

大黃의 形態 鑑別에 관한 연구

김선제[#], 한신희¹, 李映鍾^{*}

暎園大學校 韓醫科大學 本草學敎室, 1: 中部大學校 韓方健康管理學科

A Study on a Morphological Identification of Kinds of Rhei Rhizoma

Seon-Je Kim[#], Sin-Hee Han¹, Young-Jong Lee^{*}

Dept. of Herbology, College of Oriental Medicine, Kyungwon University
Seongnam 461-701, Korea

1: Dept. of Oriental Health Care, Joongbu University

ABSTRACT

Objectives : A morphological classification among *Rheum palmatum* Linne, *Rheum undulatum* Linne and *Rumex crispus* was made through microscopic observation.

Methods : The slice of the tested material made by paraffin section technique was colored with Safranine Malachite Green contrast methods, and then observed and photographed by olympus-BHT.

Results : 1. Stellate spots were found on the intersection of *Rheum palmatum*, composed of heteromorphy vascular bundles.

2. Stellate spots were not found in *Rheum undulatum* and *Rumex crispus*, because they do not have heteromorphy vascular bundles.

Conclusion : *Rheum palmatum* can be distinguished with *Rheum undulatum* and *Rumex crispus*, based on the presence of Stellate spots on its intersection.

Key words : *Rheum palmatum* Linne, *Rheum undulatum* Linne, *Rumex crispus* Linne, microscopic tissue, morphological identification.

*교신저자: 이영중, 경기도 성남시 수정구 북정동 산65, 경원대학교 한의과대학 본초학교실

· Tel: 031-750-5415 · E-mail: garak@kyungwon.ac.kr

#제1저자: 김선제, 경원대학교 한의과대학 본초학교실

· 접수: 2006년 11월 27일 · 수정: 2006년 12월 11일 · 채택: 2006년 12월 20일

서 론

大黃은 神農本草經¹⁾에 “大黃, 味苦寒, 主下瘀血血閉, 寒熱, 破癥瘕積聚, 留飲宿食, 蕩滌腸胃, 推陳致新, 通利水穀, 調中化食, 安和五臟, 生山谷.”이라고 처음 수재되었다.

大黃의 기원식물은 대한약전 7개정²⁾까지는 일본 약국방³⁾의 경우와 같이 “금문대황 *Rheum palmatum* Linne, 장군풀 *Rheum coreanum* Nakai, 서대황 *Rheum tanguticum* Maximowicz 또는 이들의 중간잡종(여뀌과 Polygonaceae)의 뿌리줄기이다.”로 하였지만, 8개정⁴⁾에서 실제 임상에서 유통되지않는 장군풀과 중간잡종을 없애고 “장엽대황(掌葉大黃) *Rheum palmatum* Linné, 당고특대황(唐古特大黃) *Rheum tanguticum* Maximowicz, 약용대황(藥用大黃) *Rheum officinale* Baillon(마디풀과 Polygonaceae)의 뿌리줄기이다.”로 수정하였다. 또한 대한약전에 수재되어 大黃의 일종으로 사용되었던 종대황 *Rheum undulatum* Linne은 대한약전의한약규격집에 옮겨 수재하고, 大黃과 구별하여 사용하도록 하였다. 그런데 대황의 품질규격에서 “대황의 건조물을 定量할 때 센노사이드 A($C_{12}H_{38}O_{20}$: 862.72)가 0.25%이상을 함유한다.”⁴⁾ 라고 개정된 이후 수입한 대황에서 센노사이드A 함량 0.25%이상을 충족하지 못하여 불합격되는 경우가 많이 나타나자, 센노사이드A 함량과 관계없이 수입할 수 있는 種大黃이 다량 수입된 후 시중 유통과정에서 大黃으로 둔갑하는 경우가 많아 소비자들이 피해를 입고 있는 경우가 많다. 특히 수입되는 種大黃이 국내에서 재배되는 종대황 *R. undulatum* Linne이 아니라 羊蹄根 *Rumecis Radix* 종류인 경우가 많아 大黃의 품질이 부적합한 경우가 많은 실정이다. 그러므로 大黃의 기원식물인 掌葉大黃, 西大黃(唐古特大黃), 藥用大黃은 물론, 국내에서 재배되고 있는 種大黃과, 大黃으로 사용되어서는 안되는 羊蹄根의 형태를 감별하여 품질 기준을 확립할 필요가 있다.

