

발 간 등 록 번 호

11-1470550-000204-14

대조생약 품목별 안내서

- 강활 등 20품목을 대상으로 -

(Introduction to Reference Materials of Medicinal Plants)



발 간 등 록 번 호

11-1470550-000204-14

대조생약 품목별 안내서

- 강활 등 20품목을 대상으로 -

(Introduction to Reference Materials of Medicinal Plants)



이 안내서는 식품의약품안전평가원에서 수행한 연구사업 결과와 관련 업계의 이해관계자 및 산·학·연 전문가의 의견을 반영하여 현재의 과학기술 수준에서 대조생약의 제조과정을 제공하고자 작성되었습니다. 대조생약에 대한 제조 경험과 전문가의 의견에 근거하여 식약청의 최근 견해를 기술하였으며, 향후 과학기술의 발전에 따라 추가적으로 수정될 수 있습니다.



머 리 말

대조생약은 국가공정서인 대한약전과 대한약전외한약(생약)규격집의 규격에 부합하는 대조물질로서 확인시험에 활용되고 있습니다.

대조생약은 화학성분(chemical compound)처럼 인위적으로 제조할 수 없는 천연물이므로 표준이 되는 물질을 선정할 때 공인된 전문지식이 더욱 요구되는 것이 현실입니다.

식품의약품안전평가원에서는 생약의 확인시험에서 객관적인 평가에 도움을 주고자 공정서에 수재된 품목을 중심으로 대조생약을 제공하여 왔습니다.

2001년 강활 등 12품목, 2002년 독활 등 13품목, 2003년 곽향 등 13품목, 2004년 대황 등 13품목, 2005년 갈근 등 13품목, 2006년 자근 등 8품목, 2007년 감초 등 20품목, 2009년 강활 등 8품목에 이어 2010년 도인 등 총 110품목을 제조하였고,



2011년 현재 약 90품목을 의약품 제조(수입)업자, 판매자, 검사기관 및 대학 연구기관 등에 분양하고 있으며 그 품목수도 점차 확대되어 가고 있습니다.

이에 따라 현재 분양중인 대조생약의 선정 과정 등에 대한 내용과 함께 가장 최근인 '09년 및 '10년에 제조된 강활 등 20품목에 대해서 실제 제조과정을 포함한 실험정보를 제공하여 대조생약에 대한 신뢰성을 확보하고자 이번에 「대조생약 품목별 안내서(강활 등 20품목)」를 발간하게 되었습니다. 동 안내서를 통해 생약을 수입하고 제조하는 업체 뿐 아니라, 제약회사, 한약재 검사기관 등에서 공정서 규격에 적합한 생약을 통해 우수한 생약(한약)제제를 제조하는데 참고가 되기를 희망합니다.

2011년 5월

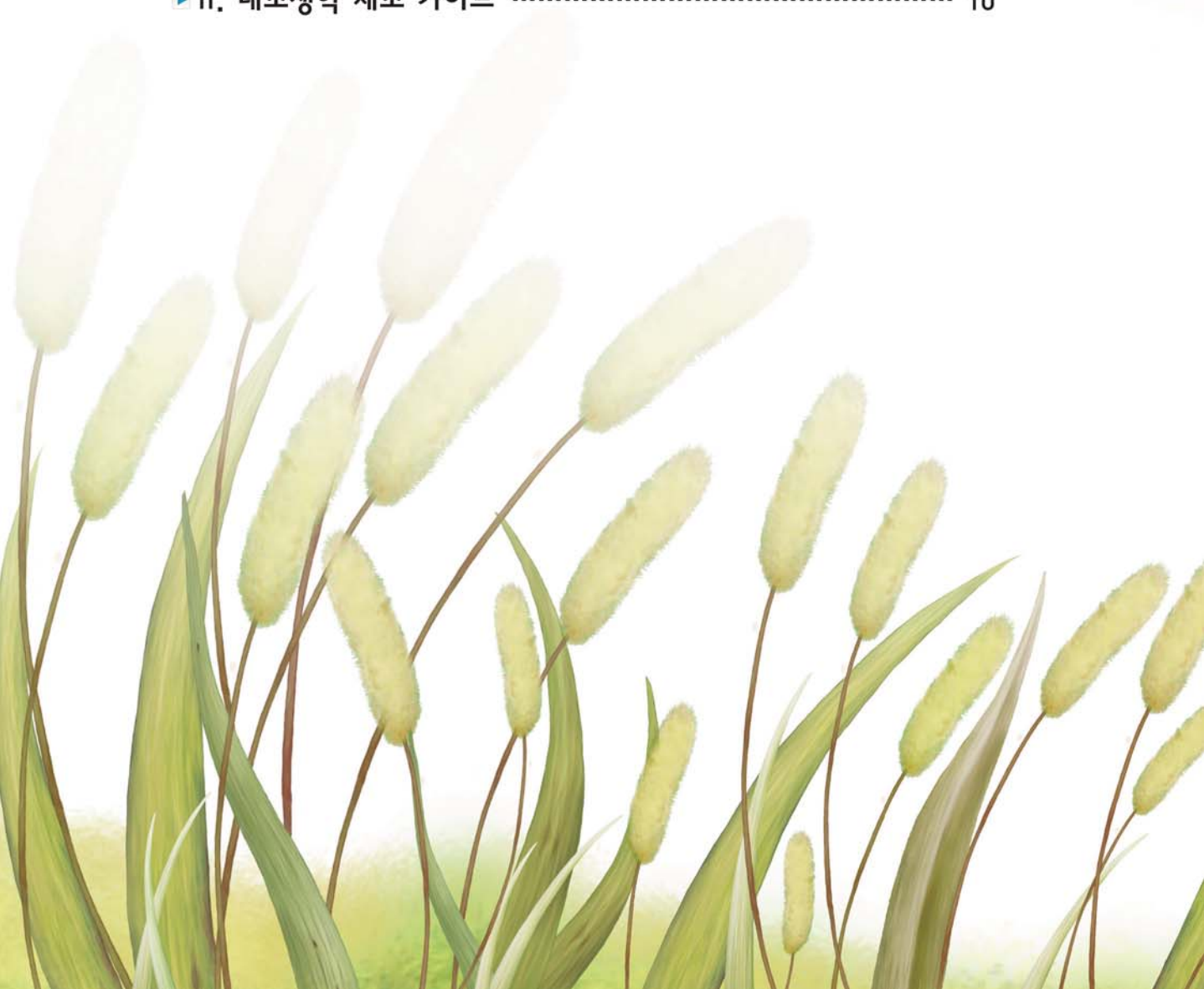
식품의약품안전평가원

평가원장 김 승 희



Contents ● ● ● ●

▶ I. 일러두기	08
▶ II. 대조생약 제조 가이드	10





▶ III. 대조생약 각조	14
▣ 2009년 제조 대조생약(8품목)	14
1. 강활	14
2. 고본	21
3. 당귀	27
4. 백지	32
5. 사상자	38
6. 전호	44
7. 지각	50
8. 천궁	56
▣ 2010년 제조 대조생약(12품목)	61
1. 강황, 울금	61
2. 도인	69
3. 방기	74
4. 백수오	79
5. 삼릉	84
6. 시호	89
7. 육계	95
8. 진피, 청피	100
9. 해방풍	108
10. 회향	113
▶ IV. 참고문헌	118



I 일러두기

1. 「대조생약 품목별 안내서」(Introduction to Reference Materials of Medicinal Plants, 이하 ‘대조생약 안내서’)에는 대조생약 제조 가이드 및 '09년 및 '10년 식약청 용역연구사업을 통해 제조, 분양되고 있는 대조생약 20품목에 대한 제조사례를 포함하고 있다. 수재된 품목은 다음과 같다.
'09년 제조 대조생약(8품목) : 강활, 고본, 당귀, 백지, 사상자, 전호, 지각, 천궁
'10년 제조 대조생약(12품목) : 강황, 도인, 방기, 백수오, 삼릉, 시호, 울금, 육계, 진피, 청피, 해방풍, 회향
2. ‘대조생약 제조 가이드’에는 대조생약을 제조할 때의 원칙 등에 대하여 기술하였다.
3. ‘대조생약 각조’에는 ‘일반정보’와 ‘대조생약 제조과정’으로 구분하여 기술하였다.
4. ‘대조생약 일반정보’에는 해당 생약의 명칭, 정의, 성상, 규격 등에 관해 기술하였으며 그 기준은 대한약전(이하 약전) 및 대한약전외한약(생약)규격집(이하 생규집)에 따른다.
5. ‘대조생약 제조과정’에는 실제로 대조생약이 제조된 과정 즉, 수집, 규격, 대조생약 선정 등에 관해 기술하였다.
6. 검체 채취방법은 「한약재관능검사지침」에 따른다.

