

## 沙蔘, 羊乳, 薺芩의 감별기준 연구

박은상<sup>#</sup>, 이세리<sup>#</sup>, 정종민, 송명규, 윤지현, 주영승<sup>\*</sup>

우석대학교 한의과대학 본초학교실

### Discriminative criteria of *Adenophorae Radix*, *Codonopsis Lanceolatae Radix* and *Adenophorae Remotiflori Radix*

Eun-Sang Park<sup>#</sup>, Se-Ree Lee<sup>#</sup>, Jong-Min Joeng, Myeong-Gyu Song,  
Jee-Hyun Yoon, Young-Sung Ju<sup>\*</sup>

Department of Herbology, College of Korean Medicine, Woosuk University

#### ABSTRACT

**Objectives** : This study is aimed at establishing the discriminative criteria for *Adenophorae Radix* (AT; Sasam), *Codonopsis Lanceolatae Radix* (CL; Yangyu) and *Adenophorae Remotiflori Radix* (AR; Jeni). Because of confusable publications and the similitude of herb shape, CL and AR have been used as AT in the markets.

**Methods** : We firstly discriminated and confirmed AT, CL and AR through observing the external morphology of original plants. Then, external-internal morphological features of the medicinal herbs were studied. A stereoscope was used to determine macroscopic features of dried herbal medicines and a microscope was conducted to examine internal features with the samples, which were embedded in paraffin and stained.

**Results** :

1. The original plant of CL was discriminated with the stem shape in comparison with others. AT and AR were classified by the leaf position of original plant.
2. In the macroscopic morphological study of medicinal herbs, CL had lumps, which seem like a wart. Also, AT and AR were different in the density of cross section.
3. In the microscopic morphological study of the medicinal herbs, the phloem, fissures and the arrangement of xylem were selected as discriminative criteria for 3 kinds of herbs.

With these contents, we suggested the identification keys, including further details.

**Conclusions** : These results, especially identification keys, will be helpful to distinguish 3 kinds of herbs, referred to as a 'Sasam'. Moreover, macroscopic and microscopic methods used in this article would be applicable tools for the discrimination of other herbs.

**Key words** : *Adenophorae Radix*, *Codonopsis Lanceolatae Radix*, *Adenophorae Remotiflori Radix*, Morphology

## I. 서 론

沙蔘은 초롱꽃과(桔梗科 : Campanulaceae)에 속한 多年

生草本인 잔대 *Adenophora triphylla* var. *japonica* Hara 및 당잔대(沙蔘) *A. stricta* Miq.의 根<sup>1)</sup>으로, 가을에 채취하여 건조한다<sup>2)</sup>. 중국<sup>3)</sup>에서는南沙蔘의 기원을 윤엽사삼(輪葉

\*Corresponding author : Young-Sung Ju, Department of Herbology, College of Korean Medicine, Woosuk University, 61, Seonneomeo 3-gil, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, Republic of Korea.

· Tel : +82-63-290-9027 · Fax : +82-63-291-1240 · E-mail : jys9875@woosuk.ac.kr

#First author : Eun-Sang Park, Se-Ree Lee, Department of Herbology, College of Korean Medicine, Woosuk University, 61, Seonneomeo 3-gil, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, Republic of Korea.

· Tel : +82-70-8223-1561 · Fax : +82-63-291-1240 · E-mail : pkhga@hanmail.net, seli232@naver.com

· Received : 9 February 2017 · Revised : 27 February 2017 · Accepted : 15 March 2017

沙蔘) *A. tetraphylla* (Thunb.) Fisch. 또는 당잔대(沙蔘) *A. stricta* Miq.의 根으로 하고 있다. 沙蔘은 性味が 甘微寒하고 肺·胃로 歸經하고 養陰清肺, 祛痰止咳하는 효능으로 肺熱燥咳, 虛勞久咳, 乾咳稠痰, 氣陰不足, 煩熱口乾, 傷陰咽乾喉痛 등에 응용된다<sup>2)</sup>.

한편 羊乳는 초롱꽃과(桔梗科 : Campanulaceae)에 속한 多年生 蔓生草本인 더덕(羊乳) *Codonopsis lanceolata* Benth. et Hook.의 根<sup>2)</sup>으로 한국, 중국 등의 공정서에서 미수재 품목이며 《조선민주주의인민공화국약전》<sup>4)</sup>에만 '더덕'으로 수재하고 있다. 羊乳는 性味が 甘辛平하고 肺·肝·大腸으로 歸經하고 養陰潤肺, 祛痰排膿, 清熱解毒, 催乳하는 효능으로 乾咳, 肺癰, 乳癰, 腸癰, 瘡瘍腫毒, 乳汁不足, 毒蛇咬傷 등에 응용된다<sup>2)</sup>.

