

三七根의 形態에 관한 研究

문성호[#], 이영종^{*}

경원대학교 한의과대학 본초학교실

A Study on a Morphological Identification of Notoginseng Radix

Seong-Ho Moon[#], Young-Jong Lee^{*}

Dept. of Herbology, College of Oriental Medicine, Kyungwon University

ABSTRACT

Objectives : In order to distinguish morphological characteristics of trunk bark and root bark of *Ulmus davidiana* var. *japonica* (Rehder) Nakai and the trunk bark and root bark of *Hemiptelea davidii* Planchon were sampled and compared in terms of their external and internal features with flour states according to their medical use, through microscopic examination.

Methods : The slice of the tested material made by paraffin section technique was colored with Safranin Malachite Green contrast methods, and the flour of it was mounted by the liquid made by the same ratio of each of glycerin, acetic acid, and water, and then observed and photographed by olympus-BHT.

Results :

1. Internal Features

- 1) A large parenchymatous cell was observed in the phloem of the slice of both trunk bark and root bark of Ulmi Cortex. However, both of the trunk bark and root bark of Hemipteleae Cortex did not have parenchymatous cell in the phloem; instead, stone cells including much square crystal of calcium oxalate were distributed around fiber bundle, and the parenchymatous cell included much druse crystal of calcium oxalate.
- 2) In both the Ulmi Cortex and Hemipteleae Cortex, rhytidome was observed in trunk bark, but not in root bark, but in the parenchymatous cell of the root bark of the Ulmi Cortex contained starch grain.

2. Flour States

- 1) In the flour of root bark of the Ulmi Cortex, a large parenchymatous cell was observed. However, in the flour of trunk bark and root bark of Hemipteleae Cortex, no parenchymatous cell was found; instead, stone cell including square crystal of calcium oxalate and druse crystal of calcium oxalate were observed.
- 2) There was no remarkable difference between the trunk bark and root bark of Hemipteleae Cortex. However, starch grain was contained in the parenchymatous cell of the root bark of Ulmi Cortex but

* 교신저자 : 이영종, 경기도 성남시 수정구 복정동 산 65 경원대학교 한의과대학 본초학교실
· Tel : 031-750-5415 · E-mail : garak@mail.kyungwon.ac.kr
제1저자 : 문성호, 경기도 성남시 수정구 복정동 산 65 경원대학교 한의과대학 본초학교실
· Tel : 031-750-5415 · E-mail : shmon91@mail.kyungwon.ac.kr
· 접수 : 2008년 5월 9일 · 수정 : 2008년 6월 13일 · 채택 : 2008년 6월 20일

not in the trunk bark of it.

Conclusions : There were some morphological differences in external, internal, and flour parts of Ulmi Cortex and Hemipteleae Cortex. In particular, there was a morphological difference in flour states between the trunk bark and root bark of Ulmi Cortex, it is possible to use microscope to distinguish their flour states.

Key words : Notoginseng Radix, morphological characteristics of flour, micro tissue

서 론

三七根은 《本草綱目》¹⁾에 “三七根 甘微苦無毒. 止血散血定痛, 金刀箭傷跌撲杖瘡, 血出不止者 嚼爛塗, 或爲末搗之, 其血即止. 亦主 吐血衄血, 下血血痢, 崩中經水不止, 產後惡血不下, 血運血痛, 赤目腫痛, 虎咬蛇傷諸病”이라고 처음 수록된 이래 散瘀止血, 消腫定痛의 효능으로 咯血, 吐血, 衄血, 便血, 崩漏, 外傷出血, 胸腹刺痛, 跌撲腫痛 등의 증상을 치료하는 데 상용하고 있다²⁾.

三七根의 기원 식물로 《대한약전의한약규격집》³⁾에는 오가과(Araliaceae)에 속하는 삼칠(三七)*Panax notoginsengs* (Burk) F. H. Chen의 뿌리로 되어 있고, 《中華人民共和國藥典》²⁾에는 같은 식물의 뿌리 및 뿌리줄기로 되어 있으며, 가을철에 꽃이 피기 전에 채취하여 主根, 支根 및 根莖을 분리하여 말리며, 支根은 “筋條”라 하고, 根莖은 “剪口”라 하였다.