7. 공정서에 수재된 시험법은 별도로 기재하지 않았으며 공정서 규격기준 이외에 새로운 확인시험법을 검토한 경우에는 검액 및 표준액의 조제 및 시험법 조작조건 등에 대한 내용을 기술하였다.
8. 제시된 박층크로마토그램은 '이화학적 검사'에 기술된 확인시험법에 따라 얻은 결과이며, 확인시험법을 별도로 기술하지 않은 경우는 약전 및 생규집에서 해당 각조의 확인 시험법을 따른 것이다. 일부품목의 경우 비교생약의 사진과 데이터도 비교자료로서 함께 포함하였다.
9. 수집된 검체에 부여한 일련번호는 대조생약 선정과정까지 동일하게 적용하였다.

Ⅱ 대조생약 제조 가이드

1 배경

일반적으로 단일성분만을 확인하는 기존의 화학의약품과 달리 다성분으로 구성되어진 생약(한약)을 원료로 사용하는 의약품의 품질관리는 구성 원생약을 모두 확인하기 위해 고도의 기술이 필요하나 분석기기의 발달과 작용은 100% 충족시키지 못하고 있다. 따라서 올바른 원료 생약이 투입되었는지 확인을 위해 대조생약을 선정하여 품질관리에 활용하고 있다.

이 때 ‘대조생약’이라 함은 약전과 생규집에 수재된 생약 및 생약제제의 원료생약으로 감별, 정제, 분석시험을 통해 기원 등이 명확히 밝혀진 것으로서 생약이나 생약제제의 분석에 이용되는 대조물질을 말한다.(식품의약품안전청 표준품 관리규정)

2 원칙

대조생약은 당시에 유통되고 있는 품목을 대표할 수 있어야 하며 공정서의 규격기준에 적합하여야 한다.

선정된 대조생약은 재배지가 명확하고, 기원식물 확인부터 한약재로 가공되는 단계까지의 정보를 가능한 한 확보하여야 한다.

공정서에 2개 이상의 기원종을 수재할 경우 해당 기원종을 모두 대상으로 고려하여야 한다. 다만, 당시 유통되고 있는 현황에 따라 수집이 어려운 기원종은 대상에서 제외될 수 있다.

3 검체의 수집

검체는 국내와 국외를 구분하여 주요 재배지가 모두 포함되도록 하며 검체의 대표성을 확보하기 위해 최대한 수집하도록 한다.

이 때, ‘검체’라 함은 무작위 채취와 같이 합리적으로 채취된 시료를 말한다. (의약품의 품목 허가·신고·심사규정)

원생약의 경우 직접 재배지를 방문하여 식물형태 등 기원을 자문위원이 확인한 다음 채집시기에 재방문하여 약용부위를 채취하고 「한약재표준제조공정지침」에 따라 가공한다.

원생약의 형태로 채취하기가 곤란한 경우 가공된 형태로 유통되고 있는 것을 수집하나, 가능한 한 재배지역, 기원식물 및 가공방법에 대한 정보를 확보하여야 한다.

또한, 확인시험의 비교대상으로 사용할 수 있도록 유통품 중 위변조 품목을 따로 수집할 수 있다.

수집된 모든 검체에는 제조단위별로 고유번호를 부여하여 대조생약이 선정되는 과정까지의 모든 정보를 기록하도록 한다. 기준규격에 적합하지 않은 검체가 발생하여 새로운 검체로 대체하는 경우에도 검체의 고유번호를 변경하지 아니하고 추가로 번호를 부여하도록 한다. 대조생약으로 선정된 것 이외의 검체들도 최소한 10 g 이상 보유하도록 한다.

4 수집된 검체의 기원 확인

수집된 검체는 전문가를 통해서 기원(Origin)을 확인한다. 이 때의 전문가는 중앙약사심의위원회에 속한 관능검사위원을 말한다.

기원 확인은 공정서의 성상향을 참고로 하며 기원을 판단할 수 있는 특징적인 요소들(예, 내부형태의 경우 외측으로부터 내측으로 조직의 형태 및 세포 내용물 등)을 성적서에 기재하도록 한다.

기원 확인을 위해서는 다음의 자료를 참고할 수 있다.

가. 대한약전, 대한약전외한약(생약)규격집

나. 한약재관능검사지침 I~IV, 원색 한약재감별도감

다. 대한식물도감(이창복), 한국식물도감(이영노), 한국기준식물도감(이우철)

라. 기타 국외 한약 관련 공정서(중국약전, 일본약국방 등)

5 기원이 확인된 검체의 정밀검사

기원이 확인된 검체는 공정서 기준규격에 따라 정밀검사를 실시하여 기준규격에 적합한 것만을 사용하여야 한다. 기준규격에 적합하지 않은 검체가 있는 경우 그 개수만큼 검체를 다시 수집하여 적절한 품목수를 확보하여야 한다. 다만, 잔류·오염물질에 관한 시험은 생략할 수 있다.

6 공정서 기준규격 이외의 시험법 검토

공정서에 확인시험법이 설정되지 않았거나, 공정서 기준규격으로 명확한 대조생약 선정 근거를 제시하기 어려운 경우에는 새로운 확인시험법을 고려할 수 있다.

시험법은 관련 문헌(논문 및 외국공정서 등)을 참조할 수 있으며, 특이성분 또는 전체적인 패턴을 명확하게 확인할 수 있는 박층크로마토그래프법(Thin Layer Chromatography, 이하 TLC)을 우선 고려하는 것이 좋다.

공정서의 규격기준에 설정되지 아니한 기준 및 시험방법은 「대한약전」의 의약품등 분석법의 밸리데이션 실시지침 또는 공정서 등에 수재된 공인된 방법에 따라 검증되어야 한다.

용매를 선택할 때는 약전 일반정보의 「의약품잔류용매기준지침」에 따라 저독성 용매를 우선 고려하는 것이 좋다.

7 대조생약 선정

「대조생약 선정위원회」를 열어 선택하며 선정기준은 다음을 따른다.

검체의 성상(내·외부형태 현미경 등), 공정서 기준규격 정밀검사, 공정서 기준규격 이외의 시험법(TLC, HPLC, 패턴분석 등) 자료를 종합적으로 검토하여 기원을 정확하게 규명하고, 특이성분 또는 지표성분을 명확하게 나타내며, 해당 생약만의 특징적인 패턴을 표준적으로 나타내고 있는 검체를 대조생약으로 선택한다.

선택된 검체는 「대조생약 인증위원회」를 열어 대조생약으로 인증받도록 한다. 이 때 공정서 기준규격 이외의 시험법을 검토한 경우에는 그 시험법에 대한 검토를 포함한다. 결과로 선정이 곤란한 경우와 공정서 이외의 시험법으로 선정하고자 할 경우에는 「대조생약 선정위원회」를 열어 결정하도록 한다.

이 때의 선정위원회 및 인증위원회는 관능검사위원, 학계 전문가 등 5~7명으로 구성하여 심의한다.

선정된 대조생약은 수집정보에 대한 사항을 별도로 기록해 둔 다음 새로운 로트 번호를 부여한다.

III 대조생약 각조

'09년 제조 대조생약(8품목)

강활(羌活)

일반정보

1 명칭

영 명 *Ostericum Root*

라틴명 *Osterici Radix*

2 정의

이 약은 강활 *Ostericum koreanum* Maximowicz (산형과 Umbelliferae)의 뿌리 또는 중국강활 (中國羌活) *Notopterygium incisum* Ting 혹은 관엽강활 (寬葉羌活) *Notopterygium forbesii* Boissier (산형과 Umbelliferae)의 뿌리줄기 및 뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Osterici koreani Radix	<i>Ostericum koreanum</i> Maximowicz <i>Notopterygium incisum</i> Ting <i>Notopterygium forbesii</i> Boissier
일본약국방	Notopterygii Rhizoma	<i>Notopterygium incisum</i> Ting <i>Notopterygium forbesii</i> Boissier
중국약전	Rhizoma et Radix Notopterygii	<i>Notopterygium incisum</i> Ting <i>Notopterygium forbesii</i> Boissier

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *O. koreanum* : 정선, 제천 및 봉화 등에서 재배되며, 주산지는 강원도
- *N. incisum* : 중국 유통, *N. forbesii* : 중국 유통
- 채취 : 11~12월에 지하부를 굴취하여 뿌리줄기와 뿌리 수확

4 성 상

강 활 *Ostericum koreanum* Maximowicz

이 약은 방추형의 주근과 여러 개의 곁뿌리로 이루어지고 근두부에는 줄기의 잔기가 남아 있으며 그 둘레에 자색의 측아가 2~5개 붙어 있다. 바깥면은 황갈색~갈색이며 세로 주름이 많고 군데군데 잔뿌리자국이 남아 있다. 껍은 면을 확대경으로 보면 피층은 얇은 황색이고 목부는 황색이며 갈색의 형성층이 뚜렷하다. 특유한 냄새가 있고 맛은 처음에 달고 시원하며 후에 약간 쓰다.

