

# 瞿麥 *Dianthus sinensis* L.의 성분 및 藥理作用에 關한 研究 (I)

慶熙大學校 醫科大學 藥理學教室

韓 大 燮 · 高 啓 昌 · 鄭 址 昌

= Abstract =

## The Studies of Component and Pharmacologic Action on *Dianthus sinensis* L.

Dae Sup Han, M.D. Ph.D., Kye Chang Ko, Ph.D., Jee Chang Jung, M.S.

Department of Pharmacology, School of Medicine, Kyung Hee University  
Seoul, Korea

The component and pharmacologic action on *Dianthus sinensis* L. were investigated as follows:

- 1) The components of *Dianthus sinensis* L. were suggested 8 kind of components by means of thin layer chromatography and paper chromatography. The one of them were suggested as a steroidal saponin by means of IR-spectrum and Liebermann-Burchard, Salkowski,  $SbCl_3$  reaction.
- 2) Sodium level in serum were reduced by administration of the sample to the rabbits, while in urine were elevated.
- 3) Blood sugar level of normal rabbits administered with sample, no significant variation were detected.
- 4) When the hyperglycemic rabbits treated with alloxan were administered sample, blood-sugar level were significantly decreased than control group.

## I. 緒 論

瞿麥 *Dianthus sinensis* L.<sup>1,2)</sup>는 caryophyllaceae에 屬하는 多年生草로서 山野에 自生하며 生藥을 利尿劑 및 通經藥으로 水腫, 淋疾, 腹水, 通經, 陣痛催進等에 應用<sup>3,4)</sup>되어 왔다.

本屬植物은 우리나라에 8種, 6變種으로(Table 1) 14種類가 分布되어 있고 藥用으로는 瞿麥의 全草와 種子가 應用되고 있다.

瞿麥의 성분 및 藥理作用에 關한 報文으로는 徐<sup>5)</sup>가 *Dianthus superbus*의 滑平筋臟器 特히 子宮의 運動에 對한 影響, 禹, 九谷<sup>6,7)</sup>等은 同稱植物인 *Gypsophila Oldhamiana* Miquel의 성분 및 藥理作用에 對하여, V. Plouvier<sup>8)</sup>는 *Dianthus*屬 植物에서 dianthoside를

分離報告한 바 있으나 本生藥의 성분과 藥理作用에 對하여 아직도 檢討할 余地가 많은 것으로 思料된다.

이에 著者等은 國內에 自生하는 瞿麥의 성분 및 藥理作用에 關한 研究가 意義있는 일로 生覺되어 本 研究에 着手하여 다음과 같은 實驗成績을 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 實驗部

### 1. 實驗材料 및 實驗動物

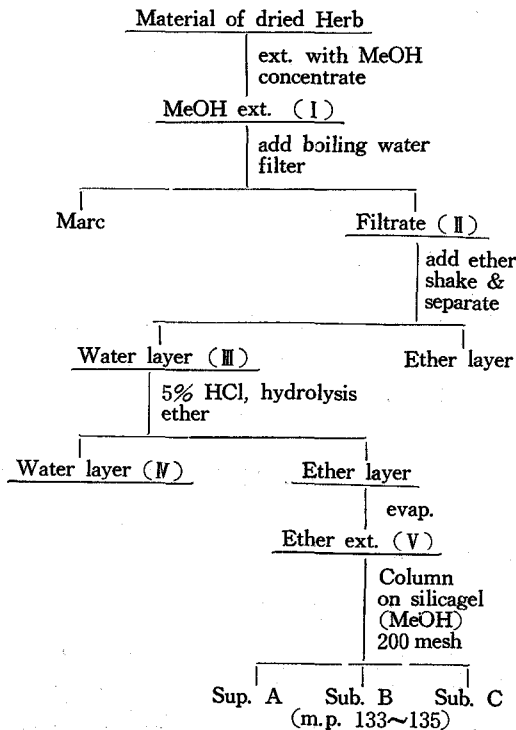
實驗材料: 1971年 8~9月 京畿道 廣州郡 一帶의 山野에서 採集한 瞿麥을 藥典規定에 따라 陰乾, 細切하여 3kg을 methanol로 4時間씩 3回 抽出하고 減壓濃縮하여 얻은 500g의 extract를 本 實驗에 使用하였다.

