

大 學 合 協 西 藥

畢業論文


題目 石斛之初步研究

理學院 藥 學系

柳文成 周光璞 著

中華民國卅八年五月 日

題目：石斛之初步研究

導師：汪昭武教授 

李正化先生 

系主任：米玉士博士 

院長：何文俊博士 

植物全图



石斛為蘭科。石斛屬石草類，附着於高山之巖石上或樹上，多年生常綠草本，川省最多，高至六七寸，莖有節，且有縱條，稍類木賊而中實，葉狹小，披針形，而厚，有平行脈，色皆青，乾則黃，夏月開花，白色或淡紅色，花有花被，不整齊，花被六裂，藥一枚，往往二花相叢集，生於莖之上部，其根糾結甚繁，乾則白，輕，折節上自生六根鬚，炒石裁之，或以物盛掛屋下，頻澆以水，可經年不死，供觀賞之用。

其異名甚多，曰石蘂，杜蘭，金釵，禁

生，麥斛，石薺草，白丈鬚，長生草，千年
潤，雀脾斛，鱗鯉甲。

功用為安神，定驚，益智，清氣，增精，
強陰，平胃氣，除虛熱，補五臟，煖水
腎，壯筋骨，長肌肉，排膿內塞，治風痺，
傷中虛勞，羸瘦，自汗，皮膚邪熱，痞氣，
胃中久冷，腰部軟弱，囊溼餘瀝，癩
癰疽，久服厚腸胃。

日人鈴木秀幹曾由石斛 (*Dendrobium*
Moniliforme, Sw.) 提出生物鹼 *Dendrobine*。
此生物鹼有退熱之作用。

作者採購成都之石斛做初步之分析，

及其藥效，今將結果報告於下。

實驗：—

六市斤藥材經輾細後，按照滲漉法用96%酒精作溶劑，將其中所含有效成分完全提淨，所得滲漉液，減壓蒸餾而濃縮之，約得二市斤濃縮液。

預試：—取100 c.c. 上得之酒精濃縮液，復于水鍋上蒸發以除去剩餘之酒精，所得溶液分為二部分，分別試之。

取小部分已去酒精之溶液，加氫氧化鈉使成鹼性，再加 Fehling's Solution，有氧化亞銅之紅色沉澱生成，過濾去之。

濾液復用鹽酸中和成酸性，於水鍋上加
 熱，直至水解完全，又用鹼中和成鹼性，加
 Fehling's Solution 亦有氧化銅之紅色沉澱生成。
 取另一部分濃縮液於水鍋上蒸發殆
 乾，加適量 2% 鹽酸，過濾，濾液復分為
 二部份。

一部分加適量蒸餾水稀釋，分裝若干
 試管內，於各管內各加一種 Alkaloid Reagent。

結果如下：

Mayer's R	Wagner's R	Dragendoff's R
XX	XXX	XXX
Erdman's R	Sonnenschein's R	Schebter's R
XX	XXX	XXX
HgCl ₂	picric Acid	Marme's R
X	X	—

另一部分加 NH_4OH 中和成鹼性，則溶液變為渾濁，於是用少量醚提取數次，又用 2% HCl 溶液提取醚液，所得酸性水，用氫氧化銨中和後，再用醚提取，如是往復數次，則可去掉大部分雜質，最終所得醚提取液，用少量蒸餾水洗，去掉水液，加無水硫酸鈉于醚提取液中以吸收水分，放置相當時間後，過濾，濾液盛于一適宜之小燒杯內，俟醚漸漸揮發後，將殘留物於顯微鏡下觀之，無結晶，但若加少許淡鹽酸，放相當時間後再於顯微鏡下觀之，則有很多菱形或方柱形結晶，若用哥羅衍代

替醚作有機溶媒，照上述法提取，亦可得出
不同形狀之生物鹼結晶。



此結晶味苦，對生物鹼試劑 Mayer's 氏；
Erdman's, Dragendorff's, Schebter's,
Sonnenschein's, Iodine solution, Picric
Acid, HgCl₂ 試劑皆成正反應。

預試完後乃將剩餘之全部溶液

↓ 于水鍋上蒸去殘留之酒精
濃縮液

↓ 以石油醚提取

溶液

石油醚層

↓ 加 NH_4OH 以鹼性

醚

↓ 蒸餾回收石油醚

醚提取液

石斛油

↓ 2% HCl 溶液提取

酸性溶液

→ 以 NH_4OH 中和

醚提取液

醚

↓ 2% HCl

酸性液

↓ NH_4OH

醚

醚提取液

↓ 2% HCl

酸性液

↓ 過濾

生物鹼結晶 ← 放置 濾液

所得之晶体含雜質甚多，色黃，故用少量之哥羅仿和酒精連續洗幾次，則色質可去大部分，如是即可得較純白之結晶，但量甚微，未能定其熔點，此生物鹼鹽可溶于哥羅仿，醚，酒精及水中。

油之分析：—

在斛中所含之油用石油醚提得，其色深綠，微有臭味，用哥羅仿提取，然後讓哥羅仿自由揮發得黃色油狀，其物理常數如下：

(a) 比重之測定

比重計盛滿水之共重 = 1.3055 gm.