현미경 관찰: 이 약의 횡단면을 현미경으로 볼 때 코르크층 아래 후각조직이 있고 수지도가 동심성으로 배열되어 있다. 도관은 원생목부로부터 방사상으로 발달되어 있다. 수선은 2~3열로 수에서 사부까지 발달되어 있다. 모든 유조직에는 전분립이 들어 있다.

중국강활(中國羌活)*Notopterygium incisum* Ting

이 약은 뿌리줄기 및 뿌리로 약간 구부러진 원주형~원추형이고 길이 3~10 cm, 지름 5~20 mm이다. 때로 뿌리줄기가 분지되어 있다. 표면은 황갈색~어두운 갈색을 띤다. 뿌리줄기의 꼭대기에는 약간 원형의 줄기 흔적이 있고, 때로 짧은 줄기의 잔기가 붙어 있으며, 표면에는 도드라진 마디가 있고 마디 사이가 보통 짧다. 마디에는 흑 모양의 뿌리 흔적이 있다. 뿌리의 바깥면에는 조잡한 세로의 주름 및 흑모양의 잔뿌리 흔적이 있다. 질은 가볍고 약간 약하여 쉽게 끊어진다. 횡단면은 방사상의 갈라진 무늬가 있고 피층은 황갈색~갈색이며 목부는 연한 황색~연한 회황색을 띠고 수부는 회백색~연한 갈색을 띤다. 횡단면을 확대경으로 볼 때 피층 및 수부에 갈색의 가느다란 유전(油點)이 있다. 특유한 향내가 있고 맛은 처음에 약간 시다가 후에 약간 맵고 알알하다.

관엽강활(寬葉羌活)*Notopterygium forbesii* Boissier

이 약은 뿌리줄기 및 뿌리로서 뿌리줄기는 원주상이고 위쪽 끝은 줄기 및 엽초의 흔적이 나와 있으며 뿌리는 원추형으로 세로로 주름무늬와 피공이 있다. 표면은 갈색이고 뿌리 줄기 가까운 곳에는 비교적 치밀한 환형 무늬가 있다. 길이 4~13 cm, 지름 6~25 mm이다. 어떤 것은 뿌리줄기가 거칠고 크며 불규칙한 결절상으로 위쪽 끝에는 여러 개의 줄기 기저부가 있고 뿌리는 비교적 가늘다. 뿌리는 쉽게 꺾인다. 절면은 약간 평탄하며 껍질은 연한 회흑갈색이고 목부는 황백색이다. 맛은 약간 쓰고 비교적 담백하다.

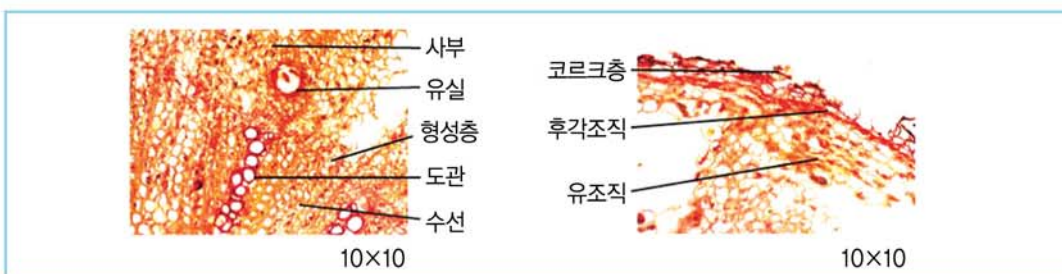
▶ 원식물 형태

강활(*Ostericum koreanum*)중국강활(*Notopterygium incisum*)관엽강활(*Notopterygium forbesii*)

▶ 약재 형태

강활(*Ostericum koreanum*)중국강활(*Notopterygium incisum*)관엽강활(*Notopterygium forbesii*)

▶ 현미경 사진

강활(*Ostericum koreanum*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준	
확인시험	이 약 가루 1 g을 달아 에틸 10 mL를 넣어 상온에서 침출한 액은 자외선을 쬔 때 강한 청색형광을 나타낸다.	
순도시험	이물	5 % 미만
건조감량	12.0 % 이하	
회 분	10.0 % 이하	
산불용성회분	2.0 % 이하	
엑스함량	물-에탄올엑스	20.0 % 이상
정유함량	0.2 mL 이상(50.0 g)	

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 6종, 국외(중국) 유통품 8종 총 14종 수집

2 검체 기원확인

강활 6종, 관엽강활 4종, 중국강활 4종의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1 g을 달아 메탄올 10 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) 각 표준품 약 1 mg을 정밀하게 달아 메탄올에 녹여 정확하게 1 mL로 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 헥산 · 에틸아세테이트 혼합액(12 : 1)

발 색 제 : 자외선 (254 nm, 365 nm)

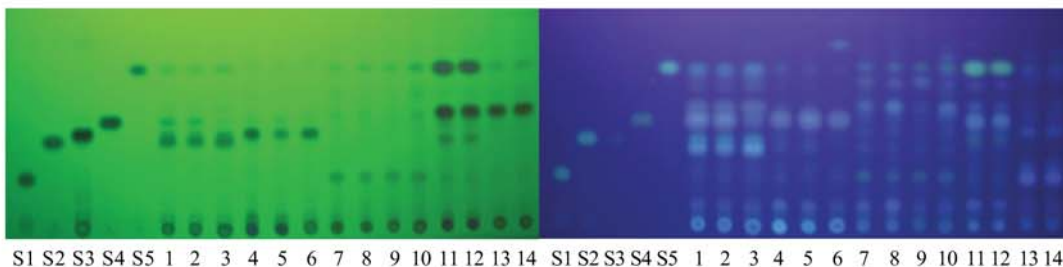
» TLC 패턴

(S1)notopterol : R_f 0.21, 중국강활과 관엽강활에서 확인

(S2)oxypeucedanin, (S4)imperatorin : R_f 0.38 및 R_f 0.47, 강활에서 뚜렷하게 확인

(S3)bisabolangelone : R_f 0.41, 중국강활, 관엽강활(사천)만을 제외한 강활에서 확인

(S5)isoimperatorin : R_f 0.71, 모든 검체에서 확인



S1: notopterol, S2: oxypeucedanin, S3: bisabolangelone, S4: imperatorin, S5: isoimperatorin,
1~6: 강활(국내유통), 7~10: 중국강활(국외유통), 11~14: 관엽강활(국외유통)

4 대조생약 선정

- 검체 1번 강활 *Ostericum koreanum* (국내산)
- 검체 7번 중국강활 *Notopterygium incisum* (중국산)
- 검체 11번 관엽강활 *Notopterygium forbesii* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품 강활 6종, 관엽강활 4종, 중국강활 4종 총 14종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ☑ 강 활 R_f 0.38(oxypeucedanin), R_f 0.41(bisabolangelone),
 R_f 0.47(imperatorin) 및 R_f 0.71(isoimperatorin)에서 반점 확인
 - ☑ 중국강활 R_f 0.21(notopterol), R_f 0.47(imperatorin),
 R_f 0.71(isoimperatorin)에서 반점 확인
 - ☑ 관엽강활 R_f 0.21(notopterol), R_f 0.51, R_f 0.71(isoimperatorin)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



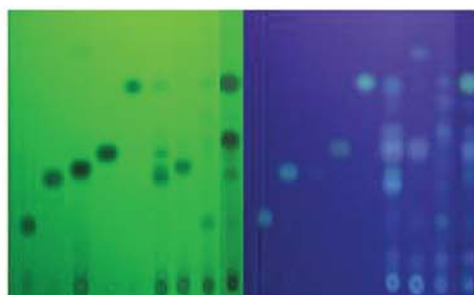
강활(*O. koreanum*)



중국강활(*N. incisum*)



관엽강활(*N. forbesii*)



S1 S2 S3 S4 S5 1 6 7 11 S1 S2 S3 S4 S5 1 6 7 11

S1: notopterol, S2: oxypeucedanin, S3: bisabolangelone, S4: imperatorin, S5: isoimperatorin,
1~6: 강활, 7: 중국강활, 11: 관엽강활

고본(藁本)

일반정보

1 명칭

라틴명 *Ligustici Tenuissimi Rhizoma Radix*
이명 고발(藁芩)