三七根은 ‘金不換’이라는 異名으로 불릴 만큼⁴⁾ 예부터 귀한 약재로 유통되었고, 그만큼 僞品도 많이 유통되었다.三七根의 僞品으로는 국화과(Compositae) 식물인 菊三七*Gynura segetum* (Lour.) Merr.의 덩이뿌리, 생강과(Zingiberaceae) 식물인 莪朮*Curcuma zedoaria* Rosc.의 뿌리줄기를 조각하여 다듬은 것, 생강과(Zingiberaceae) 식물인 高良薑*Alpinia officinarum* Hance의 뿌리줄기를三七根의 겉모양을 만든 후 염료인 산성 스킨레트(Scarlet)에 적당한 양의 먹물을 넣어 염색 가공한 血三七, 생강과(Zingiberaceae) 식물인 薑三七 *Stahlianthus involucratu*s (King.) Craib., 콩과(Leguminosae) 식물인 綿三七 *Eriosema himalaicum* Ohashi의 덩이뿌리 등이 있다⁵⁾.

그러므로三七根을 僞品과 감별하기 위해서는三七根의 형태를 정확하게 파악할 필요가 있다. 한약재의 외부형태, 내부형태 및 분말의 형태는 한약재 감별의 기본이 된다. 특히 韓藥材의 대다수는 통상 飲片으로 자르거나, 破碎 혹은 갈아서 粉末狀態로 만들어 사용하기 때문에 粉末이 된 이후에는 본래 외부

형태의 특징을 대부분 잃게 되어 육안으로 그 眞僞를 감별하기 어려우나, 顯微鏡下에서는 그 細胞 및 組織의 形態 特徵을 근거로 하여, 각종 함유 물질 혹은 기타의 미세한 특징으로 감별할 수 있다⁶⁾.

또한三七根은 일반적으로 4년 이상 재배된 것을 채취하는데, 8~9월에 수확한 春七이 품질이 좋으며, 11월에 채취한 冬七은 품질이 떨어진다⁴⁾. 시중 유통품 가운데는 僞品뿐만 아니라, 生育年根이 4년이 안된 未熟根도 유통되는데, 未熟根의 품질에 대하여는 아직 검토된 바가 없으므로, 未熟根의 형태를 감별할 필요가 있다고 사료된다.

이에 著者は三七根의 형태적 특징을 究明하기 위해三七根 *P. notoginsengs* (Burk) F. H. Chen을 2년근과 6년근으로 구분하여 구입한 후, 외부·내부 및 분말의 형태를 광학현미경 검사법으로 관찰하여 유의성 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 재료

실험에 사용한三七根 *P. notoginsengs* (Burk) F. H. Chen은 2003년 7월 중국 廣西省 玉林市場에서 2년생과 6년생을 구입하여 사용하였다.

약재를 수집한 후 기원의 진위를 暎園大學校 韓醫科大學 本草學教室에서 판정하였다.

2. 방법

검체의 횡단면은 파라핀 절편(Paraffin Section) 방법으로片을 만든 다음 사프란린 - 말라키트 녹(Safranin Malachite Green) 대비 염색법으로 염색하였고, 검체의 粉末은 글리세린 : 초산 : 물(1 : 1 : 1) 용액으로 봉입(mounting)한 후 광학현미경(OLYMPUS-BHT, Japan)으로 관찰하여 사진(OLYMPUS-PM, Japan)으로 찍고 모식도를 그렸다.

결 과

1. 三七根 Notoginseng Radix 6년근의 형태

1) 외부 형태

원추형에 가깝거나 둥근 기둥모양이며 길이가 4~5cm, 지름이 2~3.5cm 이다. 표면은 황갈색 또는 회황색이며, 거기에 세로로 난 주름이 매우 많고, 결뿌리가 붙었던 흔적이 있다. 정단에는 줄기가 나왔던 흔적이 있고 주위에는 사마귀 모양의 돌기가 인접하여 붙어 있다. 무게는 무겁고 질이 단단하다(Fig. 1).

