

# BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PHYSIOLOGY

國立北平研究院

生理學研究所

中文報告彙刊

第四卷 第一期

廿六年三月

- 
1. 經利彬, 李登榜——滇三七的生理作用
  2. 經利彬, 董龍輝, 李登榜——牛膝的生理作用之研究
  3. 趙燭黃——本草藥品實地之觀察(華北之部)
- 

國立北平研究院出版課印行

Vol. IV No. 1 March 1937

## 生理學研究所出版刊物

本所出版刊物共三種：

(1) 叢刊 專載西文發表各種論文，已出至第五卷第六號

第一卷 定價國幣四元整

第二卷 定價國幣六元五角整

第三卷 定價國幣拾元整

第四卷 定價國幣六元整

第五卷 1—2 號 定價國幣一元

3—6 號 定價國幣一元

(2) 彙刊 專載中文發表各種論文，已出至第四卷第一期

第一卷 定價國幣四元整

第二卷 定價國幣四元整

第三卷 定價國幣六元整

(3) 集刊 本所論文在國內外專門雜誌以西文發表者搜集

成爲集刊係非賣品，祇作交換之用現已出至十

二種。

## 滇三七的生理作用

經利彬 李登榜

(廿五年十二月)

年來藥物化學界對於本草所謂有治金瘡與止血效用之三七曾一度注意研究提取其有效成分。去歲中國生理學會在青島舉行年會時，本院藥物研究所趙承嘏與朱任宏兩先生曾將其自三七中提出之兩種肥皂草素爲文發表(1)，又國立交通大學許植方先生將其自三七中提出之肥皂草素託請本研究所檢查其生理作用。著者認爲國醫界所用之三七對於生理究有何種作用非先研究清楚，不能斷定其是否與本草所述者相同，而與提取之肥皂草素爲比較之研究尤屬必要也。

藥店中所出售之三七有兩種即旱三七與滇三七。日人書籍不論旱滇咸稱屬菊科植物。本草綱目上云開黃花者即前種也。至稱其葉左三右四則屬滇三七或稱人參三七(2)。滇三七最近據同事趙橘黃先生自友人處所得之植物標本(見圖版一)現正由本院植物學研究所孔憲武先生鑑定中，究屬何種，容後再由孔君報告，但非菊科而爲五加科植物則無

[生理學研究所彙刊，第四卷，廿六年。]

疑也。\*

## 材料及方法

本試驗所用之三七係滇三七，購自北平藥店，搗爲粉末後，浸入七十度酒精中約月餘，以其濾液用減壓蒸餾法製成流浸膏。此次所製得之浸膏每一公撮約含乾重 0.65 公分。

實驗所用之動物爲狗，家兔，小白鼠及蟾蜍等。

中毒試驗所用之動物計三種。家兔係由耳靜脈注射，小白鼠均係腹腔注射者。

蟾蜍心臟灌流，下肢血管灌流，家兔十二指腸收縮及血壓呼吸等試驗之方法，均同本彙刊以上各報告，不復贅述。

## 實驗結果

### I 滇三七之中毒量及最小致死量

滇三七既含有肥皂草素則當有相當毒性。本試驗以家兔大白鼠，登輪鼠三種動物分別實驗其中毒量。茲將所得結果分述於下：

#### 甲，家兔

(1)雌，體重 970 公分，每體重一公斤由耳靜脈注射滇三七浸膏約乾重兩公分。注射後，即倒下，呼吸短促；五

\* 靜生生物調查所蔡希陶先生函告著者滇三七之花與果實等形態與人參無異，又據 Henry 氏之報告，滇三七定名爲 *Aralia quinquefolia*, Var. *notoginseng* (參考 Kew Bulletin, 1902, No. 1, p. 4-11)。