이에 著者は 掌葉大黃과 種大黃 및 羊蹄根의 형태 특징을 究明하기 위해 외부 및 내부 형태를 광학현미경 검사법으로 관찰하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 재료

실험에 사용한 掌葉大黃 *R. palmatum* Linne,은

2003년 8월 중국 안국시장에서 재배품을 구입하였고, 種大黃 *R. undulatum* Linne은 2003년 9월 경북 의성에서 재배품을, 羊蹄根(소리쟁이) *Rumex crispus* Linne은 2003년 8월 충남 서산 안면도에서 野生品을 채취하여 기원의 眞僞와 品質의 優劣을 暎園大學校 韓醫科大學 本草學教室에서 判定하였다.

2. 방법

검체의 횡단면은 파라핀 절편(Paraffin Section) 방법으로 片을 만든 다음, 사프란린 - 말라키트 녹(Safranin Malachite Green) 대비 염색법으로 염색한 후, 광학현미경(OLYMPUS-BHT, Japan)으로 관찰하여 사진으로 찍고 모식도를 그렸다.

결 과

1. 掌葉大黃 *R. palmatum* Linne 의 형태

1) 외부형태

뿌리줄기는 원형의 토막이나 조각 또는 한면은 편평하고 다른 한면은 도드라진 토막이나 조각으로 되어있고 직경이 6~10cm이다. 外皮의 표면은 다갈색이고 거기에 가로로 난 주름과 세로로 패인 홈이 있다. 절개한 면은 울퉁불퉁하고 질이 단단하며 어떤 것은 한가운데가 약간 무르다. 단면은 연한 적자색 또는 황갈색이고 과립성을 띠고 있다. 뿌리줄기의 속(髓部)은 넓고 거기에 별모양의 점들이 고리형으로 배열 되어있거나 날개로 흩어져있다. 뿌리의 목질부는 발달하고 거기에 방사상의 層板이 있으며 형성층 고리가 뚜렷하고 星狀點이 없다. 냄새는 향긋하고 맛은 쓰면서 약간 뚝으며 씹으면 치아에 들어붙고 모래알이 씹히는듯한 감이 있다.(Fig.1-1)

2) 내부형태

뿌리줄기 횡단면은 코르크층과 피층이 대부분 제거되었다. 체관부의 사관군이 뚜렷하고 유연조직이 발달하였다. 형성층은 고리모양을 이루고 목부수선은 다소 촘촘하며 너비로 2~4열의 세포가 있고 그 속에 갈색물질이 들어있다. 도관은 목질화 되지 않았고 보통 1개 또는 몇개씩 모여 드물게 배열되어있다. 속(髓部)은 넓고 거기에서 고리모양으로 배열되어있거나 흩어져있는 이형의 유관속을 많이 볼 수 있다. 이

형의 유관속은 안쪽이 체관부, 바깥쪽이 목질부로 되어있고 형성층은 고리모양을 이루고있으며 射線은 그 속에 갈색물질을 함유하고 불가사리모양으로 뻗어있다. 柔組織 세포는 그 속에 수산칼슘 簇晶과 많은 전분입자를 함유하고 있다.(Fig.2-1-1,2-1-2, Fig.3-1)

2. 種大黃 *R. undulatum* Linne의 형태

1) 외부형태

뿌리는 길이로 절개한 條狀(스트리크)이고 뿌리 머리쪽에 갈색의 불완전한 줄기밑동이 남아있다. 바깥쪽표면은 다갈색이고 거기에 가로로 난 피목이 많으며 절단된 쪽의 면은 연한 다갈색이고 거기에서 갈색과 백색이 엇갈린 가로 무늬를 볼 수 있다. 질은 단단하고 질기다. 향긋한 냄새가 나고 맛은 쓰면서 약간 떫다. 씹으면 치아에 들어붙고 모래알이 씹히는 듯한 감이 있다.(Fig.1-2)