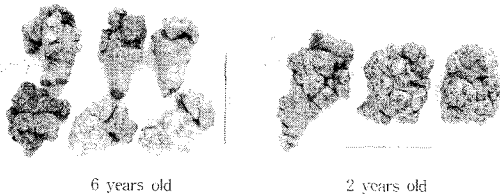


Fig. 1. The external shape of Notoginseng Radix cultivated in China

2) 내부 형태

코르크층은 여러 줄의 세포로 되어있다. 형성층은 고리모양을 이루고 간혹 물결모양으로 굽은 것도 있다. 체관부에는 수지관이 흩어져 있다. 維管束 導管은 방사상으로 배열되어 있다. 柔組織 세포 속에는 전분 입자가 있다. 수산칼슘 簇晶은 드물게 있다(Fig. 2, 3).

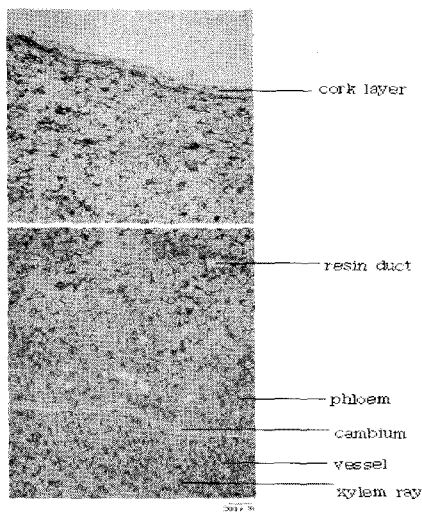


Fig. 2. The figure of cross section of Notoginseng Radix(6 years old)

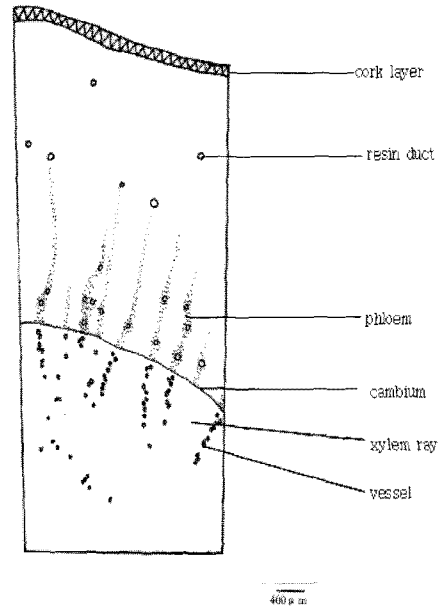


Fig. 3. The scheme of cross section of Notoginseng Radix (6 years old)

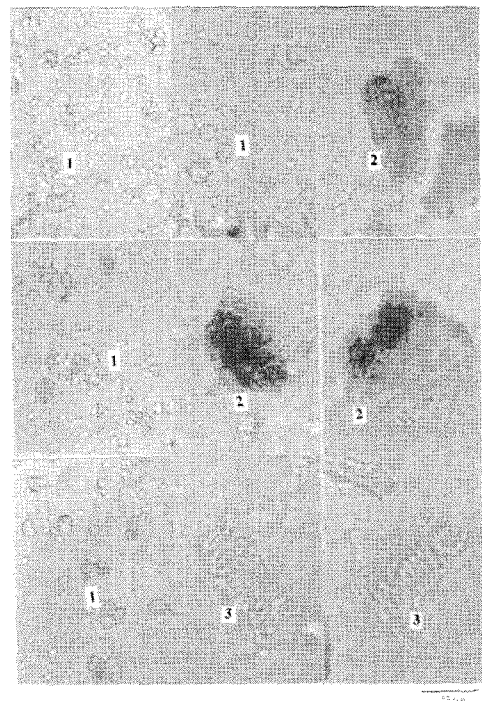


Fig. 4. The figure of flour of Notoginseng Radix (6 years old)
1. starch grain 2. resin duct 3. vessel

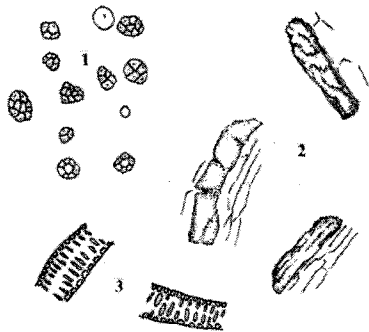


Fig. 5. The scheme of flour of Notoginseng Radix (6 years old)