比重計盛滿油共重 = 1.1609 gm

故油之比重(25°C) = $\frac{1.1609}{1.3055} = 0.8894$

(b) 折光指數 (Refractive Index)

於 95°C 下測得為 1.3221

(c) Acid Value 即中和 1 gm 油中所含

Free Acid 所需要 KOH 之 milligram 數。

方法：精確秤取 1.1256 gm 油盛於錐

形瓶內，加 50 cc 酒精，將瓶與回流凝縮

器相連，並緩緩加熱，保持 60°C 之溫度，

直至油與酒精完全滲和，於是量取 3 cc

此混合溶液，再加 50 cc 酒精稀釋（因油

本身色太深，不易查出終點，故稀釋之）振搖，

混勻，於是用已知濃度之 KOH 滴定之，加幾滴指示劑 (phenolphthalein) 俟到終點時，計所用 KOH 之量以計算之。

且于滴定石斛油之先，作空白試驗，即取同一之酒精 50 c.c. 以同濃度 KOH 滴定，其所耗之量

$$\text{用作滴定之試料重量} = \frac{1.1246}{50} \times 3 = 0.0675 \text{ g}$$

KOH 之濃度為 0.0873 N

所用 KOH 滴定之量為 2.45 c.c.

空白試驗所用 KOH 之量為 1.39 c.c.

故實際滴定油所用 KOH 之量為 2.45 - 1.39

即 1.06 c.c.

$$\text{故 Acid Value} = \frac{1.06 \times 0.0873 \times 56}{0.0675} = 76.77.$$

(d) Saponification Value: — 即皂化一克油

所需 KOH 之量

方法: 預先配備 0.5N 氫氧化鉀之酒精溶

液 200 c.c., 精確秤取 0.04529^m 石斛油,

盛於錐形瓶內, 加 50 c.c. 配備之氫氧化鉀

酒精溶液, 將瓶連於回流凝縮器於

水鍋上加熱二小時, 直至油完全皂化, 然後

用已知濃度的鹽酸滴定加 phenolphthalein

作指示劑, 計以所用鹽酸之量而計算之。

並於同時同一情況下作兩個空白試驗,

其法如上, 亦計出所用 HCl 之量。

盐酸之濃度為 $0.6138N$.

空白試驗所用盐酸量為 $29.42c.c.$

滴定石斛油所用盐酸量為 $29.1c.c.$

故實際用以滴定油之盐酸量為 $29.42 - 29.1 = 0.32$

$$\text{Saponification value} = \frac{0.32 \times 0.6138 \times 56}{0.0452}$$

$$= 243.4$$

e) Iodine Value: —

Hubl's 方法

I) 碘液 秤取 $2.6gm$ 之碘溶于 $50c.c.$

酒精內, 再秤 $3gm$ $HgCl_2$ 亦溶于 $50c.c.$

酒精內, 然後將此二溶液混合即成。

II) 澱粉液: $5gm$ 澱粉溶于 $100c.c.$ 蒸餾水內。

Ⅲ. 硫代硫酸鈉液:

校正硫代硫酸鈉之溶液之濃度, 為稱取 0.235 gm 之重鉻酸鉀, 2 gm 的碘化鉀, 加 20 c.c. 0.1N 之鹽酸, 又加 80 c.c. 蒸餾水, 於是用配備之硫代硫酸鈉溶液滴定之, 用量為 48 c.c. 故硫代硫酸鈉之

$$\text{濃度為 } \frac{0.235}{48 \times \frac{294.22}{6 \times 1000}} = 0.1072 N.$$

Ⅳ. 碘化鉀溶液:

方法: 稱取 0.012 gm 油, 盛於一烘乾之錐形瓶內, 加 10 c.c. 哥羅仿, 30 c.c. 碘溶液, 緊閉瓶口, 振搖, 混勻, 放於暗處歷四小時之久, 並隨時搖動之, 然後加

15 c.c. 碘化鉀溶液, 再振搖之, 用少許
蒸餾水洗下附着於瓶口或塞上之溶液,
以澱粉液數滴作指示劑, 用已校正之
硫代硫酸鈉溶液滴定之, 計出所用量,
同時並作空白試驗, 方法同上。

所用硫代硫酸鈉之量為 5.98 c.c.