分鐘後，即起立恢復原狀。

(2)雌，體重 1020 公分。每體重一公斤注射二公分半。注射後，即倒下，呼吸短促，六分鐘後，起立恢復原狀。

(3)雌，體重 970 公分。注射量同上第二隻，注射後，即倒下，呼吸促迫，六分鐘後，起立恢復。

(4)雌，體重 1060 公分。每體重一公分注射三公分。注射後，倒下，瞳孔放大，旋即死去。

(5)雄，體重 1050 公分。注射量同上第四隻。注射後，情形亦同上第四隻。

#### 乙，大白鼠

(1)雌，體重 215 公分。每體重百公分由腹腔注射 0.5 公分滇三七。三分鐘後即倒下，毛聳立，呼吸短促。迨三小時後即能爬行，四小時後恢復原狀。

(2)雄，體重 235 公分。注射量同上，注射後情形亦同上。

(3)雄，體重 250 公分。注射量每體重百克為 0.75 公分。注射二分鐘後即倒下，呼吸促迫，毛聳立，三小時後死去。

(4)雌，體重 200 公分。注射量同上，注射三分鐘後倒下，情形同上第三隻，二小時半死去。

#### 丙，登輪鼠

(1)雌，體重 15 公分。每體重十公分，由腹腔注射 0.05 公分滇三七。注射後，兩分鐘半倒下，呼吸促迫，毛聳立，十分鐘能動二小時後恢復原狀。

(2)雄，體重 14 公分。注射量同上。注射後一分鐘半倒下；十分鐘後能動；二小時後恢復。

(3)雄，體重25公分。注射量同第一隻。注射後情形亦與上相同。

(4)雌，體重15公分。每體重十公分由腹腔注射0.075公分滇三七。注射後一分鐘倒下呈麻痺狀態，其他情形同上，但六小時後即死去。

(5)雄，體重15公分。注射量同第四隻。注射後五分鐘倒下，其他情形同上，但四小時後即恢復。

(6)雄，體重12公分。注射量同第四隻。注射後情形亦同但三小時後即死去。

(7)雌，體重12公分。每體重十克注射0.10公分滇三七。注射後：一分鐘倒下，呈麻痺狀態，三小時後即死去。

(8)雄，體重12公分。注射量同(7)，注射後情形亦同(7)。

茲將上述各種動物中所得結果列表如下：

| 動物種別 | 注射種類  | 注射量     | 注射後情形    |
|------|-------|---------|----------|
| 家兔   | 耳靜脈注射 | 體重0.2%  | 中毒後恢復    |
|      | 耳靜脈注射 | 體重0.25% | 中毒後恢復    |
|      | 耳靜脈注射 | 體重0.3%  | 注射後死去    |
| 大白鼠  | 腹腔注射  | 體重0.5%  | 中毒後恢復    |
|      | 腹腔注射  | 體重0.75% | 注射後死去    |
| 登輪鼠  | 腹腔注射  | 體重0.5%  | 中毒後恢復    |
|      | 腹腔注射  | 體重0.75% | 兩隻死去一隻恢復 |
|      | 腹腔注射  | 體重1%    | 注射後死去    |

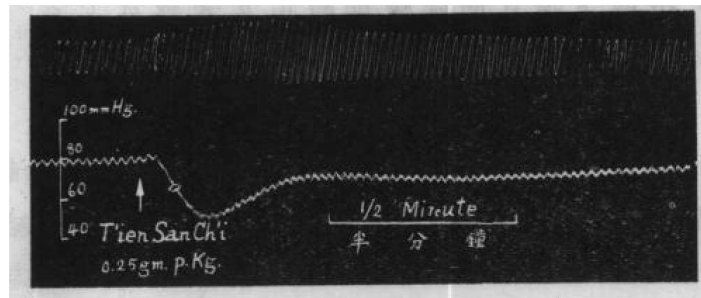
## II 對於血壓與呼吸之作用

滇三七之對於血壓與呼吸作用，以家兔經 Urethane 麻醉後試驗之，其結果分述如下：

(1) 家兔，雄，體重 2000 公分。麻醉後，在其右頸動脈插以水銀檢壓計，並由氣管連以氣鼓描寫其呼吸。其正當血壓為 60 mm.Hg. 由耳靜脈注射相當體重萬分之一滇三七後，初起血壓有輕微之上升，二秒後轉而下降至四秒降至極點(約降下 18 mm. Hg.)。斯後略有恢復，但十分猶未能恢復正常。其呼吸在注射滇三七浸膏後有刺激性，呼吸乃為之加大。