2 정의

이 약은 고본 *Ligusticum tenuissimum* Kitagawa, 중국고본(中國藁本) *Ligusticum sinense* Oliv. 또는 요고본(遼藁本) *Ligusticum jeholense* Nakai et Kitagawa (산형과 Umbelliferae)의 뿌리줄기 및 뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전외한약 (생약)규격집	<i>Ligustici Tenuissimi Rhizoma Radix</i>	<i>Ligusticum tenuissimum</i> Kitagawa <i>Ligusticum sinense</i> Oliv <i>Ligusticum jeholense</i> Nakai et Kitagawa
일본약국방	<i>Rhizoma et Radix Ligustici Osmorhizae Rhizoma</i>	<i>Ligusticum sinense</i> Oliv. <i>Osmorhiza aristata</i> Makino et Yabe
중국약전	<i>Rhizoma et Radix Notopterygii</i>	<i>Ligusticum sinense</i> Oliv. <i>Ligusticum jeholense</i> Nakai et Kitagawa

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *L. tenuissima* : 경남, 경북, 충남, 충북, 강원 등
- *L. sinense* : 중국 사천성, 운남성, 요녕성 등
- 채취 : 파종 2년 후 11~12월에 지하부를 굴취 수확

4 성 상

고본 *Ligusticum tenuissimum* Kitagawa

이 약은 뿌리줄기 및 뿌리로 고르지 않게 갈라진 원기둥모양이고 진한 갈색이며 길이 5~9 cm, 지름 7~20 mm이다. 뿌리줄기는 덩어리 모양이고 위쪽에는 여러 개의 둥근 뿌리줄기의 잔기와 줄기자국이 남아있다. 뿌리는 여러 개가 주먹모양으로 감겨있고 가로로 돌기되어 있으며 질이 약하여 자르기 쉽다. 자른 면은 황백색이고 꺼칠꺼칠하며 찢어진 틈새가 보인다. 이 약은 특유한 냄새가 있고 맛은 매우며 약간 떫다.

중국고본(中國藁本) *Ligusticum sinense* Oliv.

이 약은 뿌리줄기 및 뿌리로 뿌리줄기가 대부분이고 가볍고 부스러지기 쉽다. 뿌리줄기는 불규칙하면서 결정상인 원기둥모양이고 약간 꼬였으며 가지가 갈렸고 길이 3~10 cm, 지름 2.5~4.0 cm이며 마디는 고르지 않은 구형이다. 바깥면은 갈색~진한 갈색이고 거칠며 세로주름 및 고리무늬가 있다. 위쪽에는 여러 개의 점 모양으로 돌기된 뿌리자국이 있다. 뿌리는 꼬인 나무막대 모양이다. 자른 면은 연한 황갈색 또는 황백색이고 섬유상이며 찢긴 틈새가 있고 황갈색의 점을 볼 수 있다. 이 약은 특유한 냄새가 짙게 나고 맛은 맵고 쓰며 약간 얼얼하다.

요고본(遼藁本) *Ligusticum jeholense* Nakai et Kitagawa

이 약은 뿌리줄기 및 뿌리로 뿌리줄기가 대부분이고 가벼우며 부스러지기 쉽다. 뿌리줄기는 불규칙한 원기둥모양 또는 뭉쳐진 덩어리 모양이며 대부분은 가지가 갈려있으며

길이 1~6 cm, 지름 5~20 cm이다. 바깥면은 회갈색~어두운 갈색이고 거칠다. 아래쪽에는 가늘고 길면서 구부러진 뿌리가 여러 개 달려있다. 자른 면은 황백색~연한갈색이고 섬유상이며 찢겨진 틈새가 있고 갈색의 점을 볼 수 있다.

▶ 원식물 형태



고본(*Ligusticum tenuissima*)



중국고본(*Ligusticum sinense*)



요고본(*Ligusticum jeholense*)

▶ 약재 형태



고본(*Ligusticum tenuissima*)

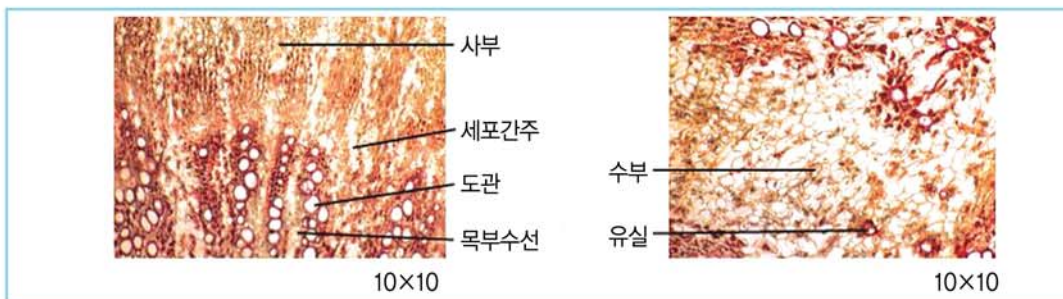


중국고본(*Ligusticum sinense*)



요고본(*Ligusticum jeholense*)

▶ 현미경 사진



중국고본(*Ligusticum sinense*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	TLC 동일반점 확인 (R_f 값 0.5 부근)	
순도시험	이물	8.0 % 미만
건조감량	11.0 % 이하	
회 분	9.0 % 이하	
산불용성회분	3.5 % 이하	
정유함량	0.3 mL 이상(50.0 g)	
엑스함량	물은에탄올엑스	21 % 이상

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 5종, 국내 채집품 1종, 국외 유통품 8종(중국 유통품 7종, 일본 유통품 1종), 국외 채집품 2종 총 16종 수집

2 검체 기원확인

국내 유통품 5종(고본 5종), 국내 채집품 1종(고본 1종), 국외 유통품 8종(중국고본 6종, 요고본 2종), 국외 채집품 2종의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1 g을 달아 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) 각 표준품 약 1 mg을 정밀하게 달아 메탄올에 녹여 정확하게 1 mL로 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

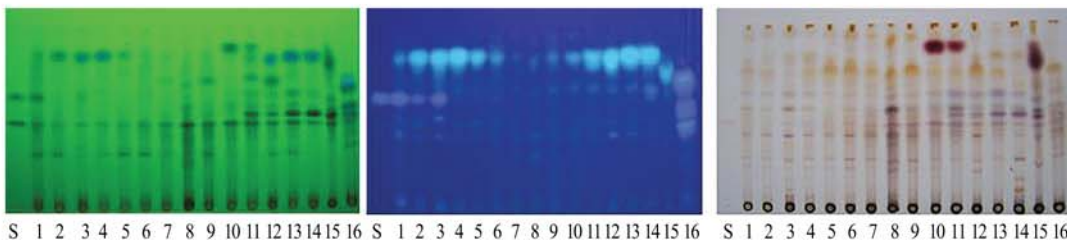
전개용매 : 톨루엔 · 포름산에틸 · 포름산 혼합액(5 : 4 : 1)

발 색 제 : 자외선 (254 nm, 365 nm), 묽은 황산시액

» TLC 패턴

decursin : R_f 0.6 부근에서 확인, 일부 검체에서는 미확인

phthalide계 반점 : R_f 0.8 부근에서 확인, 고본의 주요성분으로 공통적으로 함유



S: standard mix(decursin, ferulic acid, nodakenin),

1~2: 고본(국내유통), 3: 고본(국내채집), 4~6: 고본(국내유통), 7~12: 중국고본(국외유통), 13~14: 요고본(국외채집),

15~16: 요고본(국외유통)

4 대조생약 선정

- 검체 3번 고본 *Ligusticum tenuissimum* (국내산)
- 검체 12번 중국고본 *Ligusticum sinense* (중국산)
- 검체 13번 요고본 *Ligusticum jeholense* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품 고본 6종, 중국고본 6종, 요고본 4종 총 16종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

■ 고본, 중국고본, 요고본 R_f 0.1(nodakenin), R_f 0.57(ferulic acid),
 R_f 0.6(decursin), R_f 0.8(phthalide계 정유성분)에서 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



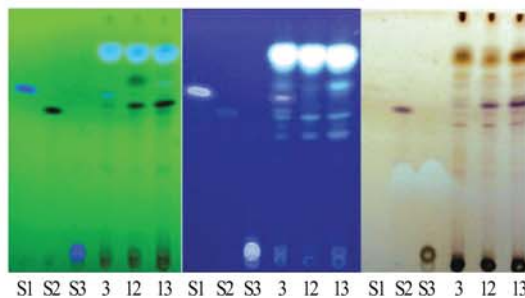
고본(*L. tenuissimum*)



중국고본(*L. sinense*)



요고본(*L. jeholense*)



S1:decursin, S2:ferulic acid, S3:nodakenin,
 3:고본, 12:중국고본, 13:요고본

당귀(當歸)

일반정보

1 명칭

영 명 Angelica Gigas Root
라틴명 Angelicae Gigantis Radix

2 정의

이 약은 참당귀 *Angelica gigas* Nakai (산형과 Umbelliferae)의 뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전	Angelicae Gigantis Radix	<i>Angelica gigas</i> Nakai
일본약국방	Angelicae Radix	<i>Angelica acutiloba</i> Kitagawa
중국약전	Radix Angelicae Sinensis	<i>Angelica sinensis</i> Oliv.