薺萐는 초롱꽃과(桔梗科 : Campanulaceae)에 속한 多年生草本인 모시대 *Adenophora remotiflorus* Miq.의 根<sup>1)</sup>이며, 性味が 甘寒하고 肺·脾에 歸經하여 清熱, 解百藥毒, 祛痰의 효능으로 燥咳, 咽痛, 消渴, 疔毒 咽喉炎, 급성기관지염 등에 응용해왔다<sup>2)</sup>.

하지만 이와 같은 효능차이에도 불구하고 한약재유통시장에서는 오랫동안 이 3가지가 혼용되어 현재에 이르고 있다. 비교하자면, 沙蔘은 祛痰작용이 강하고 羊乳와 薺萐는 沙蔘의 祛痰力에는 미치지 못하지만 유사한 효능을 나타내며 이중 羊乳는 催乳작용이 특징적이고 薺萐는 清熱解毒 작용이 특징적이다<sup>5)</sup>. 이러한 사용상의 혼란은 3종 모두 같은 초롱꽃과(桔梗科)에 속한다는 점<sup>6)</sup>과 특히 沙蔘과 薺萐의 경우 같은 잔대屬이라는 점에 연유한 것으로 추정되며, 여기에 덧붙여지는 문헌상의 오류는 혼란을 부추긴 점이 많았는데 우리나라의 경우에는 대표적인 한방의서인 《鄉藥集成方》과 《東醫寶鑑》에

서 시작되었음<sup>7-8)</sup>을 알 수 있다. 이와 같이 沙蔘, 羊乳, 薺萐는 약재 형태상의 유사성과 문헌상의 혼란으로 인해 시중에서 잘못 유통되는 대표적인 한약재에 속하며, 실제 현재에도 더덕이 사삼으로 유통되거나 잔대가 제니로 유통되거나 딱주라는 이름으로 사삼이 제니로 유통되는 경우가 많은 것을 볼 수 있다<sup>5)</sup>.

그 동안 3종 한약재간의 명확한 구분을 위한 연구가 단편적으로 진행된 바 있지만, 김 등<sup>6)</sup>의 연구에서와 같이 沙蔘, 羊乳, 薺萐가 광학현미경으로 감별이 불가능하다는 내용이 보고된 정도이다. 더구나 효능 차이에 대한 접근은 沙蔘과 薺萐의 유기당 함량과 소염진통 작용비교<sup>9)</sup> 등의 초보적인 구분만 있을 뿐이다. 따라서 적절한 임상 응용을 위한 감별이 시급한 실정이다.

이에 저자는 현실적인 필요성과 이전 연구의 검증 및 보완 차원에서 沙蔘, 羊乳, 薺萐의 외·내부형태특징을 추적한 바, 유의성 있는 결과를 얻어 보고하는 바이다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

본 실험에 사용된 沙蔘, 羊乳, 薺萐의 자연상태와 약재상태의 수집은 2016년 7월부터 9월까지 국내 및 중국 현지에서 동정 후 채취하거나, 건조한약재로 구매하여 《대한민국약전의한약(생약)규격집》<sup>1)</sup>과 《中華人民共和國藥典》<sup>3)</sup> 등 통용되는 한약재동정매뉴얼에 기준하여 우석대학교 한의과대학 본초학 교실에서 동정한 뒤 정선하여 사용하였다(Table 1).

Table 1. The List of samples

Code	Herb name	Scientific name	Site	Date
AT-1	沙蔘	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	Changnyeong, Korea	2016. 08
AT-2	沙蔘	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	Jeonju, Korea	2016. 08
AT-3	沙蔘	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	Kwangmyoungdang, Korea	-
AT-4	沙蔘	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	Jeonju, Korea	2016. 08
CL-1	羊乳	<i>Codonopsis lanceolata</i>	Shanghai, China	2016. 07
CL-2	羊乳	<i>Codonopsis lanceolata</i>	Cheongyang, Korea	2016. 05
CL-3	羊乳	<i>Codonopsis lanceolata</i>	Jeonju, Korea	2016. 08
CL-4	羊乳	<i>Codonopsis lanceolata</i>	Kwangmyoungdang, Korea	-
CL-5	羊乳	<i>Codonopsis lanceolata</i>	Jeonju, Korea	2016. 08
AR-1	薺萐	<i>Adenophora remotiflorus</i>	Jeonju, Korea	-
AR-2	薺萐	<i>Adenophora remotiflorus</i>	Jeonju, Korea	-
AR-3	薺萐	<i>Adenophora remotiflorus</i>	Kwangmyoungdang, Korea	-
AR-4	薺萐	<i>Adenophora remotiflorus</i>	Shanghai, China	2016. 07

### 2. 시약과 기기

내부형태 관찰에 사용된 ethanol, acetic acid, formalin, methyl cellosolve 등은 ACS reagent 혹은 특급 이상 등급의 제품을 사용하였으며, Fast Green FCF, Safranin O,

Hematoxylin 등의 시약은 Sigma chemical CO. (MO, USA)사의 제품을 사용하였다.

