N O T E

Journal of the Pharmaceutical Society of Korea
9, 37—38(1965)

산꿩의다리 成分에 關한 硏究

Berberine의 分離및 確認

池　　亨　　浚*

(Received November 16, 1935)

Hyung Joon Chi: Studies on the Chemical Components of *Thalictrum tuberiferum* Max. I. Occurence of Berberine in Th. tuberiferum.

A quaternary base, berberine (HCl salt) was isolated and identified from Thalictrum tuberiferum Max.

산꿩의다리 *Thalictrum tuberiferum* MAX. (*Ranunculaceae*)는 韓國山地에 自生하는 多年生草本이다. 本植物은 外形이 *Epimedium* 屬植物과 類似하여 淫羊藿에 混用된다.[1]

Thalictrum 屬植物의 化學成分에 關하여서는 Doassans가 *Th. macrocarpum* GREN에서 berberine 様物質인 thalictrin, macrocarpin, Van Itallie가 *Th. aquilegifolium* L.에서 phaseolunatin, *Th. minus* L. *Th. glaucum* DESF, *Th. flexnosum* BERN 等에서 配糖體를 Arnudon은 *Th. flavum* L.에서 配糖體와 berberine을 分離하였고 그外 *Th. angustifolium* L. *Th. ambiguum* SCHL. *Th. chelidonii* DC 等에서 含窒素化合物을 分離하였다는 報告가있다.[2] 近年藤田等은 *Th. Thumbergii* DC에서 magnoflorine,[3] thalicberine, O-methylthalicberine,[4] 等을 分離하였으며 關口는 同植物에서 thalictiin[5]을 分離하였고 松井,富松等은 *Th. actaefolium* SIEB et ZUCC에서 berberine을 分離하였다.[6]

著者는 산꿩의다리의 化學成分을 檢索中 水溶液中에서 HCl에 依하여 析出되는 黃色針狀結晶을 分離하고 理化學的性狀과 誘導體合成으로 berberine임을 確認하였다.

實　　驗

Berberine의 抽出.——1964年 10月 忠北俗離山에서 採集한 산꿩의다리莖葉을 細切, 風乾하여(1.3kg) MeOH로 溫浸抽出, 抽出液을 減壓濃縮하여 MeOH ext.로 하였다. MeOH ext.에 4倍量의 2%AcOH를 加하여 水浴上에서 加熱攪拌, 冷後濾過하였다. 殘渣는 Meyer試藥으로 陰性이 될 때까지 같은 操作을 反復하였다. 여기서 얻은 AcOH酸性液을 合하여 Et_2O로 抽出, 移行物質을 除去하였다. AcOH酸性液을 NH_4OH 알카리性으로하여 Et_2O로 抽出, 移

* Department of pharmacy. Chung Buk College Cheong Joo, Korea.

行物質을 除去하고 NH_4OH 알카리性液을 HCl 로 中和, 過量의 35%HCl 을 加하여 放置하였다. 器底에 析出된 粗結晶을 濾取하여 H_2O, MeOH 로 再結晶하였다. m.p. 190～195°(decomp)이 物質은 黃色針狀結晶이며 冷水에 難溶, Et_2O, Benzol, $CHCl$ $MeOH_3$, EtOH 에 可溶, C-H_2SO_4 에 橙黃色, 熱時 黃綠色, C-HNO_3 에 赤褐色, Erdman 試藥에 橙綠色에서 黃褐色으로 變色, Fröhde 試藥에 綠褐色을 呈한다. 水溶液에 KJ 試藥을 加하면 黃色沈澱을 生成한다. 水溶液을 C-H_2SO_4 와 混合하여 冷却시킨後 Cl_2 試藥을 層積하면 接界面은 暗赤色을 呈한다.

Rf; 0.68, (Developer; BuOH, H_2O, AcOH(5:4:1), Paper; Toyoroshi No. 50, Ascending for 10hrs. at 18～22, Indicator; Ultra violet fluorescence) IR Spect.는 berberine-HCl 과 一致한다.[7,8]

Berberine-iodide 의 生成. ——berberine-HCl 水溶液에 KI 試藥을 適加하여 生成된 沈澱을 濾取, MeOH 로 再結晶하였다. 黃色針狀結晶 m.p. 264～265°(decomp.) berberine-iodide 와 混融하여 融點降下없었다.

Tetrahydroberberine 의 生成. ——berberine-HCl 水溶液에 Zn 末과 AcOH 를 加하여 水浴中에서 10hrs. 加熱還元, 反應終了後 Zn 末을 濾別, 濾液을 NH_4OH 알카리性에서 Et_2O 로 抽出, Et_2O 抽出液을 合하여 2%NaOH 水溶液으로 抽出, 移行物質을 除去하였다. Et_2O 液을 無水 K_2CO_3 上에서 乾燥後 Et_2O 를 溜去, 生成된 粗結晶을 MeOH 로 再結晶하였다. 白色粉末狀結晶 m.p. 167～169° tetrahydroberberine 과 混融하여 融點降下없었다.

本硏究에 指導하여주신 林基興敎授, 朴正雲敎授께 感謝드리며 資料를 採集한 李京淳講師, IR Spectrum을 實施하여주신 李康洽硏究官께 謝意를 表한다.

REFERENCES

1. 李善宙, 李容柱, 生藥學, 392 (1962).
2. C. Wehmer, *Pflanzenstoffe*, 321 (1962) 東明社.
3. E. Fujita, and T. Tomimatsu, *Pharm. Bull. Jap.*, **6**, 1017 (1958).
4. 藤田, 富松, 日藥誌, **79**, 1256, 1261 (1959).
5. 關口, *ibid.*, **80**, 759, (1960).
6. 松井, 富松, 栗田, *ibid.*, **82**, 308 (1962).
7. 刈米, 橋本, *ibid.*, **71**, 436 (1951).
8. Sadtler Standard Spectra 9602, *Midget Ed. Sadfler Reserch Lab., PA., U.S.A.* (1963).