(2) 家兔，雄，體重 1900 公分。注射滇三七浸膏量同(1)，其注射後情形與(1)試驗相同。

(3) 家兔，雄，體重 2400 公分。每體重一公斤經注射浸膏等於 0.25 公分滇三七之乾量後，血壓初則輕微上升，二秒鐘後即由 80 mm. Hg. 降至 50 mm. Hg. 以後即逐漸恢復。其呼吸於血壓降低時為之加大甚巨(見第一曲綫圖)。



第一曲綫圖：上：呼吸曲綫，下：血壓曲綫。

(4) 家兔，雄，體重 2350 公分。注射量較第三試驗增加一倍。其血壓降低情形亦較第三試驗為甚，但呼吸之加大

則相似也。

(5)家兔，雌，體重 2200 公分。注射量較第四試驗增加一倍。注射後其血壓初有輕微之上升，繼則轉而大下降：三秒鐘即由正常 80 mm. Hg. 降至 20 mm. Hg. 斯後則逐漸恢復，但半小時後尙未能恢復至原來狀況也。

(6)家兔，雌，體重 2150 公分。每體重一公斤，注射浸膏量爲等於二公分之乾滇三七。注射後，血壓初亦顯輕微上升由 82 mm. Hg. 升至 90 mm. Hg.，繼則下降，至六秒降至 10 mm. Hg. 斯後略見恢復。一小時後爲 30 mm. Hg.；二小時後爲 58 mm. Hg.。其呼吸在注射後三秒內，顯微弱現象，但以後即現刺激性，呼吸深大矣。

(7)家兔，雄，體重 1900 公分。每體重一公斤，注射浸膏等於三公分滇三七乾重。血壓初起兩秒內由 80 mm. Hg. 上升至 90 mm. Hg.；以後即呼吸停止，血壓降至基綫矣。惟當血壓上升時，呼吸曾一度現刺激性而加大，後即轉麻痺而停止。

結論。據以上各結果，血壓於注射後，起初則有輕微之上升，後則下降。而呼吸則較正常者爲寬大。

### III 滇三七對於心臟之作用

滇三七對於心臟之作用，以蟾蜍連體心臟灌流試驗之。所有各灌流藥液均以 Locke-Ringer 氏液配成。結果分述如下：

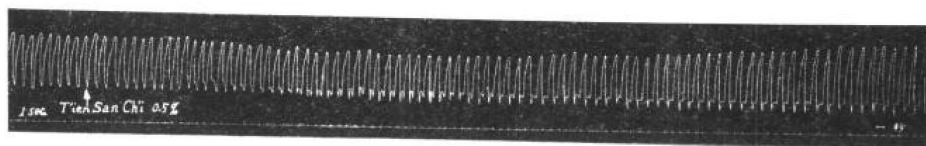
1. 1:1000 滇三七浸膏液。(各比例數均係滇三七之乾重)

蟾蜍體重 120 公分。破壞延腦。經 Locke-Ringer 氏液灌流十餘分鐘，其心臟搏動一律後，易以 1:1000 滇三七浸膏

液。灌流數秒心臟搏動即顯逐漸微弱現象。兩分鐘即達于極點，較正常搏動高度降低約有三分之一。斯後即逐漸恢復，但其心率易以浸膏液灌流後，並無顯著變動也。

2. 5: 1000 滇三七浸膏液。

蟾蜍，體重 96 公分。破壞延髓，經 Locke-Ringer 氏液灌流待心臟搏動一律後，易以 5: 1000 滇三七液灌流，其搏動即逐漸微弱。經過一分鐘又 30 秒，微弱達于極點，約當正常搏動高度之半，但斯後與上試驗相同，又逐漸趨向恢復。其心率當易以浸膏液後，即有轉慢作用，其心耳與心室間之休息期亦為之延長也(見第二曲綫圖)。