외·내부 형태 관찰을 위하여 stereoscope(Carl zeiss STEMI2000, Germany)와 microscope(Nikon ECLIPSE 80i, Japan)을 이용하였다.

### 3. 실험방법

#### 1) 외부형태

식물과 약재의 외부형태관찰은 기존의 문헌내용을 근간자료로 활용했다. 이를 바탕으로 실제의 기원식물 모습과 비교하였으며, 육안적 관찰과 stereoscope를 통한 특징을 관찰하였다. 또한 본 교실에서 소장하고 있는 표본을 동정기준으로 삼아, 자연상태 및 약재상태의 최종 분류검색기준을 작성하였다.

#### 2) 내부형태

내부형태의 관찰은 파라핀 포매의 방법을 사용하여 슬라이드를 제작하였다. 각 시료는 5mm × 5mm × 5mm 크기로 절단하여 Formaldehyde Acetic Acid(FAA)에 24시간 이상 고정 후 Paraffin/n-Butanol method(BuOH series)(Table 2) 과정으로 탈수 후 파라핀 침투와 Embedding 하여, 10µm 내

외의 두께로 절편 하였고, Modified Ju's triple stain method로 염색(Table 3)한 후 Permount(Fisher, USA)로 봉입하였다.

Table 2. Paraffin/n-Butanol method

No.	n-BuOH	EtOH	Water	Time
1	10	20	70	4hr
2	15	25	60	4hr
3	25	30	45	4hr
4	40	30	30	4hr
5	55	25	20	4hr
6	70	20	10	4hr
7	85	15	0	4hr
8	100	0	0	4hr

Table 3. The Sequence of staining

Step	Solution	Time	Description
1	Xylene	10 min	
2	Xylene	10 min	Deparaffinization
3	Xylene	10 min	
4	Xylene	10 min	
5	100% EtOH	02 min	
6	95% EtOH	02 min	Hydration
7	70% EtOH	02 min	
8	50% EtOH	02 min	
9	30% EtOH	02 min	
10	DI	02 min	
11	2% ZnCl <sub>2</sub>	02 min	Filtered 2% ZnCl <sub>2</sub> (w/v) in DI, Use only once.
12	DI	05 sec	Wash out
13	Safranin O	20 min	1% Safranin O(w/v) in DI
14	DI	05 sec	Wash out
15	DI	05 sec	
16	Haemalum	15 min	When the metallic scum appears, filter it again.
17	acidified DI	05 sec	1% HCl, Dip samples until sections appear reddish.
18	DI	05 sec	Add few drops of amonia water.
19	DI	05 sec	Wash out
20	DI	02 min	
21	30% EtOH	02 min	Dehydration
22	50% EtOH	02 min	
23	70% EtOH	02 min	
24	95% EtOH	02 min	
25	FastGreen FCF	10 sec	0,1% Fast Green FCF(w/v) in 95% EtOH
26	100% EtOH	02 min	Dehydration
27	100% EtOH	02 min	
28	carbol-xylene	05 sec	Or methyl salicylate : xylene = 1:1
29	Xylene	10 min	Clear
30	Xylene	10 min	Dip samples until mounting

### Ⅲ. 결 과

#### 1. 기원식물의 자연상태

각 기원 식물의 식물학적 특징을 관찰한 결과는 다음과 같다.

##### 1) AT : *Adenophora triphylla* var. *japonica*

莖生葉은 長橢圓形으로 葉柄이 짧거나 없고 양끝이 좁으며 鋸齒가 있다. 또한 沙蔘은 잎이 輪生·對生 혹은 互生한다고 문헌에서 나와 있지만 AT의 경우에는 輪生하는 것을 관찰할 수 있었다. 根生葉은 葉柄이 길고 圓心形으로 꽃이 필 때쯤 없어진다. 꽃은 줄기 끝에 圓錐花序로 많은 수의 꽃이 달리고, 보라색이며 花萼이 5갈래로 나뉜다(Fig. 1A).



Fig. 1. External morphology of original plants ; (A) *Adenophora triphylla* var. *japonica*, (B) *Codonopsis lanceolata*, (C) *Adenophora remotiflorus*.

#### 2. 약재 외부형태

각 시료를 건조 및 절단하여 약재상태의 외부형태를 관찰한 결과는 다음과 같다.