1. starch grain 2. resin duct 3. vessel

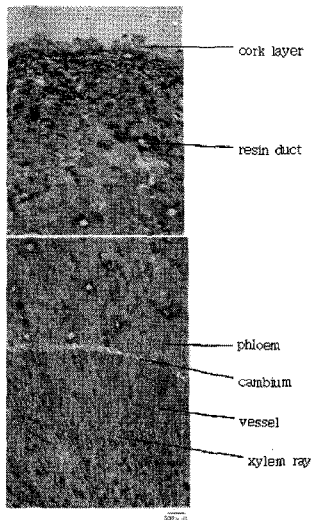


Fig. 6. The figure of cross section of Notoginseng Radix(2 years old)

3) 분말 형태

분말은 어두운 황색이다. 전분 입자는 대단히 많고 단일세립은 원형, 반원형 또는 둥그스름한 다각형이며 직경이 4~30 μm이다. 복합세립은 2~10여 개의 날개 입자로 이루어졌다. 수지관의 부서진 조각은 황색분비물을 함유하고 있다. 導管은 계단모양, 그물모양, 나선무늬 모양 등이 있는데, 지름이 15~55 μm이다(Fig. 4, 5).

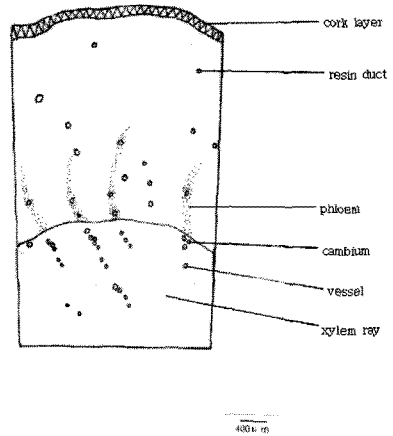


Fig. 7. The scheme of cross section of Notoginseng Radix (2 years old)

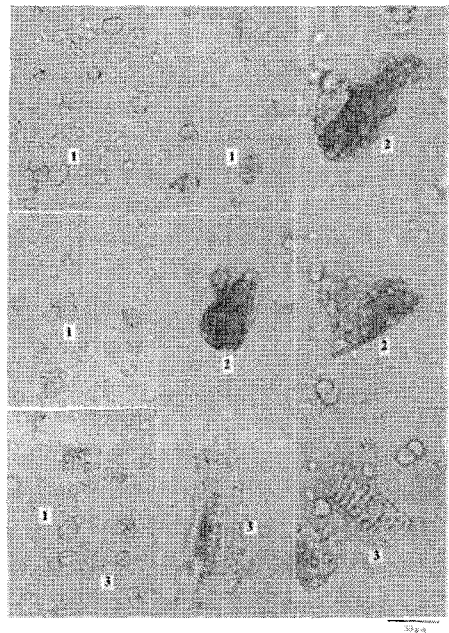


Fig. 8. The figure of flour of Notoginseng Radix (2 years old)

1. starch grain 2. resin duct 3. vessel

2) 三七根 Notoginseng Radix 2년근의 형태

1) 외부 형태

전체 모양은 6년근과 비슷하나, 6년근에 비하여 근두부의 크기가 크고, 근두부에는 보다 많은 사마귀 모양의 돌기가 선명하게 붙어 있는 점이 다르다. 크기도 길이가 1~2.5 cm, 지름이 1~2 cm로 6년근에 비하여 작다(Fig. 1).



Fig. 9. The scheme of flour of Notoginseng Radix (2 years old)

1. starch grain 2. resin duct 3. vessel

2) 내부 형태

내부형태의 현미경 관찰에서 2년근은 6년근과 차이점이 없었다(Fig. 6, 7).

3) 분말 형태

분말은 6년근에 비하여 약간 밝은색을 띤다. 2년근 분말의 현미경 관찰에서 6년근과 차이점이 없었다(Fig. 8, 9).