Tab. I. The habitat of *Dianthus* sp. in Korea

No.	Scientific Name	Korean Name	Habitat
1.	<i>Dianthus barbatus</i> L.	왕수염 패랭이꽃	재배
2.	<i>D. barbatus</i> L. var. <i>asiaticus</i> Nakai	수염 패랭이꽃	북부, 고산
3.	<i>D. littorosus</i> Makino ex Nakai	섬 패랭이꽃	울릉도, 황해
4.	<i>D. Morii</i> Nakai	난쟁이 패랭이꽃	북부, 고산
5.	<i>D. repens</i> Wild.	장백 패랭이꽃	북부, 고산
6.	<i>D. siensis</i> L.	패랭이꽃	전도 각지
7.	a). var. <i>syloaticus</i> Koch <i>apud</i> Roh.		
8.	b). var. <i>asper</i> (Reich) Roh.		
9.	<i>D. superbis</i> L. var. <i>micropetalus</i> Lang		
10.	a). var. <i>longicalycina</i> Max.	술 패랭이꽃	전도 각지
11.	b) var. <i>speciosus</i> Rechen.	구름 패랭이꽃	북부, 고산
12.	<i>D. caryophyllus</i> L.	카베이손	재배
13.	<i>D. deltoides</i> L.	각시 패랭이꽃	재배
14.	<i>D. japonicus</i> Thumb.	갯 패랭이꽃	남부, 죽도

實驗動物：體重 2.0 kg 內外의 健康한 雄性家兎를 實驗 2 週日前부터 一定한 飼料로 飼育한 다음 實驗에 使用하였다.

Scheme: Extraction of Sample



2. 實驗方法

1) 成分分離 및 確證

Methanol extract에서 chlorophyll을 除去한 후 圖示한 바와 같이 各部分으로 分離하여 Liebermann Burchard, Salkowski,  $SbCl_3$ 反應을 보았고 butanol, acetic acid,  $H_2O$  4 : 1 : 2의 展開溶媒下에 thin layer chromatography 및 paper chromatography를 施行하였다. aglicon部分은 column chromatography로 分離하여 얻은 物質을 各各 A,B,C라 하고 이 物質의 m.p., T.L.C., P.P.C. 및 IR-spectrum을 施行하였으며 Liebermann-Burchard, Salkowski,  $SbCl_3$ 反應을 보았다.

2) 家兎血清 및 尿中 sodium 含量測定

(1) 檢液調製

Methanol extract에서 chlorophyll을 除去하고 ether로 抽出한 후 水層部分을 減壓濃縮시켜 얻은 extract에서 500 mg씩 取하여 生理食鹽水 40 ml에 희석하여 檢液 1回量으로 하였다.

(2) 檢液投與

家兎 5頭씩 1群으로하여 對照群은 1日 生理食鹽水 40 ml씩, 實驗群은 檢液 40 ml씩을 1日 1回 3日間 經口投與하였다.

(3) sodium 含量測定

血清 및 尿中の sodium 含量測定은 White<sup>2)</sup>等法에 準하여 檢液投與前과 檢液投與後 每 5日間격으로 3回測

定하였다.

3) 家兎血糖量測定

Somogi-Nelson<sup>10)</sup>法에 따라 家兎의 血糖量을 測定하였다.

(1) 正常家兎에 檢液을 投與한 血糖量

1日 1回 5日間 檢液과 對照液을 投與하고 每 5日 간격으로 血糖量을 測定하였다.

(2) 高血糖家兎基準設定

1群에 家兎 5頭씩 7群으로 區分하여 對照群과 alloxan<sup>11-13)</sup> 體重 kg 當 10 mg, 30 mg, 50 mg, 80 mg, 100 mg, 150 mg 投與群으로 나누어 각각 1日 1回 3日間 耳靜脈으로 投與하였고 血糖量測定은 檢液投與前과 檢液投與後 2日 間격으로 6回 測定하였다.

(3) Alloxan 및 檢液投與群의 血糖量

家兎에 alloxan 80 mg/kg 을 1日 1회 3일간 투여한 다음 檢液을 1日 1회 8日間 投與하였다. 檢液投與前과 檢液投與後 每 2日 間격으로 6回 血糖量을 測定하였다.