##### 1) AT : *Adenophorae Radix*

전형약재는 방추형으로 굽어있고, 가지뿌리가 있으며 黃褐色이다. 고리모양의 가로줄름이 위쪽에는 뚜렷하고 아래쪽에는 세로줄무늬와 홈이 있다. 절단면은 乳白色을 띠고 裂隙이 많으며 質이 가볍다. 약재의 방향성은 약하고 씹으면 점액성이 있으며 맛이 약간 달고 구역감이 있다(Fig. 2A).

##### 2) CL : *Codonopsis Lanceolatae Radix*

전형약재는 원추형이고 뿌리 전체에 흑이 많아 마치 사마귀 모양처럼 돌기가 있으며 실뿌리의 흔적이 있다. 절단면은 油點이 많이 보이고 裂隙이 있으며, 형성층이 육안으로 관찰된다. 약재의 향은 더덕 특유의 향이 나고 맛은 쓰며 약간 맵다(Fig. 2B).

##### 3) AR : *Adenophorae Remotiflori Radix*

전형약재는 乳白色이고 根頭部에 蘆頭가 있다. 아래로 갈

##### 2) CL : *Codonopsis lanceolata*

잎은 互生하고 짧은 가지 끝에 4개의 잎이 서로 접근하며 對生한다. 모양은 橢圓形이고 가장자리가 밋밋하다. 꽃은 單生하며 길이 연녹색이고 안에 자갈색 반점이 있다. 짧은 가지 끝에 밑을 향해 달리고 花萼은 5개로 갈라진다. 줄기는 덩굴성이고 자르면 유즙이 나온다(Fig. 1B).

##### 3) AR : *Adenophora remotiflorus*

잎은 互生하고 가장자리에 예리한 鋸齒가 있다. 下部葉은 葉柄이 길고 卵狀心臟形이며 葉底가 뾰족하다. 꽃은 圓錐花序로 여러 개의 꽃이 달리고 花萼의 끝이 5개로 갈라지며 색은 白色이다(Fig. 1C).

수목 가로줄무늬가 뚜렷하지 않으며, 절단면은 불규칙적으로 裂隙이 있다. 약재의 향은 기타 2종에 비해 가장 강한 향이 있으며 씹으면 점액성을 느낄 수가 없고 맛은 달다(Fig. 2C).

#### 3. 약재의 내부형태

각 약재의 내부형태를 관찰한 결과는 다음과 같다.

##### 1) AT : *Adenophorae Radix*

전체조직은 裂隙이 많고, 매우 성기다. 바깥표피에 4각형의 코르크세포가 3~4열을 이루고 있다. 皮層은 2~3열 정도로 얇고 안에는 木部, 바깥에는 篩部가 보이는데 乳管은 드물며 木部の 導管은 원형 혹은 다각형에 가깝고 放射狀으로 1~2열이며 篩部는 뚜렷하지 않다(Fig. 3A).

##### 2) CL : *Codonopsis Lanceolatae Radix*

전체적으로 裂隙이 沙蔘에 비해 적지만 조직은 상대적으로 성기다. 코르크세포가 9~11열로 沙蔘에 비해 많이 분포한다. 篩部는 넓고 많은 乳管을 볼 수 있으며, 木部가 沙蔘에 비해 매우 적고 導管도 희미하게 보이며 크기도 작다. 髓線이 보이고 유세포에는 이눌린이 들어있다(Fig. 3B).

3) AR : Adenophorae Remotiflori Radix  
 전체조직에 裂隙이 기타 2종에 비해 가장 적고 조직이 비교적 치밀하다. 코르크세포는 7~8열 정도가 분포한다. 皮層

은 얇고 篩部가 圓形으로 모여서 環形으로 배열한다. 주 유관속은 이상유관속이다(Fig. 3C).