고찰

七根은 《本草綱目》¹⁾에 “三七根 甘微苦無毒. 止血散血定痛, 金刀箭傷跌撲杖瘡, 血出不止者 嚼爛塗, 或爲末菴之, 其血即止. 亦主 吐血衄血, 下血血痢, 崩中經水不止, 產後惡血不下, 血運血痛, 赤目腫痛, 虎咬蛇傷諸病”이라고 처음 기재되었다.三七根이라는 이름은 《本草綱目》¹⁾에 “時珍曰 彼人言其葉左三右四故名, 蓋恐不然”이라 하여 잎이 7개인데 왼편에 3장, 오른편에 4장이기 때문이라는 말이 있으나 확실하지 않다 하였고, 《植物名實圖考》에는 “其葉七, 莖三, 故名”이라 하여 잎이 7장이고 줄기가 3개이기 때문이라 하였다.

三七根은 《대한약전의한약규격집》³⁾, 《中華人民共和國藥典》²⁾, 《中華民國中藥典》⁷⁾에 기재되어 있는데, 기원은 모두 오가과(Araliaceae)에 속하는 삼

칠Panax notoginseng (Burk) F. H. Chen이다. 다만 《대한약전의한약규격집》³⁾과 《中華民國中藥典》⁷⁾에는 뿌리로 되어 있으나, 《中華人民共和國藥典》²⁾에는 뿌리와 뿌리줄기로 되어 있다.

三七根은 원래 南方 사람들이 金瘡에 要藥으로 사용하던 것을 李時珍이 《本草綱目》에 수재하여 널리 사용하게 되었다.三七根은 중국 江西, 湖北, 廣東, 廣西, 四川, 雲南 등지의 해발 800~1,000m(雲南에서는 1,000~1,600m, 廣西에서는 700~1,000m)의 산기슭이나 언덕에서 많이 생산되는데 야생은 드물고 거의 재배품이다⁴⁾.

일반적으로 재배한 지 4년째(3년에서 7년,三七根도 오가과 식물이므로 人蔘과 비슷한 생장을 한다)에 수확한다^{4,5)}. 씨가 맺히기 전인 8~9월에 수확한 것을 春七이라 하고, 품질이 좋으며 생산량이 높다. 씨가 맺힌 후인 11월에 수확한 것을 冬七이라하고 품질이 떨어지며 생산량도 낮다. 햇볕에 말리거나 건조기(36~38℃)에서 2~3일 건조하여 6할 정도 말린 후, 支根과 鬚根을 제거한 후, 햇볕이나 건조기에서 다시 2~3일 건조한 후 겉 표면을 비벼 괴근이 光滑하고 동그랗게 만든다.精選하지 않은 것은 보통 밀랍이 발려져서 표면이 매끈한데, 품질이 떨어지므로 감별에 주의하여야 한다. 크고 단단하며 體重하고 皮細하며 색이 짙고 斷面이 黑褐色이며 裂隙이 없는 것이 좋다⁵⁾. 가공하면서 잘라낸 굵은 결뿌리를 筋條라 하고 좀 가는 결뿌리와 뿌리줄기는 剪口라 하며 제일 가는 뿌리(수염뿌리)는 絨根 또는 三七尾라 한다⁵⁾. 《中華人民共和國藥典》²⁾에서는 筋條와 剪口를 공정서에서 기술하고 있다.

三七根은 예부터 ‘金不換’이라 불릴만큼 귀한 약재로 취급되었고, 僞品도 많이 섞여 유통되고 있는 실정이다.三七根의 僞品으로는 菊三七, 莪朮, 竹節三七, 血三七, 藤三七, 薑三七, 綿三七 등이 있는데 이들 僞品은 다음과 같다^{5,8)}. 菊三七은 국화과 식물인 菊三七Gynura segetum (Lour.) Merr.의 덩이뿌리로, 土三七, 水三七이라고도 한다. 모양이 주먹같이 생긴 비후하고 불규칙적인 圓塊狀으로서 난형의 蒼朮과 유사하다. 질은 단단하고 횡단면은 연한 황색을 띠며 국화꽃모양의 속이 있다. 생강과 식물인 莪朮 Curcuma zedoaria Rosc.의 근경을 조각하여三七根으로 변조하기도 하는데, 정단에는 줄기 흔적이 없고 전체에는 조각한 주름과 흑갈은 돌기가 있는데 진품과 아주 유사하다. 질은 단단하고 무게가 무겁다. 단면은 다갈색 또는 황록색이며 표면은 밀랍을 먹인 것처럼 광택이 있다. 오갈피나무과 식물인 竹節三七