III. 實驗成績

1) 成分分離 및 確認

Fig. 1에서와 같이 T.L.C.上에 fraction-I에서는 8個의 spot, fraction II에서 5個, fraction III에서 5個의 spot와 aglicon部分에서 각각 Rf 値가 다른 3個의 spot를 觀察할 수 있었고 T.L.C. 및 P.P.C.에서 각각의 Rf 値는 Table II와 Table III에 提示한 바와 같다.

Aglicon部分中 物質 B는 Liebermann-Burhard, Sa-

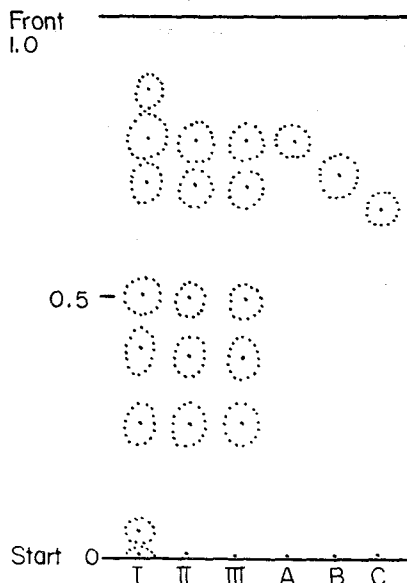


Fig. 1. The spots detected from sample by T.L.C. Solvent: BuOH, AcOH, H<sub>2</sub>O (4:1:2), thin layer: 250 μ, time: 1 hr, temp.: 20~22°, UV-ray.

lkowski, SbCl<sub>3</sub>反應에 陽性이었고 m.p. 133~135°C, IR-spectrum에 依하여 Fig. 2에서와 같이 wavenumber 3400, 2920, 2850, 1620, 1560, 1460, 1400, 1370, 1200, 920, 850 cm<sup>-1</sup>이었다.

2) 血清 및 尿中의 sodium 含量

Table IV에 提示한 바와 같이 實驗群에서의 serum中 sodium 含量變化는 實驗前 152.5 ± 2.0 mEq/l에서 檢液

Table II. Rf values of the spot detected from sample by T.L.C.

Solvent	No.	Rf Value (×10) under UV-ray							
		0.01 (blue)	0.05	0.25	0.40 (brownish yellow)	0.50	0.70	0.81 (blue)	0.88 (reddish yellow)
n-Butanol, acetic acid, H <sub>2</sub> O (4:1:2)	I								
	II	0.25	0.40 (brownish yellow)	0.50	0.70	0.81 (blue)			
	III	0.25	0.40 (brownish yellow)	0.50	0.70	0.81 (blue)			
	V	Sub. A					0.78 (reddish yellow)		
		Sub. B					0.72 (brownish red)		
Sub. C						0.67 (brownish red)			

I: MeOH ext. II: Filtrate III: Water layer V: Ether ext.  
Rf: 0.40 0.25 (SbCl<sub>3</sub>+) 0.50 (2% Sod. Carb., FeCl<sub>3</sub>, Mg-Acet.+) 0.25 (Sucrose, Anisaldehyde+)

Table III. Rf values of the spot detected from sample by P.P.C.

Solvent	No.	Rf Vaule (×10) under UV-ray				
n-Buthanol, Acetic acid, H <sub>2</sub> O (4 : 1 : 2)	I	0.10 (blue)	0.20 (blackish brown)	0.35 (brownish red)	0.52 (brownish red)	0.61 (brown)
	II	0.35 (blackish brown)	0.52 (brownish red)	0.61 (brown)	0.71 (yellow)	0.90 (blackish brown)
	III	0.35 (blackish brown)	0.52 (brownish red)	0.61 (brown)	0.71 (yellow)	0.90 (blackish brown)
	IV	0.10 (blue)	0.35 (blackish brown)			
	V	0.80 (blue)	0.87 (blownish red)	0.90 (yellow)		

I : MeOH ext.    II : Filtrate    III : Water layer    IV : 5%-HCl Water layer    V : Ether ext.