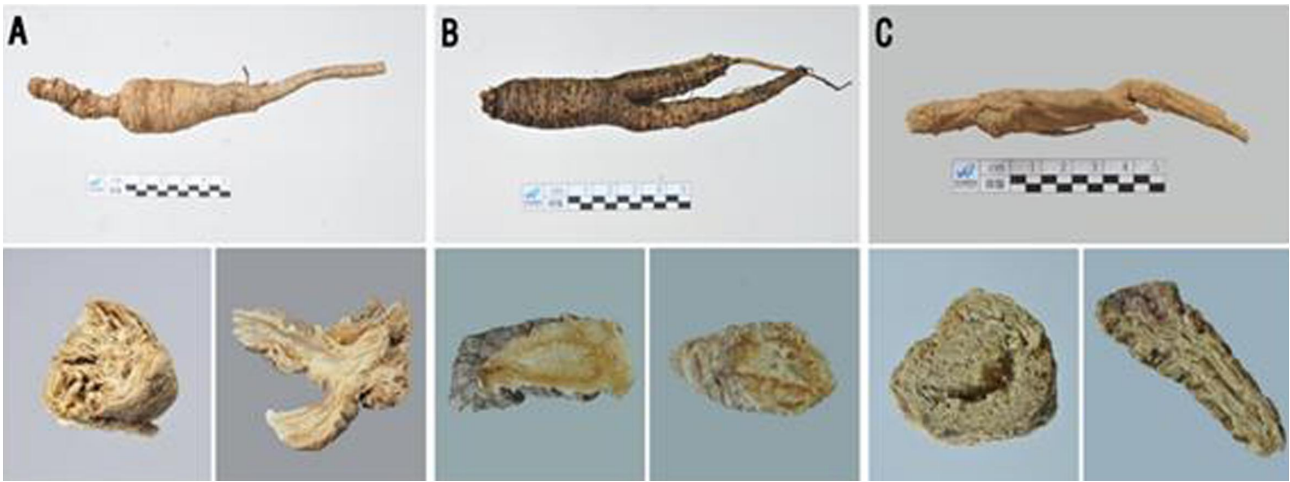


Fig. 2. Macroscopic morphology of herbal medicines ; (A) Adenophorae Radix, (B) Codonopsis Lanceolatae Radix, (C) Adenophorae Remotiflori Radix.

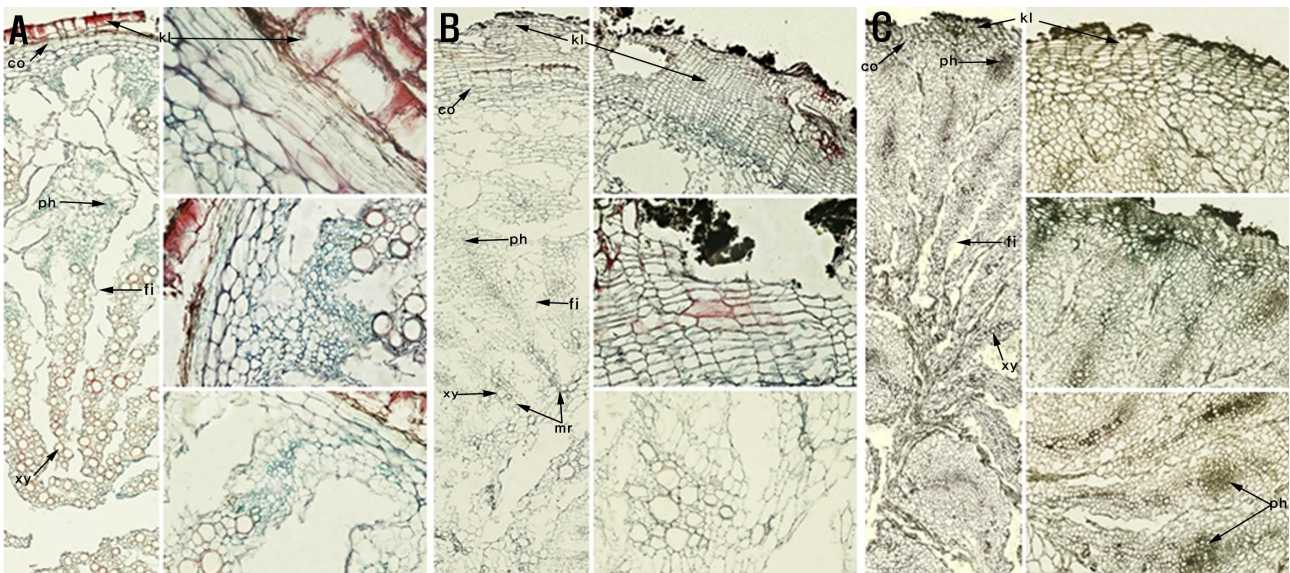


Fig. 3. Microscopic morphology of herbal medicines ; (A) Adenophorae Radix, (B) Codonopsis Lanceolatae Radix, (C) Adenophorae Remotiflori Radix ; kl, cork layer ; co, cortex ; ph, phloem ; fi, fissure ; xy, xylem ; mr, medullary ray.

#### IV. 고찰

沙蔘, 羊乳, 薺萇는 약재 형태상의 유사성으로 인해 유통시장에서 오랫동안 혼용되어져 왔다. 더욱이 이에 동반하는 문헌상의 잘못된 적용은 혼용의 심도를 더욱 높였던 것이 사실이다.

약재 형태상 유사성의 원인은 沙蔘, 羊乳, 薺萇 모두 초롱꽃과에 속하기 때문이다. 특히 沙蔘과 薺萇는 같은 잔대屬으로서 科뿐만 아니라 屬도 같아 형태가 더욱 유사하다.