2) 내부형태

코르크층은 여러 층의 세포로 되어있고 피층에는 이형의 유관속이 있으며 형성층은 고리모양을 이루고 있다. 목질부 사선은 좀 넓고 도관은 목질화 되어있지 않으며 보통 날개로 또는 몇 개씩 모여 드물게 배열되어있다. 속(髓)은 넓다. 柔組織 세포는 수산칼슘 簇晶을 함유하고 또 여러개의 전분입자를 함유하고 있다.(Fig.2-2, Fig.3-2)

3. 羊蹄根 *R. crispus* Linne의 형태

1) 외부형태

뿌리는 길쭉한 원뿔모양에 가깝고 길이가 4~18 cm, 직경이 8~18mm이며 더러 분지 되어 있다. 뿌리의 머리 쪽에는 줄기밑동과 수염뿌리가 남아 있고 뿌리의 표면은 다갈색이며 거기에서 가로로 난 무늬와 세로로 난 주름 그리고 가로로 도드라진 피목 모양의 홈터가 있다. 질은 단단하며 쉽게 부러지고 단면은 노르스름한 회색이며 과립상을 띠고 있다. 냄새는 약간 나고 맛은 쓰면서 떫다.(Fig.1-3).

2) 내부형태

뿌리횡단면의 코르크층은 2~3층의 세포로 되어

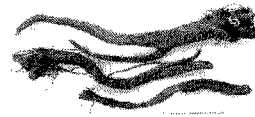
있다. 皮層에는 단속적인 고리모양으로 배열된 석세포군이 있다. 체관부에서는 날개의 섬유를 더러 볼 수 있다. 형성층은 고리모양으로 되어있다. 목질부도 관은 날개 또는 몇개씩 모여 있고 거기에 보통 섬유 다발이 달려있다. 유조직세포는 전분입자와 수산칼슘 簇晶을 함유하고있다.(Fig.2-3, Fig.3-3).



1. *R. palmatum* (China, cultivated)

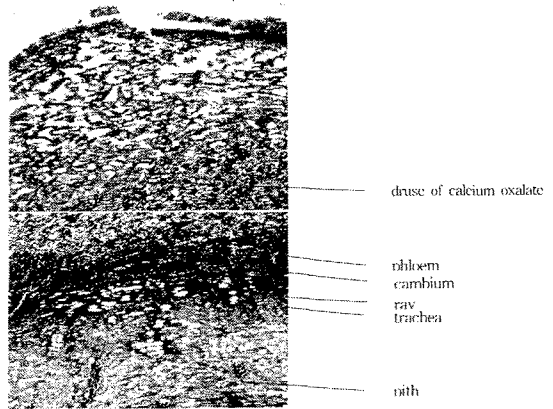


2. *R. undulatum* (Korea, cultivated)

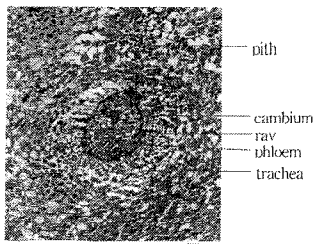


3. *R. crispus* (Korea, wild)

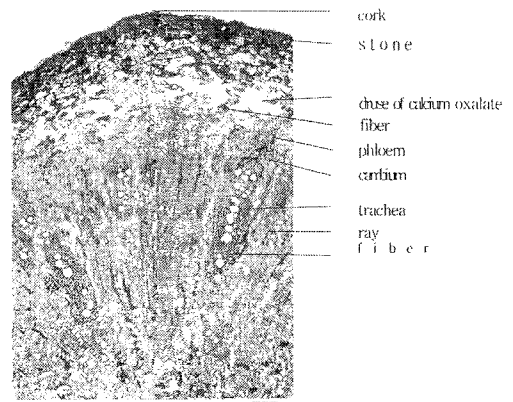
Fig. 1. External shape of rhizome of *R. palmatum* and *R. undulatum* and *R. crispus*