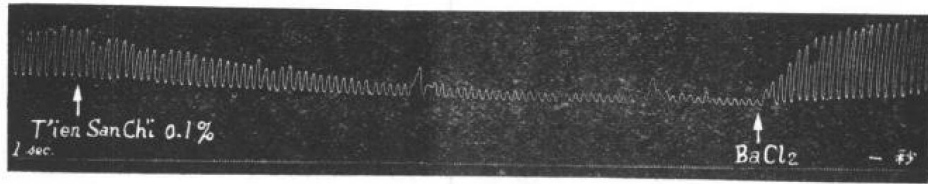


第二曲綫圖： 蟾蜍心臟搏動。

結論。心肌之搏動，受滇三七浸膏之作用，初則呈麻痺狀況，高度減小，後則漸漸恢復原狀。

#### Ⅳ 滇三七對於十二指腸運動之作用

滇三七對於十二指腸作用之試驗，以摘出之家兔腸浸入攝氏三十八度之 Tyrode 氏液內，依 Magnus 氏法試驗之。由多次試驗所得之結果。證明滇三七對腸之收縮有麻痺作用，但對緊張缺乏影響，如腸受滇三七麻痺後，加以適宜分量之氯化鋇 ( $\text{BaCl}_2$ ) 可使之恢復，甚或增加收縮力量也(結果見第三曲綫圖)。



第三曲綫圖： 家兔十二指腸收縮。

據此試驗滇三七有抑制腸運動之作用，而此種作用似原於平滑肌纖維也。

#### V 滇三七對於血管運動之作用

依 Trendelenburg 氏法以蟾蜍下肢血管灌流。滇三七如對血管運動缺乏作用則經灌流後，所流出滴數與以 Locke-Ringer 氏液灌流所流出者相等；苟能使之收縮，則滴數減少；反之則加多流出滴數也。結果分述於下：

##### 1. 5:1000 滇三七浸膏液。

蟾蜍，體重 75 公分。破壞延髓。經血管灌流之結果，正常者每分鐘流出 25 滴；易以滇三七浸膏液後，第一分鐘流出 23 滴，第二分鐘流出 14 滴，第三分鐘流出 9 滴。

##### 2. 1:100 滇三七浸膏液。

蟾蜍，體重 80 公分。破壞延髓。經血管灌流之結果，正常者每分鐘流出 29 滴；易以浸膏液後，第一分鐘流出 24 滴，第二分鐘流出 13 滴，第三分鐘流出 10 滴。

結論，滇三七有使血管收縮之作用。

### 肥皂草素

許植方先生由滇三七中所提出之肥皂草素經本所試驗

，其結果如下：

## I 中毒量及最小致死量

### 登輪鼠

1. 體重 20 公分，雄。每體重十公分由腹腔注射四公絲滇三七肥皂草素，無中毒現象。
2. 體重 15 公分，雌。注射量同上注射後情形亦同上。
3. 體重 22 公分，雄。每體重十克，注射八公絲滇三七肥皂草素，無中毒現象。
4. 體重 16 公分，雄。注射量同 3.。注射後情形亦同。
5. 體重 10 公分，雄。每體重十克注射十公絲。注射後毛立起，兩小時後恢復。
6. 體重 17 公分，雄。注射量同 5.。注射後情形亦同。
7. 體重 28 公分，雄。每體重十克注射十二公絲。注射後毛立起安靜，兩小時後恢復。
8. 體重 17 公分，雄。注射量同 8.。注射後情形亦同。
9. 體重 18.5 公分，雌。每體重十克注射廿公絲。注射後毛立起，安靜，呼吸略現促迫，二小時後恢復。
10. 體重 16 公分，雄。注射量同 9.。注射後情形亦同 9.。
11. 體重 15 公分，雄。每十克注射廿二公絲。注射後毛立起，安靜，呼吸現促迫，一小時後現不安狀態，跳動，反射亢進，三小時後死去。
12. 體重 17 公分，雄。注射量同 11。注射後情形亦同。
13. 體重 15 公分，雄。每體重十克注射二十五公絲。注射後毛立起，呼吸現促迫，逾一小時後現不安狀態，跳動

，反射亢進，死前一秒鐘四肢攣動益甚，呼吸兩次即死去。其皮膚呈紫色。

14. 體重 12 公分，雌。注射量同第十三試驗。注射後情形亦同。

茲將上述各試驗列表比較之于下：

| 動 物   | 注 射 處 | 注 射 量      | 注 射 後 情 形 |
|-------|-------|------------|-----------|
| 登 輪 鼠 | 腹 腔   | 每體重十公分 二公絲 | 不現特別影響    |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分 四公絲 | 不現特別影響    |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分 八公絲 | 不現特別影響    |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分 十公絲 | 不現特別影響    |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分十二公絲 | 不現特別影響    |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分十四公絲 | 不現特別影響    |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分 廿公絲 | 呼吸促迫後恢復   |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分廿二公絲 | 死去皮膚呈紫色   |
|       | 腹 腔   | 每體重十公分廿五公絲 | 死去皮膚呈紫色   |