《本草綱目》<sup>10)</sup>에서는 羊乳를 沙蔘의 이명으로 제시하였고(‘沙蔘 釋名 亦名 白蔘 知母 羊乳 …’) 薺萇의 이명을 杏葉沙蔘, 杏蔘 등으로 기재하였으며(‘薺萇 釋名 … 亦名 杏葉 杏蔘 沙蔘 …’) 苗가 桔梗과 비슷하고 根은 沙蔘과 유사하다(‘薺萇

苗似桔梗, 根似沙蔘’)고 하였다. 또한 《鄉藥採取月令》<sup>11)</sup>에서는 ‘沙蔘 同 加德’이라 하였는데 여기서 加德은 사삼의 이두명이다. 특히 《東醫寶鑑》<sup>12)</sup> 湯液篇에서 역시 沙蔘의 이름을 더덕으로 기재(‘沙蔘 … 더덕’)하고 있는 것을 볼 수 있다.

하지만 沙蔘은 《神農本草經》<sup>13)</sup>에 ‘微苦微寒 主血積驚氣, 除寒熱, 主補益肺氣, 久服利人’이라고 기재된 이래, 역대 본초서에 ‘清熱養陰, 潤肺止咳, 補中肺氣’의 효능이 있으며 ‘慢性咳嗽, 乾咳, 津液不足’ 등에 응용되는 치료제로서<sup>9,14)</sup>, 清熱養陰藥<sup>2)</sup>에 속한다.

羊乳는 ‘養陰潤肺, 祛痰排膿, 清熱解毒, 催乳’<sup>2,14)</sup> 작용이 기록되어 있다.

薺萇는 《名醫別錄》<sup>15)</sup>에서 ‘主解百藥毒’이라고 하여, ‘清熱 解百藥毒 祛痰’의 효능으로 ‘燥咳, 喉痛, 消渴, 疔瘡腫毒’

등에 사용되고 있으며<sup>9,14)</sup>, 清熱解毒藥<sup>2)</sup>에 속한다.

沙蔘, 羊乳, 薺萐에 대한 그동안의 연구는 극히 초보적인 단계에 불과함을 알 수 있다. 물론 자연상태의 기원식물들은 식물분류학적 기준으로 비교적 쉽게 구분되어지나, 한방의료인이 직접 채취하여 한약재를 사용하고 있지 않다는 점에서 제한적이 될 수밖에 없는 것이다. 오랫동안의 혼용의 역사가 보여주듯이 약용부위인 뿌리만을 놓고 보면 그 형태가 매우 유사하다는 점에서, 한약재상태에서의 감별이 한의학계에 주어진 몫이라고 보겠다. 이러한 상황에도 불구하고 한약재의 외부형태감별에 대한 적극적인 탐색은 충분히 이루어지지 않았으며, 특히 내부형태에 대한 연구에서 김 등<sup>6)</sup>은 沙蔘, 羊乳, 薺萐 3종류 한약재의 광학현미경 감별이 어렵다고 보고하였으며, 남<sup>7)</sup>은 羊乳는 沙蔘 및 薺萐와 뚜렷한 차이를 보이나 沙蔘과 薺萐에서 차이점이 발견되지 않았다고 하는 등 명확한 감별기준을 제시하기 어렵다고 결론내린 바 있다.

본 연구에서는 이상의 내용을 보완하고자 하는 의도로 접근하였고, 그 결과 일부에서 유의성이 높은 감별점을 발견하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

식물상태를 보면, 잔대(沙蔘) *Adenophora triphylla* var. *japonica*는 줄기가 직립하고 鋸齒가 있으며 葉柄이 짧거나 없고 잎이 輪生하며, 많은 수의 꽃이 보라색으로 핀다는 점을 구분기준으로 제시하고자 한다(Fig. 1A). 더덕(羊乳) *Codonopsis lanceolata*은 줄기가 덩굴성이고 줄기 끝에 4개의 잎이 輪生하며, 꽃은 單生하고 紫褐色 반점이 있다는 점을 구분기준으로 제시하고자 한다(Fig. 1B). 모시대(薺萐) *Adenophora remotiflora*는 줄기가 직립하고 잎에 鋸齒가 있다는 점에서는 沙蔘과 유사하지만, 下部葉의 葉柄이 길고 잎이 互生한다는 점과 여러 개의 꽃이 白色으로 핀다는 점을 구분기준으로 제시하고자 한다(Fig. 1C).

이와 같이 식물상태에서 이들 식물간의 차이를 구분하는 것은 어렵지 않지만, 한약재로서의 모습은 매우 유사하여 한약재상태에서의 감별기준이 필요한 것이다.