1-1. *R. palmatum* (China, cultivated)

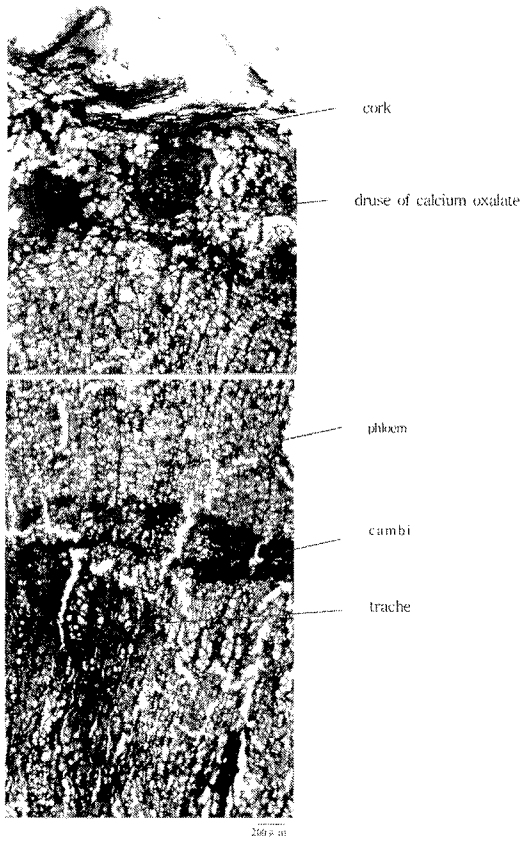


1-2. *R. palmatum* (China, cultivated)

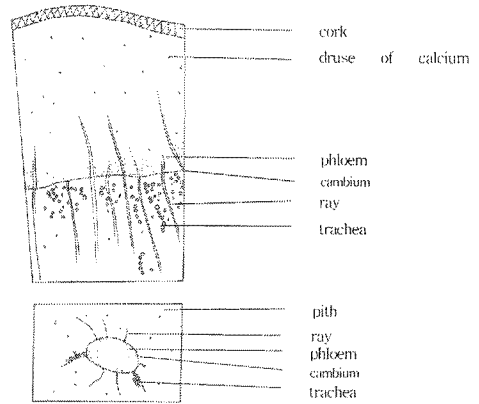


3. *R. crispus* (Korea, wild)

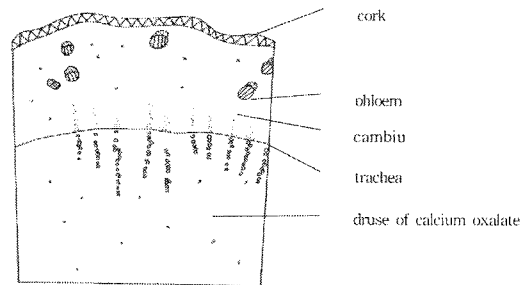
Fig. 2. The figure of cross section of rhizome of *R. palmatum* and *R. undulatum* and *R.*



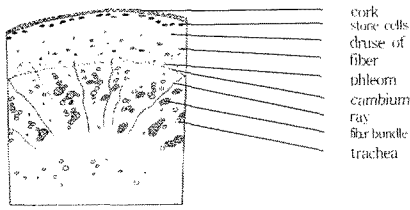
2. *R. undulatum* (Korea, cultivated)



1. *R. palmatum* (China, cultivated)



2. *R. undulatum* (Korea, cultivated)



3. *R. crispus* (Korea, wild)
 Fig. 3. The scheme of cross section of rhizome of *R. palmatum* and *R. undulatum* and *R. crispus*

고찰

大黃의 기원식물로 대한약전 제7개정²⁾에는 일본 약국방³⁾과 같이 “금문대황 *Rheum palmatum* Linne, 장군풀 *Rheum coreanum* Nakai, 서대황 *Rheum tanguticum* Maximowicz 또는 이들의 중간잡종(여귀과 Polygonaceae)의 뿌리줄기이다.”로 되어 있지만, 제8개정⁴⁾에서는 실제 임상에서 유통되지 않는 장군풀을 삭제하고 중간잡종을 없애 “掌葉大黃 *Rheum palmatum* Linné, 唐古特大黃 *Rheum tanguticum* Maximowicz, 藥用大黃 *Rheum officinale* Baillonlon (마디풀과 Polygonaceae)의 뿌리줄기이다.”로 수정하였다.