空白試驗所用硫代硫酸鈉之量為 28.84 c.c.

故實際用硫代硫酸鈉之計量為

$$28.84 - 5.98 = 16.86 \text{ c.c.}$$

$$\text{Jodine Value} = \frac{16.86 \times 0.1072 \times 0.126}{0.012}$$
$$= 18.91.$$

藥理作用：—

將由實驗所獲少許晶形生物鹼鹽類，
配成溶液及所獲油類分別注射入兔體
內，查其效果。

方法：取兔六隻，分為二組，即每組三隻，
一組為致生物鹼鹽之效果，他組則致石
斛油之效果，最先每隔一小時測正常
體溫一次，既而衡其體重，一兔按體重
注射蛋白朮（每公斤體重注射一克）一
兔按體重注射可卡因（每公斤體重注射
25mg.）此二者均為使兔體溫增高發
燒者，注射後，每隔半小時測體溫一次，

俟其增到相當程度時，立即注射石斛之提出物，測其体温是否能下降，是否具有退熱作用，並須用一兔作比較，茲將記錄繕後，各兔正常体温表：

號數	時間		前		午		後	
	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	1-2	2-3	3-4
1	37.1	37	37.2	37.2	37.1	37.3	37.1	37.1
2	36.2	36.1	36.2	36.5	36.4	36.3	36.1	36.3
3	36	36.1	36.2	36.3	36.2	36.1	36.1	36.1
4	37	37.2	37.4	37.5	37.4	37.2	37.1	37.3
5	36.4	36.4	36.7	36.6	36.5	36.7	36.5	36.5
6	37.2	37.4	37.4	37.5	37.6	37.4	37.5	37.4

第一組之小鼠分別注射發熱劑後之情形。

號數	時間	8→9	9→10	10→11	11→12	12→1	1→2	2→3	3→4	平均
1	正常體溫	37.2	37.1	37.1	37.2	37.2	37.1	37.2	37.2	37.2
2	蛋白棟注射	36.1	36.5	36.8	37.2	37.5	37.8	37.9	38.2	37.3
3	可卡因注射	36.2	36.5	36.8	36.9	37.2	37.5	37.7	38	37.1

第一組注射發熱劑後再注射石解生物鹼鹽

鹽溶液:

號數	時間	溫度							平均	
		4	4½	5	5½	6	6½	7		後
1		37	37.1	37.3	37.2	37.4	37.3	37.3	37.2	37.2
2		38	38.2	37.7	37.4	37.1	36.9	36.5	36.3	37.4
3		38.1	37.9	37.7	37.5	37.2	37	36.6	36.4	37.3

正常体温 注射蛋白棟 及生物鹼鹽數 注射可卡因 及生物鹼鹽

第二组：四、五兔分别注射发热器后之情形

兔数	时间	温度	6→9	9→10	10→11	11→12	12→1	1→2	2→3	3→4	平均
4	正常体温		37.2	37	37.4	37.1	37.2	37.1	37.4	37.3	37.2
5	注射 蛋白棟		36.4	36.5	36.8	36.8	37.2	37.7	38.2	38.1	37.2
6	注射 可卡因		37.1	37.5	37.4	37.8	38	38.3	38.3	38.5	37.9

22

第二組注射發燒劑後再注射石斛油 10.0.

號數	時間	4	4½	5	5½	6	6½	7	後	均
4	正常體溫	37	37.2	37.2	37.3	37.1	37.2	37.1	37	37.1
5	注射蛋白 腺及石斛油	38.4	38.1	38	37.8	37.8	37.5	37.6	37.2	37.8
6	注射可卡 因及石斛油	38.5	38.7	38.3	38.1	37.8	37.5	37.5	37.6	38.

結論:

1) 石斛以上法可提出生物鹼之鹽酸鹽類結晶, 是否為 *Dendrobine* 尚待證明。

並提出石斛油, 其物理常數已鑑定。

2) 石斛生物鹼及石斛油均有退熱作用, 但生物鹼之退熱作用大於石斛油。

SUMMARY

- 1) The crystalline hydrochloric acid salt of Shieh-Hu can be obtained by the method described above. It is not proved that this alkaloid could be defined as a dendrobine. Oil of Shieh-Hu has been also extracted and their physical-constant identified.
- 2) Both of alkaloid and oil of Shieh-Hu have antipyretic action, but the former is greater than the latter.

參攷文獻:

- 1) 陳存仁 中國藥學大辭典 (民國十四年)
- 2) 本草綱目
- 3) 日本藥學雜誌 1932, 669, 52, 11, 996
- 4) 全上 1932, 610, 52, 12, 1049,
- 5) 全上 1934, 631, 54, 9, 801,
- 6) Journal of pharmacology and experimental Therapeutic 1935, 55, 319,