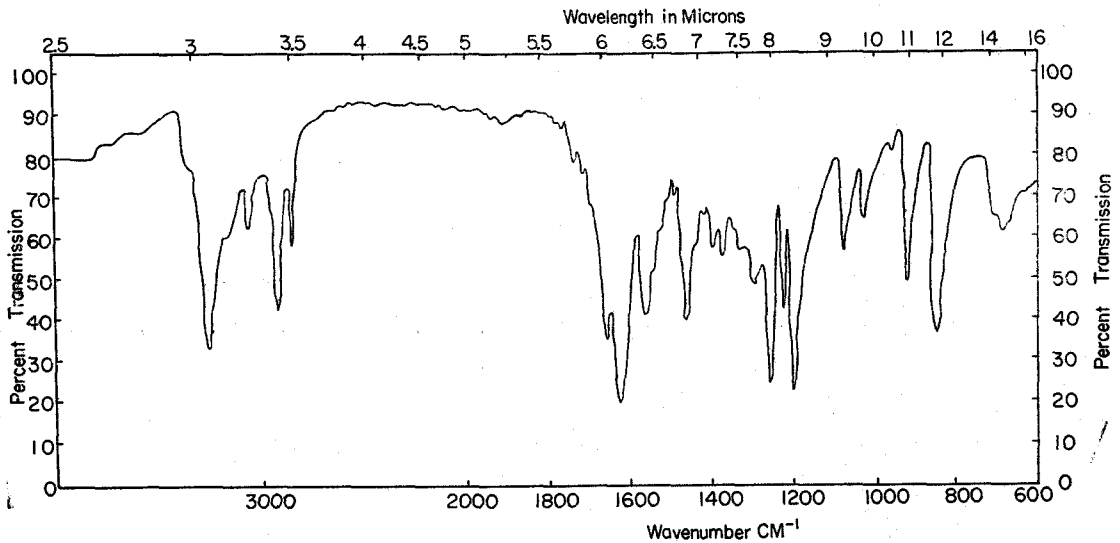


Fig. 2. IR-spectrum of substance-B.

投與後 第 1 日에 123.3 ± 2.1 mEq/l 로 減少되었고 尿 中の sodium 含量은 實驗前 189.9 ± 1.8 mEq/l 에서 檢 液投與 1 日後의 測定値는 217.3 ± 9.1 mEq/l 로 增加 되었다.

3) 家兎血糖量

(1) 正常家兎에 檢液을 投與한 血糖量

血糖量 測定値는 Table IV에 提示하였다. 對照群에서 는 實驗前 94.7 ± 2.3 mg%에서 對照液投與後 第 1 日에 93.0 ± 1.5 mg%, 第 5 日에 91.7 ± 1.1 mg%, 第 10 日 後의 含量은 93.1 ± 1.5 mg%이었으며 檢液投與群은 實 驗前 97.3 ± 3.1 mg%에서 檢液投與後 第 1 日에는 98.2

± 2.8 mg%, 第 5 日에 96.2 ± 4.3 mg%, 10 日 後에는 97.0 ± 2.6 mg%이었다.

(2) 高血糖家兎基準設定

Alloxan 投與家兎의 血糖値는 Table V에 提示하였다. 高血糖家兎實驗에 있어서는 alloxan 80 mg/kg 投與가 가장 適合한 것으로 觀察되었다.

(3) Alloxan 및 檢液投與群의 血糖量

實驗成績은 Table VI 및 Fig. 3에 提示하였다. alloxan 80 mg/kg 投與하고 生理食鹽水 40 ml 씩 投與한 對 照群에서는 實驗前 87.5 mg%에서 alloxan 投與 第 1 日 後에는 84.2 mg%, 3 日後 232.8 mg%, 5 日後 245.0 mg%, 7 日後 230.6 mg%, 9 日後 225.7 mg%, 11 日

Table IV. Sodium and blood-sugar levels from rabbits

Group	Treatment of Sample	before	after		
			1*	5*	10*
Blood-Sugar Level (Mean±S.E., mg%)	Control	94.7±2.3	93.0±1.5	91.9±1.1	93.1±1.5
	Experimental	97.3±3.1	98.2±2.8	96.2±4.3	97.0±2.6
Sodium in Serum (Mean±S.E., mEq/l)	Control	144.7±3.2	141.8±5.4	146.3±2.7	145.6±3.4
	Experimental	152.5±2.0	123.3±2.1	150.1±2.3	154.4±.36
Sodium in Urine (Mean±S.E., mEq/l)	Control	184.7±2.4	187.2±1.7	186.5±3.1	187.5±3.5
	Experimental	189.9±1.8	217.3±9.1	190.2±4.5	186.8±5.6

