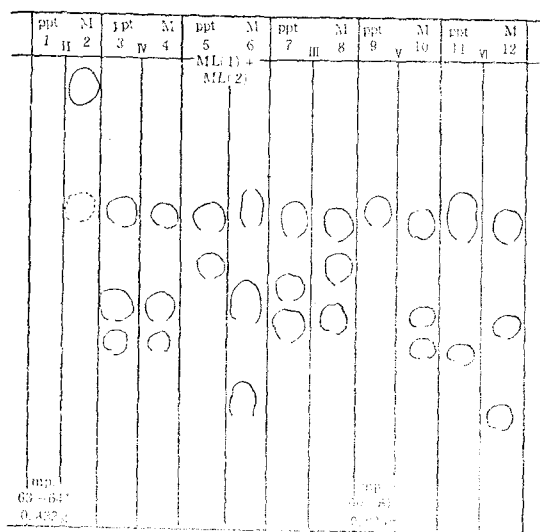


Fig. 2. TLC of comp. I → VI; Solvent system, pet. ether 1: benzene 1

物質 II (mp 63~64°) 및 物質 IV (mp 64~65°)의 元素分析: 物質 A에서 얻은 物質 I~III 중 compound II (mp 63~64°) (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>는 Anal. Calc. H;14.13% C;85.78. Compound IV (mp 64~65°) (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>는 Anal. Calc. H; 13.76% C; 80.34이었다.

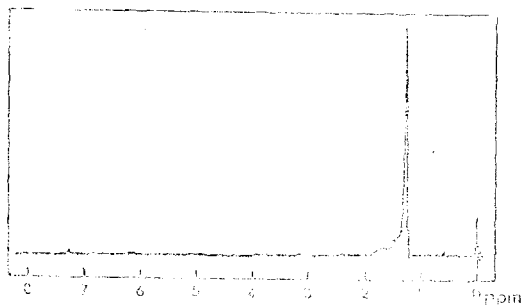


Fig. 3. NMR spectrum of Sub. II.

### 실험결과 및 고찰

1. 物質 II는 ir spectra, nmr spectra의 所見 및 元素分析結果에 依하여 alkane系 炭化水素 C<sub>16</sub> H<sub>34</sub>로 確認하였다.

2. 物質 IV는 ir spectra, nmr spectra의 所見 및 元素分析結果 등에 依하여 物質 II와 同一物質인 것으로 同定하였다.

(1978. 4. 20 接受)

### 문헌

1. 鄭台鉉: 韓國植物圖鑑(上) 768 (1956).
2. 鄭東奎: 美國개미취根 *Aster divaricatus*의 成分研究; 淑大論文集 17, 56 (1977).
3. Hisamich, S.: *Yakugaku Zassi* 81, 446 (1961).
4. Bohimaen, F and Grau G.: *Science* 146, 1460(1964).
5. Robison, R. and Robinson, G.M.: *Biochem. J.* 26, 1647 (1932).
6. Willstatter, R. and Burdick, C.L.: *Ann. Chem.* 412, 140 (1917).
7. Tsubaki, N., Nishimura, K. and Hirose, Y.: *Bull. Chem. Soc. Japan* 39, 213 (1966).
8. Dragendorff, G.: "Die Heilpflanzen der Verschiedenen Volker und Zeiten" Ferdinand Enke Stuttgart, Germany 1898.
9. Watt, J.M. and Brandwijk, M. G.: "The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa" 2nd ed, Qnd s, Livingstone, Ltd, Edinburgh Scotland, 1962.
10. Murakami, N., Honda, T., Kondou, K., Andre, K. and Kumamoto, N.: *Pharm. Bull.* 1966, 19.
11. Frisby, A. and Roberts, T., M., Jennings, J.C. and Gottshall, R.Y. and Lucas, E.H.: *Mich. State Univ. Agr. Expt. Sta. Quart. Bull.* 35, 392 (1953).
12. Farnsworth, N.R., Henry, I.K., Svoboda, G. H., Blomster, R.N. Yates, M.J., and Euler, K. L.: *Lloydia* 29, 101 (1966).
13. Bohlmann, F. and Grau, G.: *Chem. Ber.* 98, 2608 (1965).
14. Hörhammer, L. and Wagner, H.: *Pharm. Ztg. Ver. Apothcher. Ztg.* 104, 783 (1959).