Panax pseudoginseng Wall. var. *japonicus* (C. A. Mey) Hoo & Tseng의 근경은 剪口로 충당되며, 모양은 죽편상(竹鞭狀, 대나무 땅속줄기 모양)의 납작스름한 원주형이며 약간 굽었고 마디가 비교적 촘촘하다. 질은 단단하고 절단면은 보통 섬유성을 띠고 분백색 또는 황백색이며 거기에 약간의 유관속 點狀 흔적이 고리모양으로 배열되어 있다. 血三七은 생강과 식물인 高良薑 *Alpinia officinarum* Hance의 말린 뿌리줄기로서 삼칠의 결모양을 본떠서, 염료인 산성 스칼레트(scarlet)에 적당한 양의 먹(墨)을 섞어 염색이 공한 것이다. 질은 단단하고 질기어 잘 끊어지지 않고 단면은 어두운 적갈색 또는 암갈색이며 섬유성이 있고 중심주는 약 3분의 1을 차지하고 있다. 姜三七은 생강과 식물인 薑三七 *Stahlianthus involucratu* (King.) Craib.의 말린 뿌리줄기로 廣東과 廣西등지에 분포하고 모양은 球形 또는 불규칙한 원형이며 직경은 약 1cm 가량 된다. 겉면은 다갈색이고 고리무늬가 있으며 정단에는 보통 葉鞘의 잔류물이 있다. 綿三七은 콩과 식물인 綿三七 *Eriosema himalaicum* Ohashi의 덩이뿌리로, 雲南, 西藏 등지에 분포하며 모양은 球形에 가깝거나 짧은 방추형이다. 질은 단단하고 단면은 비교적 편편하며 황백색을 띤다. 이밖에 난초과 식물인 白芨 *Bletilla striata* (Thunb) Rchb., 대극과 식물인 木薯 *Manihot esculenta* Crantz 등과 위용으로 사용되는 멸구슬나무과 식물인 멸구슬나무 *Melia azedarcha* L.의 잎을 달여서 추출액을 취한 다음 거기에 카사바(cassava) 분말을 넣어서 주물러 만든 뒤 누런 흙가루에 골려 만드는 경우도 있다.

이와같이 三七根은 偽品이 많아 감별에 주의를 해야 할 뿐만 아니라, 또한 三七이라 할지라도, 生育年根이 최소한 4년 이상 되는 것을 사용해야 하므로, 4년근 이하의 三七을 구별할 필요가 있다. 이에 저자는 三七根의 형태적 특징을 究明하기 위해 三七根 *P. notoginseng* (Burk) F. H. Chen을 2년근과 6년근으로 구분하여 구입한 후, 외부·내부 및 분말의 형태를 광학현미경 검사법으로 관찰하였다.

먼저 외부 형태에 있어서 三七根 6년근은 원추형에 가깝거나 둥근 기둥모양이며 길이가 4~5cm, 지름이 2~3.5cm이다. 표면은 황갈색 또는 회황색이며, 거기에 세로로 난 주름이 매우 많고, 결뿌리가 붙었던 흔적이 있다. 정단에는 줄기가 나왔던 흔적이 있고 주위에는 사마귀 모양의 돌기가 인접하여 붙어 있다. 三七根 2년근은 전체 모양은 6년근과 비슷하나, 6년근에 비하여 전체 크기에 비해 근두부의 크기가 비교적 크고, 근두부에는 보다 많은 사마귀 모양의 돌기

가 선명하게 붙어 있는 점이 다르다. 이는 年根이 오래 될수록 근두부보다 基部의 성장이 많아지기 때문으로 사료된다.

내부 형태에 있어서 三七根 6년근의 코르크층은 여러 줄의 세포로 되어있다. 형성층은 고리모양을 이루고 간혹 물결모양으로 굽은 것도 있다. 체관부에는 수지관이 흩어져 있다. 維管束 導管은 방사상으로 배열되어 있다. 柔組織 세포 속에는 전분입자가 있다. 수산칼슘 簇晶은 드물게 있다. 이러한 결과는 三七根 6년근과 2년근의 내부 형태는 《中華人民共和國藥典》에 수재된 내용과 큰 차이가 없었으며, 三七根 2년근은 내부 형태에서는 6년근과 비슷하여 차이점을 찾을 수가 없었다.