\* Each day after treatment

Table V. Blood-sugar levels in the alloxan-treated rabbits

Group	Treatment (dose/kg)	Blood-Sugar level (Mean : mg%)						
		before	1*	3*	5*	7*	9*	11*
Control	0.9% Saline 5 ml	94.2	96.3	92.0	89.2	95.7	93.4	90.7
Alloxan	a. 10 mg	82.8	83.8	91.5	92.0	87.6	98.3	93.2
	b. 30 mg	84.7	86.9	88.1	90.5	91.4	88.9	87.6
	c. 50 mg	85.3	87.4	124.3	140.6	137.4	129.5	120.8
	d. 80 mg	87.5	84.2	232.8	245.0	230.6	225.7	227.5
	e. 100 mg	86.4	87.5	240.2	275.3	322.5	302.8	290.9
	f. 150 mg	86.7	86.3	257.5	375.0	425.4	326.3	320.1

\* Each day after treatment

Table VI. Blood-sugar levels from rabbits

Group	Treatment (dose/kg)	Blood-Sugar Level (Mean : mg%)						
		before	1*	3*	5*	7*	9*	11*
Alloxan	80 mg	87.5	84.2	232.8	245.0	230.6	225.7	227.5
Alloxan+ Sample	80 mg+Sample**	89.1	90.5	237.5	205.0	157.0	122.5	98.0

\* Each day after treatment

\*\* *Dianthus* ext. treatment after 3days

後 227.5 mg%이었고, alloxan 및 檢液投與群의 血糖量은 實驗前 89.1 mg%에서 alloxan 投與 1日後는 90.5 mg%, 3日後 237.5 mg%, 5日後 205.0 mg%, 7日後 157.0 mg%, 9日後 122.5 mg%, 11日後 98.0 mg%이었다.

에 陽性이었고, aglicon 部分中 物質 B는 m.p. 133~135°C, IR-spectrum에 의하여 wavenumber 3400(-OH), 2920, 2850 (-CH), 1620, 1560, 1460 (aromatic ring), 1400, 1370 (=C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>), 1200cm<sup>-1</sup>(-OH)等에 의하여 sapogenin 임은 豫知할 수 있었다. 이들 物質에 對하여 계속 檢討코져 한다.

#### IV. 考 察

##### 1. 成分分離 및 確認에 對하여

T.L.C. 및 P.P.C.를 통하여 瞿麥의 成分은 8個로 推定되며 Liebermann-Burchard, Salkowski, SbCl<sub>3</sub>反應

##### 2. 血清 및 尿中の sodium 含量變化에 對하여

本 生藥이 家兔의 利尿效果에 미치는 影響을 檢討코져 血清 및 尿中の sodium 含量變化를 觀察하였다. 血清中の sodium 含量은 檢液投與 1日後 18%의 減

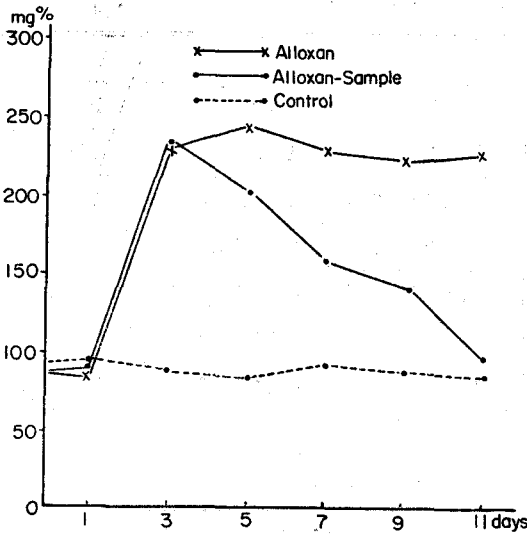


Fig. 3. Blood-sugar levels from rabbits.