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *A. gigas* : 정선, 홍천, 제천, 봉화, 산청 및 함양 등에서 재배
- 채취 : 묘 정식 당년, 종자직파 다음해 11~12월에 뿌리 수확

4 성 상

당귀

Angelica gigas Nakai

이 약은 뿌리로 굵고 짧은 주근으로부터 줄기 및 잎의 잔기가 남아 있다. 주근의 길이는 약 3~7 cm, 지름 2~5 cm이고 가지뿌리의 길이는 15~20 cm이다. 바깥면은 연한 황갈색~흑갈색으로 주근 및 가지뿌리에는 세로주름이 많으며 주근에는 가로주름이 있는 것도 있다. 껍진 면은 평탄하고 형성층에 의하여 목부와 피부의 구별이 뚜렷하며 목부와 형성층 부근의 피부는 어두운 황색이나 나머지 부분은 흰색이다. 특유한 냄새가 있고 맛은 약간 쓰면서 달다.

현미경 관찰 : 이 약의 횡단면을 현미경으로 볼 때 5~6층의 코르크층에 이어 세포가 가로로 배열되어 있고 제 1기 피부에서 목부에 이르는 유세포는 거의 사각의 벽돌 모양으로 규칙적인 배열을 이루고 있다. 피부에는 이생세포 간극이 있으며 황갈색의 내용물이 들어 있는 분비도 및 대용섬유군이 군데군데 섞여 있다. 도관은 주로 계문도관이나 나선문도관도 볼 수 있다. 유세포에는 많은 전분립이 들어 있다.

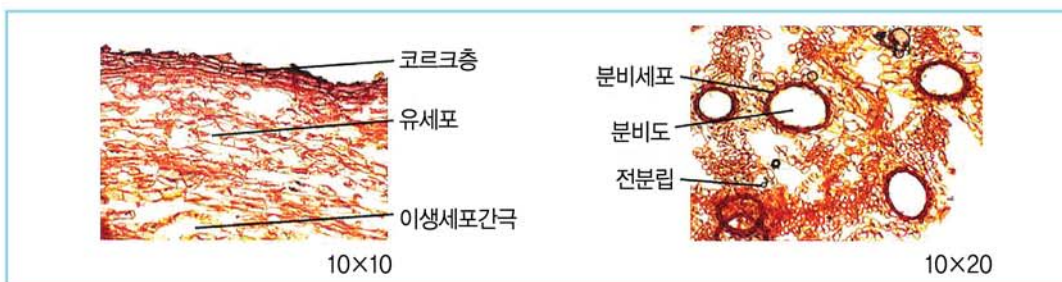
▶ 원식물 형태

참당귀(*Angelica gigas*)일본당귀(*Angelica acutiloba*)중국당귀(*Angelica sinensis*)

▶ 약재 형태

참당귀(*Angelica gigas*)일본당귀(*Angelica acutiloba*)중국당귀(*Angelica sinensis*)

▶ 현미경 사진

참당귀(*Angelica gigas*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준	
확인시험	TLC 동일반점 확인(표준품 : 데쿠르신, 데쿠르시놀)	
순도시험	줄기 및 목질근	5.0 % 미만
	이물	1.0 % 미만
회분	6.0 % 이하	
정유함량	0.1 mL 이상(50.0 g)	
정량법	노다케닌 및 총데쿠르신의 합 6.0 % 이상(HPLC법)	

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 5종, 국외 유통품 2종, 국내 채집품 1종 총 8종 수집

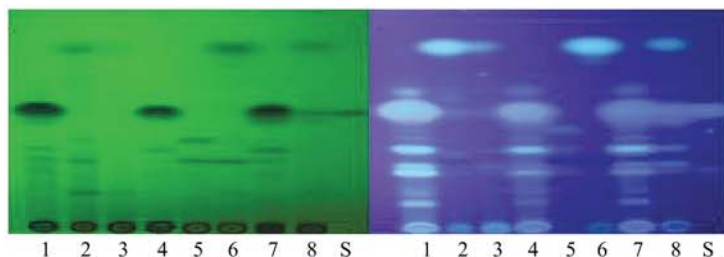
2 검체 기원확인

국내 유통품 5종(참당귀 3종, 중국당귀 1종, 일본당귀 1종), 국외 유통품 2종(중국당귀 1종, 일본당귀 1종), 국내 채집품 1종의 기원 확인

3 이화학적 검사

» TLC 패턴(KP조건에 따라 실험 실시)

참당귀에서 decursin 표준품과 동일한 반점 확인



S: decursin

1: 참당귀 (국내유통), 2: 일본당귀 (국외유통), 3: 중국당귀 (국내유통), 4: 참당귀 (국내유통), 5: 일본당귀 (국내채집), 6: 중국당귀 (국외유통), 7: 참당귀 (국내유통), 8: 일본당귀 (국내유통)

4 대조생약 선정

• 검체 7번 참당귀 *Angelica gigas* (국내산)

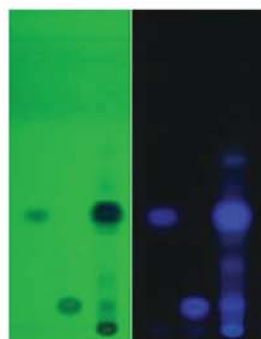
• 결과요약 국내 외 유통품 및 국내 채집품 참당귀 3종, 일당귀 3종, 중국당귀 2종, 총 8종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

☑ 참당귀 R_f 0.15(decursinol), R_f 0.4(decursin)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



참당귀(*A. gigas*)



S1 S2 7 S1 S2 7

S1: decursin, S2: decursinol,
7: 참당귀

백지(白芷)

일반정보

1 명칭

영 명 *Angelica Dahurica* Root라틴명 *Angelicae Dahuricae Radix*

2 정의

이 약은 구릿대 *Angelica dahurica* Benth. et Hooker f. 또는 항백지(杭白芷) *Angelica dahurica* Bentham et Hooker f. var. *formosana* Shan et Yuan (산형과 Umbelliferae)의 뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	<i>Angelicae Dahuricae Radix</i>	<i>Angelica dahurica</i> Bentham et Hooker <i>Angelica dahurica</i> (Fisch. ex Hoffm.) Benth.et Hook. f. var. <i>formosana</i> (Boiss.) Shan et Yuan
일본약국방	<i>Angelicae Dahuricae Radix</i>	<i>Angelica dahurica</i> Bentham et Hooker
중국약전	<i>Radix Angelicae Dahuricae</i>	<i>Angelica dahurica</i> (Fisch. ex Hoffm.) Benth.et Hook. f. <i>Angelica dahurica</i> (Fisch. ex Hoffm.) Benth.et Hook. f. var. <i>formosana</i> (Boiss.) Shan et Yuan

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *A. dahurica* : 봉화, 화순, 산청 등에서 소량 재배
- *A. dahurica* var. *formosana* : 중국 사천성 쑤이닝시, 중국 절강성 항주
- 채취 : 파종 다음해 11~12월에 줄기를 베고 뿌리를 굴취 수확
- ※ 기백지 (*Angelica dahurica* (Fisch. ex Hoffm.) Benth. et Hook. f. ex Franch. et Sav. cv. Qihai zhi [*A. dahurica* (Fisch. ex Hoffm.) auct. non Benth. et Hook. f. ex Franch. et Sav]) - 중국 하북성, 하남성

4 성 상

백지

Angelicae Dahuricae Radix

이 약은 뿌리로 짧은 주근으로부터 많고 긴 뿌리가 갈라져서 대체로 방추형을 이루고 있다. 길이 10~25 cm, 지름 15~25 mm이며 바깥면은 회갈색~어두운 갈색을 띤다. 근두부에 약간의 엽초가 남아 있고 좁게 두드러진 돌림마디가 있다. 뿌리에는 세로주름과 세로로 두드러진 여러 개의 가는 뿌리 자국이 있다. 횡단면의 주변은 회백색으로 빈틈이 많고 중앙부는 어두운 갈색을 띤다. 특유한 냄새가 있고 맛은 약간 쓰다.