약재외부형태를 보면, 약재 표면에 흑이 두드러지고 단면은 비교적 치밀하며 형성층과 油點이 육안으로 관찰된다는 것을

특징으로 양유(羊乳) *Codonopsis lanceolatae* Radix를 다른 두 한약재와 구분하고, 그 외에 더덕 특유의 향과 쓰고 약간 매운 맛을 보조적인 감별요소로 제시할 수 있었다(Fig. 2B).

사삼(沙蔘) *Adenophorae Radix*은 약재 표면에 흑이 없고, 단면이 성글며 형성층과 油點이 관찰되지 않으면서 薺萐에 비해 더욱 성기고 질이 가볍다는 특징을 감별 요소로 제시할 수 있었다(Fig. 2A).

제니(薺萐) *Adenophorae Remotiflori Radix*는 沙蔘과 같이 약재 표면에 흑이 없고 단면이 성글며 형성층과 油點이 관찰되지 않지만 沙蔘보다는 더 치밀하고 질이 무겁다는 특징을 감별요소로 제시할 수 있었다(Fig. 2C).

특히 약재의 외부형태에서 羊乳는 전형 혹은 채취직후 절단한 약재 상태에서는 감별하기 어렵지 않았다. 하지만 절편되어 마른 상태로 유통되는 경우는 沙蔘, 羊乳, 薺萐 모두 구분이 어려웠고 감별기준이 다소 주관적이라는 한계가 있다고 말할 수 있다. 이런 점에서 보다 진일보한 감별평가방법이 필요하며, 이중 하나로 응용되는 것이 모든 식물체는 모두 세포와 조직의 고유한 형태를 나타낸다는 점에 근거한 내부형태감별이다. 즉 식물은 개체특유의 내부형태를 나타내며, 이러한 속성은 비슷한 종류의 구별에 유효하게 응용될 수 있는 것이다.

약재의 내부형태를 보면, 사삼(沙蔘) *Adenophorae Radix*은 조직이 찢어진 틈새가 많고 성기며, 節部가 뚜렷하지 않으면서 표피가 얇고 木部가 뚜렷하게 放射狀으로 배열되는 것을 감별기준으로 제시할 수 있었다(Fig. 3A). 양유(羊乳) *Codonopsis lanceolatae Radix*는 沙蔘과 같이 조직이 찢어진 틈새가 많고 성기며, 節部가 뚜렷하지 않지만, 표피가 두껍고 木部가 희미하게 放射狀으로 배열하며 많은 乳管이 관찰된다는 점이 沙蔘과 차이가 있어 이를 감별기준으로 제시할 수 있었다(Fig. 3B). 제니(薺萐) *Adenophorae Remotiflori Radix*는 조직이 찢어진 틈새가 적고 치밀하며, 節部가 뚜렷한 圓形으로 모여서 環形을 이룬다는 점으로 다른 품목과 감별기준으로 제시할 수 있었다(Fig. 3C).

이러한 내용을 종합하여 다음과 같은 검색기준(identification keys)을 제안한다.

[식물상태 감별기준]

- 1. 줄기가 직립하고 잎에 鋸齒가 있다.
- 2. 葉柄이 짧거나 없고 잎이 輪生하며, 圓錐花序로서 다수의 보라색 꽃이다. ----- 잔대(沙蔘) *Adenophora triphylla* var. *japonica*
- 2. 下部葉의 葉柄이 길고 잎이 互生하며, 圓錐花序로서 여러 개의 백색 꽃이다. ----- 모시대(薺萐) *Adenophora remotiflora*
- 1. 줄기가 덩굴성이고 줄기끝의 4개의 잎이 輪生하고, 꽃은 單生하고 紫褐色 반점이 있다. ----- 더덕(羊乳) *Codonopsis lanceolata*

[약재외부형태 감별기준]

- 1. 표면에 흑이 없고, 단면이 성글며 형성층과 油點이 관찰되지 않는다.
- 2. 단면은 薺萐에 비해 더 성기고 질이 가볍지만, 씹으면 점액성이다. ----- 沙蔘 *Adenophorae Radix*
- 2. 단면이 沙蔘보다는 더 치밀하고 질이 무겁지만, 씹으면 점액성이 없다. ----- 薺萐 *Adenophorae Remotiflori Radix*
- 1. 표면에 흑이 두드러지고, 단면은 비교적 치밀하고 형성층과 油點이 육안으로 관찰된다. ----- 羊乳 *Codonopsis lanceolatae Radix*

[약재내부형태 감별기준]

- 1. 조직이 찢어진 틈새가 많고 성기며, 篩部가 뚜렷하지 않다.  
2. 표피가 얇고 木部の 導管이 크며 뚜렷한 放射狀으로 배열한다.  
----- 沙蔘 Adenophorae Radix
- 2. 표피가 두껍고 木部가 희미한 放射狀으로 배열한다.  
----- 羊乳 Codonopsis Lanceolatae Radix
- 1. 조직이 찢어진 틈새가 적고 치밀하며 篩部가 뚜렷한 원형으로 環形을 이룬다.  
----- 薺萇 Adenophorae Remotiflori Radix

V. 결 론

유통시장에서 감별에 혼란을 나타내고 있는 沙蔘 Adenophorae Radix, 羊乳 Codonopsis Lanceolatae Radix, 薺萇 Adenophorae Remotiflori Radix의 기원식물형태 및 약재내외부형태를 관찰한 결과, 우선적으로 활용 가능한 기준을 제시하고자 한다.