## II 對於蟾蜍心臟之作用

滇三七肥皂草素對於蟾蜍心臟之試驗所用方法同上。結果如下：

1. 1: 100000 滇三七肥皂草素。

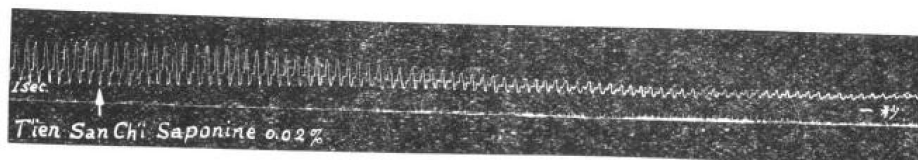
蟾蜍體重 120 公分，破壞延髓。經灌流試驗之結果，證明缺乏作用。

2. 1: 10000 滇三七肥皂草素。

蟾蜍體重 112 公分，破壞延髓。經灌流試驗後，心臟呈輕微麻痺作用。

## 3. 2: 10000 滇三七肥皂草素。

蟾蜍體重95公分，破壞延髓。灌流後，心臟麻痺力量極大。灌流一分鐘後，其心臟搏動高度僅為正常高度之三分之一。三分鐘後，僅有極微弱之搏動(見第四曲綫圖)。



第四曲綫圖： 蟾蜍心臟搏動。

## 結 論

滇三七之生理作用，由試驗之各結果，可得以下結論：

## 1) 毒量。

- (1) 家兔之致死量為體重百分之0.25 gm與0.30 gm之間(靜脈注射)。
- (2) 大白鼠之致死量為體重百分之0.5 gm與0.75 gm之間(腹腔注射)。
- (3) 登輪鼠之致死量為體重百分之0.75 gm與1 gm之間(腹腔注射)。

## 2) 血壓與呼吸。

注射後血壓初則有輕微之上升，繼則下降。

呼吸於注射後較正常時為寬大。

## 3) 心肌。

滇三七之作用對於心臟，初則心臟呈麻痺，後則漸漸恢復。用許氏之肥皂草素則不恢復，是不同之點。

## 4) 小腸。

漢三七有抑制小腸運動之作用。

## 5) 血管運動。

漢三七能使血管收縮。

## 6) 許氏之肥皂草素。

甲) 致死量，在登輪鼠方面為體重十公分，廿二公絲。

乙) 能使心臟麻痺。

### 參 考 文 獻

(1) 趙承嘏，朱任宏——中國生理學年會論文—1935年9月。

(2) 李時珍——本草綱目。

# 牛膝生理作用之研究

經利彬 董龍輝 李登榜

(廿六年一月)

牛膝本經列爲上品。據各舊醫籍所載：有治療血，利尿及通精之用，兼以用爲產後心腹痛及墮胎等。普通藥店所售之品有懷牛膝與川牛膝之分。牛膝屬莧科植物，藥用者爲其根部而本草綱目稱其莖葉亦可入藥(1)。該藥之成分據日人河野孝之研究其灰分有百分之八，灰分中以鉀爲最多，佔百分之二十四強(2)。著者將製成之浸膏以搖動及濃硫酸之反應，鑑定含有肥皂草素 Saponine 甚多。

本研究所用之材料，係購自北平藥店之懷牛膝根部。  
學名 *Achyranthes bidentata* Blume.