현미경 관찰 : 코르크층은 장방형으로 4~9열이며 직하에 후각조직이 4~9층으로 발달하고 후각조직사이에 분비세포가 드물게 있으며 사부의 수지도(내경 : $25 \times 30 \sim 70 \times 80 \mu\text{m}$)는 크고 형성층은 3~4열로 뚜렷하고 목부의 중심부 도관이 1~2개이며, 중심부로부터 도관과 수선(1~6열)은 방사상으로 잘 발달되고 수선은 제 2기 사부까지 발달되어 있다. 전분립이 많고 단립은 구형 또는 다각형이다. 복립은 비교적 크고 많이 볼 수 있다. 수산염착정이 유세포 중에 존재한다. 유관이 많으며, 황색, 분비세포는 분비물을 함유한다.

▶ 원식물 형태



구릿대(*A. dahurica*)



향백지(*A. dahurica* var. *formosana*)

▶ 약재 형태

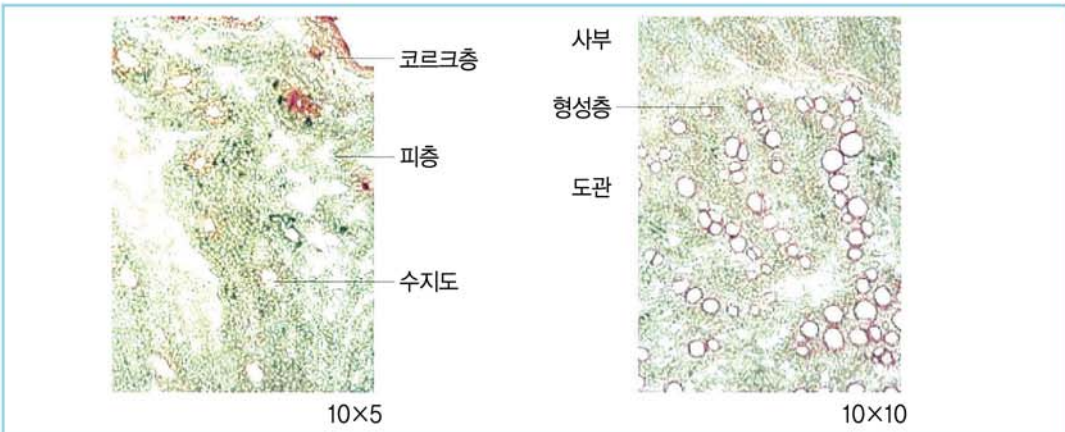


구릿대(*A. dahurica*)



향백지(*A. dahurica* var. *formosana*)

▶ 현미경 사진



구릿대(*Angelica dahurica*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	TLC 동일반점 확인(표준품 : 옥시퓨세다닌, 임페라토린, 이소임페라토린)	
순도시험	엽 초	3.0 % 미만
	이 물	1.0 % 미만
회 분	7.0 % 이하	
산불용성회분	2.0 % 이하	
엑스함량	뭍은에탄올엑스	25.0 % 이상
정 량 법	옥시퓨세다닌, 임페라토린 및 이소임페라토린의 합 0.7 % 이상(HPLC법)	

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 5종, 국외유통품 5종 총 10종 수집

2 검체 기원확인

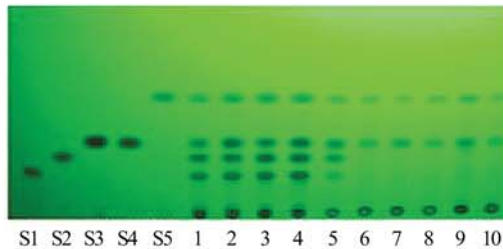
국내 유통품(구릿대 5종), 국외 유통품(항백지 4종, 기백지 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

» TLC 패턴(KP조건에 따라 실험 실시)

국내유통 백지 : R_f 0.21(byakangelicol), R_f 0.3(oxypeucedanin),

R_f 0.36(imperatorin), R_f 0.36(phellopterin), R_f 0.56(isoimperatorin) 확인
 byakangelicol, oxypeucedanin : 한국산 백지에서만 R_f 0.21와 R_f 0.3 부근에서 확인
 phellopterin, isoimperatorin : 모든 백지에서 R_f 0.36 및 R_f 0.56 반점 확인



S1:byakangelicol, S2:oxypeucedanin, S3:imperatorin, S4:phellopterin, S5:isoimperatorin,
 1~2:백지(국내유통), 3~4:백지(국내채집), 5:백지(국외유통, 중국), 6~8:천백지*(국외유통), 9:향백지*(국외유통),
 10:기백지*(국외유통)

* 향백지(절강성), 천백지(사천성) 및 기백지(안휘성)는 기원은 같으나 재배지에 따라 지역마다 불리어지는
 별명임

4 대조생약 선정

- 검체 1번 구릿대 *Angelica dahurica* (국내산)
- 검체 6번 향백지 *Angelica dahurica* var. *formosana* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품 및 국내외 채집품 구릿대 5종, 천백지 3종, 향백지 1종, 기백지 1종 총 10종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ▣ 구릿대 R_f 0.21(byakangelicol), R_f 0.3(oxypeucedanin),
 R_f 0.36(phellopterin), R_f 0.56(isoimperatorin)에서 반점 확인
 - ▣ 향백지 R_f 0.36(phellopterin), R_f 0.56(isoimperatorin)에서 반점 확인

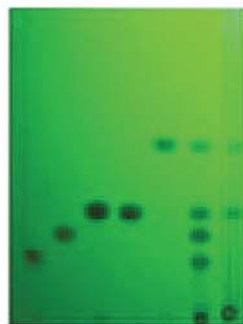
대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



구릿대(*A. dahurica*)



항백지(*A. dahurica* var. *formosana*)



S1 S2 S3 S4 S5 1 6

S1:byakangelicol, S2:oxypeucedanin, S3:imperatorin, S4:phellopterin, S5:isoimperatorin,
1:구릿대, 6:항백지

사상자(蛇床子)

일반정보

1 명칭

라틴명 *Cnidii Fructus*

이명 사미(蛇米)

2 정의

이 약은 벌사상자 *Cnidium monnieri* (L.) Cuss 또는 사상자 *Torilis japonica* Decandolle (산형과 Umbelliferae)의 열매이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전외한약 (생약)규격집	<i>Cnidi fructus</i>	<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cuss <i>Torilis japonica</i> Decandolle
일본약국방	<i>Cnidii Monnieris Fructus</i>	<i>Cnidium monneri</i> Cusson
중국약전	<i>Fructus Cnidii</i>	<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cuss

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *C. monnieri* : 국내에 자생하는 것으로 알려져 있으나 재배하는 곳은 없음. 중국
- *T. japonica* : 국내에 많이 자생하나 재배하는 곳은 없음. 중국
- 채취 : 8~9월에 종자 성숙 시 줄기를 잘라 수확

4 성 상

별사상자 *Cnidium monnieri* (L.) Cuss

이 약은 열매로 타원형의 쌍현과이고 길이는 2~4 mm, 지름은 2 mm이며, 바깥면은 회황색 또는 회갈색이다. 각 분과의 뒷면에는 얇고 튀어나온 세모 모서리 5조가 있으며 접합면이 평탄하고 2조는 갈색으로 약간 돌출된 종늑선이 있다. 끝단면에는 2개의 주기(柱基)가 바깥을 향해 구부러졌고 기부에는 간혹 가는 줄기가 있다. 열매껍질은 부드럽고 소능로 비비면 쉽게 떨어진다. 씨는 가늘고 작으며 회갈색이고 기름기가 있다.

이 약은 특유한 향기가 있고 맛은 약간 맵고 혀를 자극한다.

사상자 *Torilis japonica* Decandolle

이 약은 열매로 타원구형의 쌍현과이고 대부분 나뉘어져 분과로 되어 있다. 각 분과는 납작하며 길이 2~4 mm, 지름 1~2 mm이다. 분과의 바깥면은 녹색~황갈색으로 위 끝에는 화주의 잔기가 남아 있고 밑부분에는 가는 열매꼭지가 붙어 있다.

등 쪽은 융기하고 갈고리 같은 가시가 밀생하고 가시는 긴 것과 짧은 것이 불규칙하게 배열되어 있어 마치 고슴도치 같다. 접합부는 안으로 함몰하여 수조 같고 가운데에 맥문이 1줄 있다. 몸체는 가볍다. 이 약은 깨트리면 특유한 향기가 나고 맛은 약간 맵고 쓰다.