일본약국방해설서³⁾에 의하면, 質의 치밀함과 무게에 의해 重質 대황과 輕質 대황으로 나뉘는데 주로 야생의 西寧大黃이 重質이며 다음이 鎗水大黃, 馬蹄大黃의 순서라 하였으며, 重質 대황 가운데 특히 무겁고 방사선 무늬가 있는 것을 錦紋大黃이라 하며, 大黃의 최고품이라 하고 있다.

大黃은 서늘한 기후를 좋아하고, 내한성이 높으며 고온을 싫어하고, 중국 서북부와 서남 지역의 해발 2,000미터 내외의 고지대에서 자라는데, 재배할 때에도 1,400m 이상의 지역이어야 하며, 겨울철에는 최저기온이 영하 10°C 이하여야 하고 여름철 기온은 30°C를 넘어서는 안되므로 大黃은 우리나라에서는 아직까지는 재배가 불가능하다^{5),6)}. 예부터 우리나라에서 재배하였던 種大黃 *R. undulatum* L.은 大黃과는 형태가 다를 뿐만 아니라, rhaponticin 등 성분상이 다르므로 大黃으로 사용하여서는 안된다⁷⁾.

大黃은 건조물을 정량할 때 센노사이드

A($C_{12}H_{38}O_{20}$: 862.72)가 0.25%이상 함유되어 있어야 하는데, 이 규정을 회피하기 위해 大黃 대신에 센노사이드A의 함량과 관계없이 수입할 수 있는 種大黃의 수입이 증가하고 있는 추세이다. 種大黃 *R. undulatum* L.은 시베리아 원산으로 에도시대에 일본으로 전래 재배되었으며 일본에서는 唐大黃, 또는 和 大黃이라 하고 있지만^{8),9)}, 실상 중국의 中國高等植物圖鑑¹⁰⁾에는 수재되어 있지 않은 식물이며, 중국에서는 羊蹄根을 土大黃으로 사용하고 있으므로⁵⁾, 우리가 수입하는 種大黃의 대부분이 羊蹄根이라고 추정되므로, 大黃의 품질관리가 매우 시급한 상황이라고 생각된다. 羊蹄根의 기원식물은 대한약전의 한약(생약)규격집²⁾에 “참소리쟁이 *Rumex japonicus* Houttuyn 및 동속근연식물의 뿌리”로 되어 있다.

국내에 유통되고 있는 大黃과 種大黃, 羊蹄根의 기원이 適合한지 여부를 알기 위하여서는 이에 적합한 標準 한약재가 필요하나 아직 국내에는 標準品이 마련되어 있지 않는 실정이므로 이들 약재의 분말형태의 특징을 究明하기 위하여 光學顯微鏡 檢査法으로 관찰하였다.

掌葉大黃 *R. palmatum* Linne의 단면은 연한 적자색 또는 황갈색이고 과립성을 띠고 있다. 뿌리줄기의 속(髓部)은 넓고 거기에 별모양의 점들이 고리형으로 배열 되어있거나 날개로 흩어져있으며, 뿌리의 목질부는 발달하고 거기에 방사상의 層板이 있으며 형성층 고리가 뚜렷하고 星狀點이 없다. 뿌리줄기는 체관부의 사관군이 뚜렷하고 유연조직이 발달하였다. 형성층은 고리모양을 이루고 목부수선은 다소 촘촘하며 너비로 2~4열의 세포가 있고 그 속에 갈색물질이 들어있다. 도관은 목질화 되지 않았고 보통 1개 또는 몇개씩 모여 드물게 배열되어있다. 속(髓部)은 넓고 거기에서 고리모양으로 배열되어있거나 흩어져있는 이형의 유관속을 많이 볼 수 있다. 이형의 유관속은 안쪽이 체관부, 바깥쪽이 목질부로 되어있고 형성층은 고리모양을 이루고있으며 射線은 그 속에 갈색물질을 함유하고 불가사리모양으로 뻗어있다. 柔組織 세포는 그 속에 수산칼슘 簇晶과 많은 전분입자를 함유하고 있다.