## 材料與方法

牛膝一用減壓蒸餾法製成酒精流浸膏。

動物一所用之試驗動物有狗，家兔與蟾蜍等。

方法一見以後實驗報告中，所研究者爲(1)對於血壓，

[生理學研究所彙刊，第四卷，廿六年]

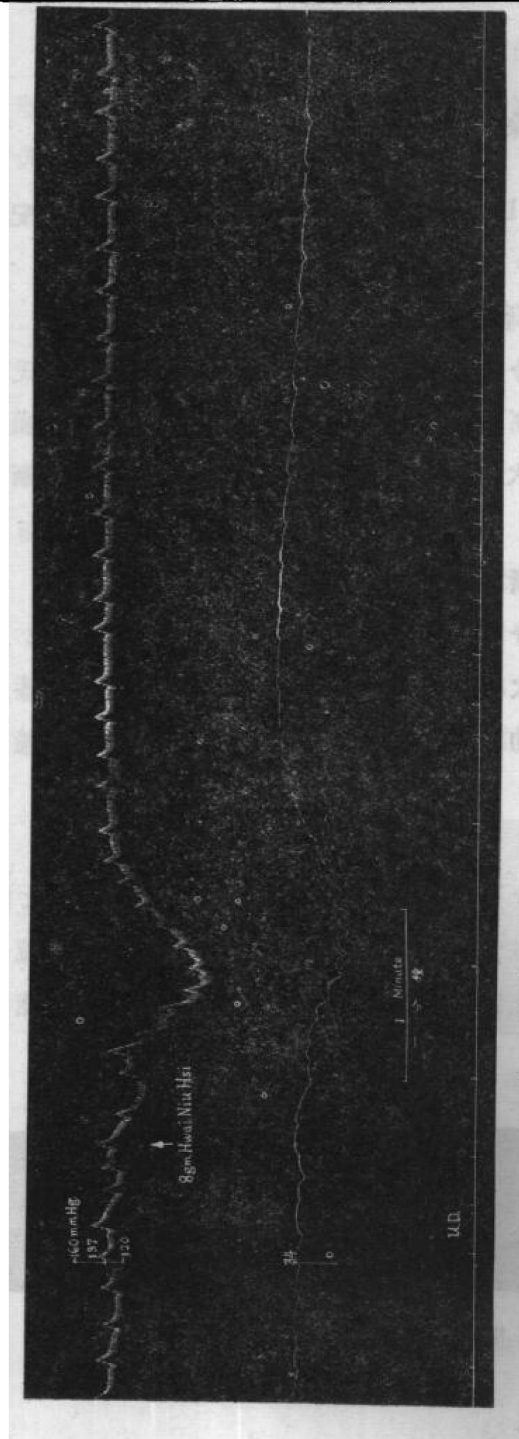
腎容積與利尿之作用；(2)對於心臟之作用(3)對於十二指腸之作用；(4)對於子宮之作用。

## 實驗結果

### I 牛膝對於血壓腎容積與利尿之作用

日本藥學會主編之日本準藥局方內載牛膝為利尿劑(3)，而吾國醫籍亦有同樣記載。其利尿作用與對於血壓與腎容積之影響，經試驗結果如下。

狗1.雌，體重十六公斤。用Chloralose麻醉後股動脈之正常血壓為137 mm. Hg. 尿滴平均每分鐘兩滴。由靜脈注射八公分牛膝後，其血壓即行下降，一分鐘降至極點(100 mm. Hg.)。斯後即見恢復。恢復之初較正常血壓稍高5 mm. Hg. 腎容積之變化在血壓下降時最為顯著，殆後在血壓恢復之初雖有一度之膨漲，然不久即轉趨正常矣。尿滴在血壓下降與腎容積收縮後一分鐘內停止分泌。在血壓與腎容積恢復後其尿滴即行加多。注射後七分鐘內尿滴共有三十四滴，較正常者增加約有一倍餘(見第一曲綫圖)。



第一組綫圖  
為上血壓；中為腎容積；下為尿滴。

狗2. 雄，體重十六公斤。正常血壓為136 mm. Hg. 尿滴平均每分鐘兩滴。由股靜脈注射三十二公分牛膝後，血壓即行下降。三十秒降至100 mm. Hg. 斯後即見恢復。恢復後之初較正常血壓高出約有10mm. Hg. 腎容積在此時期膨脹尤甚。不久血壓即趨向正常，而腎容積反現收縮。尿滴在注射後五分鐘內共有二十六滴。但五分鐘以後其分泌略為減少，平均每分鐘約有三滴左右。腎容積在注射半小時後始行恢復正常狀況。

據上述試驗之結果，可知牛膝有使血壓下降之功效，但恢復後反有使血壓一度上升之現象；並有利