▶ 원식물 형태



별사상자(*Cnidium monnieri*)



사상자(*Torilis japonica*)

▶ 약재 형태



별사상재(*Cnidium monnieri*)



사상재(*Torilis japonica*)

▶ 현미경 사진



사상재(*Torilis japonica*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	TLC 형광반점 확인 (R_f 값 0.4 부근)	
순도시험	과병	2.0 % 미만
건조감량	12.0 % 이하	
회 분	17.0 % 이하	
산불용성회분	6.0 % 이하	
정유함량	0.5 mL 이상(50.0 g)	
엑스함량	물-에탄올엑스	12.0 % 이상
등 급	양물	이 약은 알이 고르고 크며 손으로 비비면 매운 냄새가 나는 것이어야 한다.

1 검체수집

국내 유통품 2종, 국외 유통품 3종, 국내 채집품 1종 등 총 6종 수집

2 검체 기원확인

국내 유통품 2종(사상자 1종, 별사상자 1종), 국외 유통품 3종(사상자 1종, 별사상자 2종), 국내 채집품 1종(사상자 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1 g을 달아 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 헥산 · 에틸아세테이트 혼합액(2 : 1)

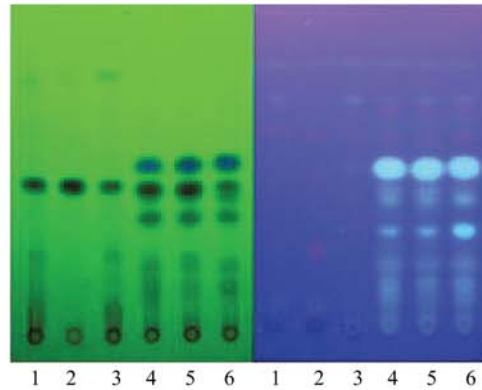
발 색 제 : 자외선 (254 nm, 365 nm)

» TLC 패턴

Torilin : 254 nm로 관찰했을 때 사상자에서 R_f 0.5 부근에서 관찰

Osthol : 365 nm로 관찰했을 때 별사상자에서 R_f 0.6 부근에서 관찰

별사상자는 254 nm에서 관찰했을 때 R_f 0.4~0.7 부근에서 3개의 특징적 반점관찰



1~2:사상자(국내유통), 3:사상자(국외유통), 4~6:별사상자(국외유통)

4 대조생약 선정

- 검체 3번 사상자 *Torilis japonica* (중국산)
- 검체 5번 별사상자 *Cnidium monnieri* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품 사상자 3종, 별사상자 3종 총 6종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ▣ 사 상 자 R_f 0.5(torilin)에서 반점 확인
 - ▣ 별사상자 R_f 0.5(torilin), R_f 0.6(osthole), R_f 0.7에서 반점 확인

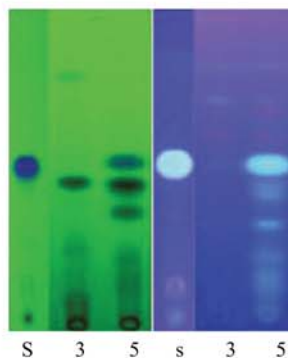
대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



사상자(*T. japonica*)



별사상자(*C. monnieri*)



S:osthole, 3:사상자, 5:별사상자

전호(前胡)

일반정보

1 명칭

라틴명 Peucedani Radix

이명 전호(全胡)

2 정의

이 약은 백화전호(白化前胡) *Peucedanum praeruptorum* Dunn 또는 바디나물 *Angelica decursiva* Franchet et Savatier (= *Peucedanum decursivum* Maximowicz) (산형과 Umbelliferae)의 뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전외한약 (생약)규격집	Peucedani Radix	<i>Angelica decursiva</i> Franchet et Savatier <i>Peucedanum praeruptorum</i> Dunn
일본약국방	Peucedani Radix	<i>Angelica decursiva</i> Franchet et Savatier <i>Peucedanum praeruptorum</i> Dunn
중국약전	Radix Peucedani	<i>Peucedanum praeruptorum</i> Dunn

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *A. decursiva* : 국내 야생되나 재배되지 않아 중국에서 수입
- *P. praeruptorum* : 중국에서 수입
- 채취 : 파종 이듬해 6월경 경엽이 시든 다음 뿌리를 수확

4 성 상

백화전호(白化前胡)

Peucedanum praeruptorum Dunn

이 약은 뿌리로 불규칙한 원기둥모양~원뿔모양 또는 방추형이 약간 비틀어 졌다. 아래에는 분지가 있고 길이 3~15 cm 지름 1~2 cm이다. 바깥면은 흑갈색 또는 회황색이며 근두(根頭)에는 줄기자국 및 섬유 모양의 잎자루의 자국이 있으며 상단에는 가로 환문이 있고 하부에는 세로의 홈과 세로주름 그리고 가로의 피목이 있다. 질은 비교적 부드럽고 건조된 것은 단단하며 절단할 수 있고 단면은 고르지 않으며 연한 황백색이고 피부에는 많은 황갈색 유점이 흩어져 있으며 형성층은 갈색의 환문이고 수선은 방사상이다.

이 약은 특유의 냄새가 있고 맛은 약간 맵고 쓰다.

바디나물

Angelica decursiva Franchet et Savatier

이 약은 뿌리로 뿌리의 머리 끝부분에는 줄기자국이 남아 있고 그 주위에는 막 모양을 한 엽초의 그루가 남아 있다. 자른 면은 흰색에 가깝고 수선은 뚜렷하지 않다.

▶ 원식물 형태



바디나물(*Angelica decursiva*)

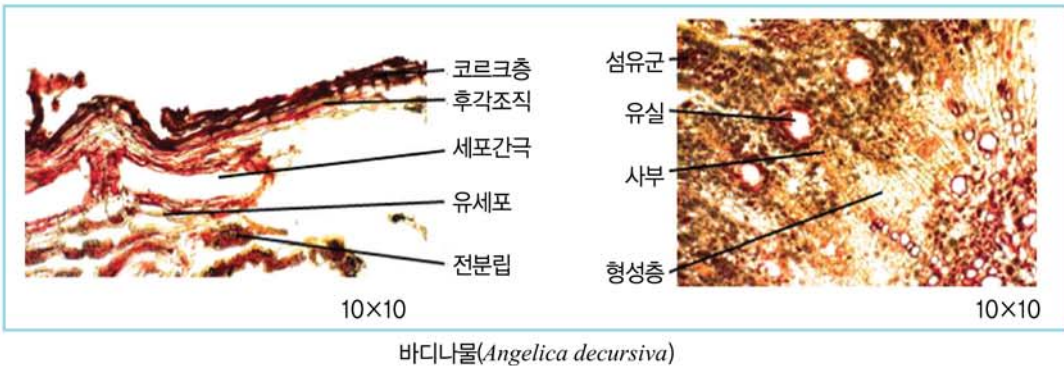


백화전호(*Peucedanum praeruptorum*)

▶ 약재 형태



▶ 현미경 사진



5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	에틸 10 mL를 넣어 상온에서 침출한 액을 자외선등 아래서 청색의 형광을 나타낸다.	
건조감량	13.0 % 이하	
회 분	7.5 % 이하	
산불응성회분	2.0 % 이하	
정유함량	0.2 mL 이상(50 g)	
엑스함량	물-에탄올엑스	20.0 % 이상
등 급	양품	바깥면이 흑갈색이고 속은 황백색으로 길이 5 cm, 지름 10 mm 이상인 것이어야 한다.

1 검체수집

국외 유통품 9종, 국내 대학 보유품 2종, 국외 채집품 1종 등 총 19종 수집

※ 특이사항

석방풍 (*Peucedanum terebinthaceum* Fisch.) 비교검류 : 중국 일부에서 전호대용 사용(中藥本草 5권)

2 검체 기원확인

바디나물 6종, 백화전호 5종, 석방풍 4종, 전호 4종의 기원 확인

3 이화학적 검사

▶▶▶ 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1 g을 달아 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) 각 표준품 약 1 mg을 정밀하게 달아 메탄올에 녹여 정확하게 10 mL로 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 헥산 · 에틸아세테이트 (3 : 1)

발 색 제 : 자외선 (254 nm, 365 nm)

(조 작2) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 디클로로메탄 · 메탄올 · 물 혼합액(90 : 20 : 2)

발 색 제 : 자외선 (254 nm, 365 nm)

» TLC 패턴

(조작1 조건)

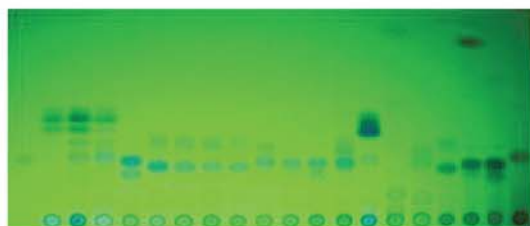
기원이 검증된 검체 1(바디나물)과 검체 2, 3, 13의 패턴이 유사함 확인