- 1. 기원식물은 줄기의 덩굴성여부와 잎의 葉序배열차이로 감별할 수 있다.
- 2. 약재의 외부형태는 표면의 흑의 유무, 質의 치밀도의 차이가 주요 감별점이 되었다.
- 3. 약재의 내부형태는 裂隙의 많고 적음, 조직치밀도의 차이, 木部の 방사상여부, 篩部の 선명도 등이 주요 감별점이 되었다.

앞으로 3종 한약재에 대하여 이화학적·유전학적 연구를 통한 추가 감별기준과 효능 차이에 대한 동일수준에서의 비교 실험이 뒤따라야 할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 한국한의학연구원 위탁과제 ‘본초감별도감 품목 연구’(과제코드 Y17001)의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

- 1. Korea Food & Drug Administration, The Korean Herbal Pharmacopoeia, The KFDA Notification No, 2016-92, 2016 Aug 29th.
- 2. Herbology editorial committee of Korean medicine schools, Herbology, Seoul : Yeonglimsa, 2007 : 495.
- 3. Pharmacopoeia Commission of the People's Republic of China, Pharmacopoeia of the People's Republic of China, 2015 ed, Beijing : China Medical Science and Technology Press, 2015 : 244-5.

- 4. Pharmacopoeia Committee of the DPRK, Pharmacopoeia of Democratic People's Republic of Korea, 7th ed, Pyeongyang : Medicine and Science Press, 2011 : 311-2.
- 5. Ju YS, Ungok Herbology, 2nd ed, Jeonju : Woosuk press, 2013 : 33-53, 1325-8.
- 6. Kim JY, Lee YJ, A study on a morphological identification of Adenophora triphylla var. japonica, Codonopsis lanceolata, Adenophora remotiflora and Codonopsis pilosula, Kor J Herbol, 2007 ; 22(2) : 121-6.
- 7. Nam EH, Botanical origin of ADENOPHORAE RADIX [master's thesis], [Seoul] : Seoul University ; 2014, 57p.
- 8. Seo MW, A study on morphological and genetic standard in Adenophorae Radix and Codonopsitis Lanceolatae Radix [dissertation], [Jeollabukdo] : Woosuk University ; 2003, 48p.
- 9. Kim JH, Ahn DK, A comparative study on rate of free sugar and effectiveness of Adenophorae Remotiflori Radix and Adenophorae Radix, Kor J Herbol, 1993 ; 7(1) : 3-13.
- 10. Li SZ[李時珍], Bencaogangmu[本草綱目], Ming period, 1578. In : Chen GT[陳貴廷], ed, Bencaogangmutongshi [本草綱目通釋], Beijing : Academy Press (Xue Yuan), 1992 : 481-4.
- 11. Yu HT[俞孝通], Roh JR[盧重禮], Park YD[朴允德], et al, Hyangyakchaechwiwollyeong[鄉藥採取月令], Joseon period, 1431. In : Ahn DK[安德均], ed, Hyangyakchaechwiwollyeong[鄉藥採取月令], Seoul : King Sejong the Great Memorial Society, 1983 : 2.
- 12. Heo J[許浚], Donguibogam[東醫寶鑑], Joseon period, 1610. In : Donguimunheonyeongusil[東醫文獻研究室], trans, Sinpyeon · Daeyeok Donguibogam[新編 · 對譯 東醫寶鑑], Seoul : Bubun Publishers, 2005 : 3476-7.
- 13. unknown, Shennongbencaojing[神農本草經], Han period, unknown. In : Sun XY[孫星衍], Sun FY[孫馮翼], eds, Shennongbencaojing[神農本草經], Taiyuan (CN) : Shanxi Science And Technology Publishing House, 1991 : 33.

14. Ju YS, Seo YB, Choo BK. Korean Medicinal Materials [本草鑑別圖鑑] Volume 1. Daejeon : Korea Institute of Oriental Medicine. 2014 : 166-77.
15. Tao HJ[陶弘景]. Mingyibielu[名醫別錄]. Han period, unknown. In : Shang ZJ[尚志鈞], ed. Mingyibielu (Jijiaoben)[名醫別錄(輯校本)]. Beijing : People's Health Publishing House. 1986 : 152.