少를 보였고, 5日後와 10日後의 測定値는 實驗前의 正常値와 거의 같았으며 尿中の sodium 含量變化에 있어서는 檢液投與後 第1日에 15%의 增加를 나타내고 5日後와 10日後에는 實驗前의 測定値와 거의 같았다.

3. 正常家兎에 檢液投與한 血糖量變化에 對하여

正常家兎의 血糖量에 對하여는 檢液投與로 有意性인 變化를 觀察할 수 없었다.

4. 高血糖家兎의 基準設定에 對하여

Alloxan 10 mg/kg, 30 mg/kg 投與에 依하여는 家兎 血糖量의 實驗的으로 認定할만한 變化는 거의 없었고, 50 mg/kg 投與群부터 血糖量의 增加를 나타내었으며, alloxan 80 mg/kg 投與群에서는 3日後 血糖量의 현저한 增加와 5日後 最大로 增加되었고 7日後부터는 若干 減少되는 影向이었으나 高血糖은 繼續 持續되었다.

Alloxan 100 mg/kg 과 150 mg/kg 投與群에서도 3日後 血糖量의 현저한 增加와 7日後 最大의 增加를 보였으나 實驗期間中 死亡하는 例가 많음으로 實驗用 高血糖家兎는 alloxan 80 mg/kg 投與가 가장 適當한 것으로 思料된다.

5. Alloxan 및 檢液投與群의 血糖量變化에 對하여

Alloxan 高血糖家兎에서 對照群의 血糖値는 實驗 第 3日에 232.8 mg%, 5日에 245.0 mg%, 7日에 230.6 mg%, 9日 225.7 mg%, 11日 227.5 mg%인데 檢液投與群은 237.5 mg%, 205.0 mg%, 157.0 mg%, 122.0 mg%, 98.0 mg%로서 對照群에 比하여 第5日부

부터 始作하여 第7日과 9日에는 현저히 감소하여 第11日에는 거의 正常血糖値로 恢復되는 影向을 나타내었다.

V. 結 論

이상과 같은 實驗成績 및 考察을 通하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. T.L.C. 및 P.P.C.를 通하여 瞿麥 *Dianthus sinensis* L.는 8個의 成分을 含有하며 理化學的 檢索과 物質 B의 IR-spectrum에 依하여 steroid 系의 saponin 含有生藥으로 豫知하였다.

2. 檢液投與로 血清中の sodium 含量은 감소되었고 尿中の sodium 含量은 增加하였다.

3. 正常家兎에 檢液投與로 因한 血糖量變化는 認定할 수 없었다.

4. 實驗用高血糖家兎는 alloxan 80 mg/kg 投與가 가장 適當하다.

5. Alloxan 投與로 增加된 血糖値에 對하여 檢液投與로 有意性인 減소를 觀察할 수 있었다.

(成分檢索에 있어 많은 協助를 하여 주신 慶熙大藥大 陸昌洙, 盧榮洙 教授에게 深謝드립니다)

REFERENCES

- 1) 鄭台鉉：韓國植物圖鑑, 下卷 307, (1965).
- 2) 北村·村田：原色日本植物圖鑑, 中卷 255, (1967)
- 3) 刈米·木村：最新和漢藥用植物, 321, (1968).
- 4) 陸昌洙：現代本草學, 206, (1971).
- 5) 徐大圭：大邱醫學雜誌, Vol. 1, No. 1, (1958).
- 6) 禹麟根·九谷：日本藥理學雜誌, 34:331, (1942).
- 7) 禹麟根·九谷：日本藥學雜誌, 64:18-20, (1944).
- 8) V. Plouvier: *Compt. Rend.*, 258:1099, (1964).
- 9) Wilma L. White Sam Frankel: *Seiverd's Chem. for Medical Technologists*. 196, (1965).
- 10) Somogyi, M. Nelson, N.: *J. Biol. Chem.*, 195:19, (1952).
- 11) Dunn, J.S., H.L. Sheehan and N.G.B McLetchie: *Lancet*, 1:484, (1943).
- 12) Thorogood, E. and B. Zimmerman: *Endocrinology*, 37:191, (1945).
- 13) Bornstein, J.: *Australian J. Exp. Biol. & Med. Sc.*, 28:87, (1950)