種大黃 *R. undulatum* Linne의 절단면은 연한 다갈색이고 거기에서 갈색과 백색이 엇갈린 가로 무늬를 볼 수 있다. 코르크층은 여러 층의 세포로 되어있고 피층에는 이형의 유관속이 있으며 형성층은 고리모양을 이루고 있다. 목질부 사선은 좁고 도관은 목질화 되어있지 않으며 보통 날개로 또는 몇 개씩 모여 드물게 배열되어있다. 속(髓)은 넓다. 柔組織 세

포는 수산칼슘 簇晶을 함유하고 또 여러개의 전분입자를 함유하고 있다.

羊蹄根 *R. crispus* Linne의 단면은 노르스름한 회색이며 과립상을 띠고 있다. 뿌리횡단면의 코르크층은 2~3층의 세포로 되어있다. 皮層에는 단속적인 고리모양으로 배열된 석세포군이 있다. 체관부에서는 날개의 섬유를 더러 볼 수 있다. 형성층은 고리모양으로 되어있다. 목질부도관은 날개 또는 몇개씩 모여 있고 거기에 보통 섬유다발이 달려있다. 유조직세포는 전분입자와 수산칼슘 簇晶을 함유하고있다.

이상을 종합하면, 掌葉大黃의 단면에는 이형의 유관속으로 이루어진 星狀點이 있으나 種大黃과 羊蹄根에는 이형의 유관속이 없어 성장점을 볼 수 없는 차이점이 있음을 알 수 있다.

결 론

掌葉大黃 *Rheum palmatum* Linne, 種大黃 *Rheum undulatum* Linne 및 羊蹄根 *Rumex crispus* Linne 등 大黃類의 외부형태와 내부형태를 顯微鏡 檢査法으로 비교 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 掌葉大黃의 단면에는 이형의 유관속으로 이루어진 星狀點이 있다.
2. 種大黃과 羊蹄根에는 이형의 유관속이 없어 성장점을 볼 수 없다.

이상과 같은 결과로 미루어 단면의 星狀點으로 掌葉大黃을 種大黃 및 羊蹄根과 감별할 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 2003년도 보건복지부 표준한약개발연구 사업으로 이루어졌습니다.

참고문헌

1. 顧觀光 輯, 楊鵬舉 校注. 神農本草經 校注. 北京: 學園出版社. 1998:93,94.
2. 지형준 외 編. 대한약전 및 대한약전의 한약규격주 제2개정. 서울:한국메디칼인텍스사. 1998:179,233,410.
3. 日本藥局方解説書 編纂委. 日本藥局方. 東京:廣川書店. 2001:687-694.
4. 식품의약품안전청 고시 제2002-73. 대한약전 제

8개정. 2002:1267,1268.

5. 國家中醫藥管理局《中華本草》編委會. 中華本草. 上海:上海科學技術出版社. 1999:708-711.

6. 江蘇新醫學院編. 中藥大辭典. 上海:上海科學技術出版社. 1978:102-108,433,434,964,965.

7. 이영중, 황귀서, 최호영 외. 2003 표준한약개발연구. 서울:보건복지부. 2004:20-360.

8. 三橋博. 原色牧野和漢藥草大圖鑑. 東京:北隆館. 1988:48.

9. 赤松金芳. 新訂和漢藥. 東京:醫齒藥主式會社. 1980:55,493.

10. 中國科學院 植物研究所 主編. 中國高等植物圖鑑. 北京:北京科學技術出版社. 1982:573,574.