분말 형태에 있어서는 三七根 6년근의 분말은 어두운 황색을 띠는데 비하여 2년근의 분말은 약간 밝은 색을 띠고 있다. 6년근의 전분 입자는 대단히 많고 단일세립은 원형, 반원형 또는 둥그스름한 다각형이며 직경이 4~30 μ m이다. 복합세립은 2~10여 개의 날개 입자로 이루어졌다. 수지관의 부서진 조각은 황색분비물을 함유하고 있다. 導管은 계단모양, 그물모양, 나선무늬 모양 등이 있는데, 지름이 15~55 μ m이다. 이러한 결과는 《常用中藥鑒定大全》에 수재되어 있는 三七根 분말의 형태와 크게 차이가 없었으며, 三七根 2년근의 분말 형태도 6년근의 형태와 비슷하여 차이점을 찾을 수 없었다.

이와 같은 결과로 보아 三七根 6년근과 2년근은 외부 형태에서는 크기와 전체적인 모양에서 차이점을 보였으나, 내부 형태 및 분말 형태에서는 차이점이 없어, 현미경 관찰로는 감별할 수가 없다고 사료된다.

결론

三七根 *Notoginseng* Radix 6년근과 2년근을 외부, 내부 및 분말 형태에 대해 광학현미경 검사를 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 외부 형태에 있어서

① 三七根 6년근은 길이가 4~5cm, 지름이 2~3.5cm이고, 표면에는 세로로 난 주름과 결뿌리가 붙었던 흔적이 있으며, 사마귀 모양의 돌기가 있다.

② 三七根 2년근은 6년근에 비하여 길이가 1~2.5cm, 지름이 1~2cm로 6년근에 비하여 작고, 사마귀 모양의 돌기가 보다 선명하다.

2. 내부 형태에 있어서 三七根 6년근과 2년근은

모두 다음과 같았다.

- ① 코르크 층은 여러 줄의 세포로 되어 있다.
- ② 형성층은 고리모양을 이루고 간혹 물결모양으로 굽은 것도 있다.
- ③ 維管束 도관은 방사상으로 배열되어 있다.
- ④ 柔組織 세포에는 전분입자가 있다.

3. 분말 형태에 있어서 三七根 6년근과 2년근은 모두 다음과 같았다.

- ① 전분 입자는 대단히 많다.
- ② 導管은 계단모양, 그물모양, 나선무늬 모양 등이 있다.

이와 같은 결과로 보아 三七根 6년근과 2년근은 외부 형태에서는 차이점을 보였으나, 내부 및 분말 형태에 있어서는 차이점이 없어 현미 조직에 의한 감별은 어렵다고 사료된다.

감사의 글

본 연구는 2003년도 보건복지부 표준한약개발연구

사업으로 이루어졌습니다.

참고문헌

1. 李時珍. 本草綱目. 北京 : 人民衛生出版社. 1982 : 767-8.
2. 中華人民共和國 衛生部藥典委員會 編. 中華人民共和國藥典. 北京 : 化學工業出版社. 2005 : 11.
3. 식품의약품안전청. 대한약전외한약규격집. 서울 : 동원문화사. 2007 : 184.
4. 國家中醫藥管理局《中華本草》編委會. 中華本草精選本. 上海 : 上海科學技術出版社. 1996 : 1305-20.
5. 張貴君 主編. 常用中藥鑒定大全. 哈爾濱:黑龍江科學技術出版社. 1993 : 26-9.
6. 徐國鈞 主編. 中藥材粉末顯微鑒定. 北京 : 人民衛生出版社. 1986 : 3.
7. 行政院 衛生署 編. 中華民國中藥典範. 臺北 : 達昌印刷有限公司. 1985 : 500-2.
8. 楊兆起, 封秀娥 主編. 中藥鑑別手冊(第3冊). 北京 : 科學出版社. 1997 : 1-16.