기원이 검증된 검체 5(백화전호)와 6, 7, 8, 16의 패턴이 유사함 확인

TLC패턴을 통하여 바디나물과 백화전호의 패턴 구분

decursin : R_f 0.4에서 확인. 검체 5, 6, 7, 8, 16에서는 미확인

검체 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18에서 백화전호와 유사한 패턴 확인, decursin 확인

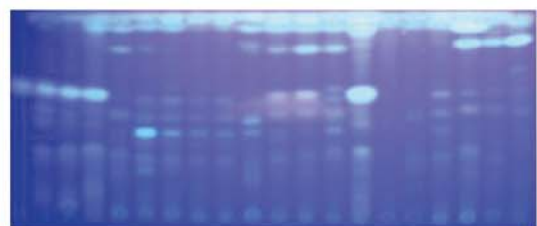
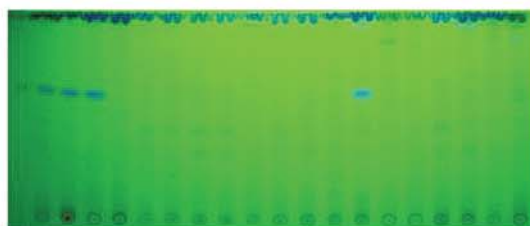


S:decursin,

1:바디나물(대학보유), 2:바디나물(국외채집), 3~4:바디나물(국외유통), 5:백화전호(대학보유), 6~8:백화전호(국외유통), 9~11:석방풍(국외유통), 12:석방풍, 13~14:전호(국내유통), 15:전호, 16:전호(국외유통), 17:바디나물, 18:백화전호, 19:전호

(조작2 조건)

nodakenin : R_f 0.7에서 확인(검체 1, 2, 3, 13)



S:nodakenin,

1:바디나물(대학보유), 2:바디나물(국외채집), 3~4:바디나물(국외유통), 5:백화전호(대학보유), 6~8:백화전호(국외유통), 9~11:석방풍(국외유통), 12:석방풍, 13~14:전호(국내유통), 15:전호, 16:전호(국외유통), 17:바디나물, 18:백화전호, 19:전호

4 대조생약 선정

- 검체 3번 바디나물 *Angelica decursiva* (중국산)
- 검체 6번 백화전호 *Peucedanum praeruptorum* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품 및 국내 대학 보유품 바디나물 6종, 백화 5종, 석방풍 4종, 전호 3종, 화중전호 1종 총 18종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ☑ 바디나물 R_f 0.3(oxypeucedanin), R_f 0.36(decursin), R_f 0.4(byakangelicol), R_f 0.7(nodakenin)에서 반점 확인
 - ☑ 백화전호 R_f 0.35(praeruptorin)에서 반점 확인

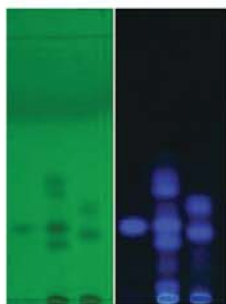
대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



바디나물(*Angelica decursiva*)



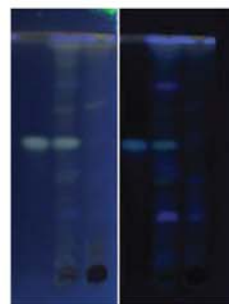
백화전호(*Peucedanum praeruptorum*)



S1 3 6 S1 3 6

조작조건 1

S1:decursin, 3:바디나물 6:백화전호



S2 3 6 S2 3 6

조작조건 2

S2:nodakenin, 3:바디나물 6:백화전호

지각(枳殼)

일반정보

1 명칭

라틴명 *Aurantii Fructus Immaturus*

이명 지각(只殼)

2 정의

이 약은 광귤나무 *Citrus aurantium* Linné, 하귤 *C. natsudaoidai* Hayata 또는 그 재배변종 (운향과 Rutaceae)의 덜 익은 열매이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전외한약 (생약)규격집	<i>Aurantii Fructus Immaturus</i>	<i>Citrus aurantium</i> Linné <i>C. natsudaoidai</i> Hayata
중국약전	<i>Fructus Aurantii</i>	<i>Citrus aurantium</i>

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국내 : 제주
- 국외 : 중국 사천성, 호남성, 강서성, 귀주성
- 채취 : 6~7월, 성목에서 종자가 형성될 무렵 덜 익은 열매를 수확

4 성 상

지각 *Citrus aurantium* Linné

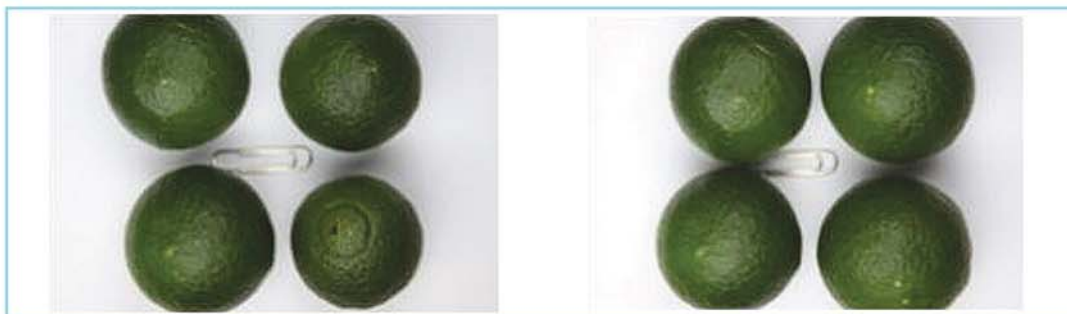
이 약은 열매로 구형 또는 절단되어 반구형으로 지름은 3~5 cm이고, 바깥면은 녹갈색~적갈색이며 과립상의 돌기가 있으며 돌기마다 그 위에 들어간 점이 있고 꽃대와 과병이 떨어진 자국이 있다. 열매껍질의 두께는 6~13 mm로 황백색이며 질은 단단하고 꺾기가 어렵다. 꺾은 면은 매끈하나 약간의 돌기가 있으며 속에는 씨가 들어 있다. 이 약은 특유한 냄새가 있고 맛은 쓰고 약간 시다. 우리나라에서는 광굴나무와 여름굴나무의 미숙과를 사용하고 지실은 탕자나무의 미숙과실을 사용한다. 하지만 중국에서는 지각은 광굴나무의 미숙과 (immature fruit, 3~5 cm)를 사용하고, 지실은 광굴나무와 *C. sinensis*의 어린 과실 (young fruit, 지름 0.5~2.5 cm)을 사용한다.

현미경 관찰 : 표피세포는 1열이고 비교적 작으며 겉은 각질층으로 덮여 있고 기공이 있다.

표피 아래의 중과피는 유세포로 되어 있고 세포벽은 비후된 정도가 고르지 않다. 비교적 큰 세포간극이 있고 바깥쪽에 있는 세포에는 옥살산칼슘단정을 함유한다. 단정은 길이가 35 μm 에 이른다. 유실은 불규칙하게 1~2열이 배열되어 있고 난원형 또는 긴 원형이다. 유관속은 종횡으로 흩어져 있다.

(출처 : 원색한약재감별도감 - 식약청, 2009)

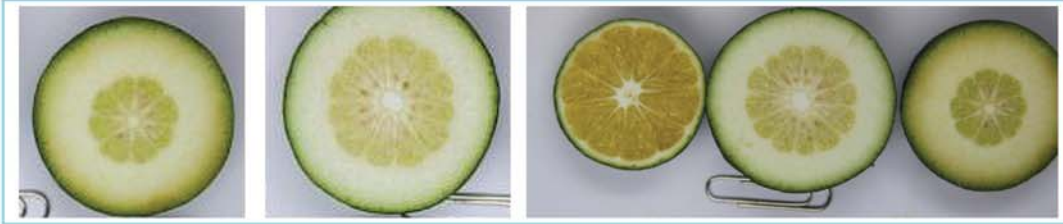
▶ 원식물 형태



광굴(*Citrus aurantium*)

하굴(*Citrus natsudaikai*)

▶ 약재 형태



광귤(*Citrus aurantium*)

하귤(*Citrus natsudaidai*)

귤, 하귤, 탱자(*Poncirus trifoliata*) 비교

▶ 현미경 사진



광귤(*Citrus aurantium*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준	
확인시험	메탄올 10 mL를 넣고 2분간 서서히 끓인 다음 여과한 여액에 금속마그네슘 소량 및 염산 3~4 방울을 넣고 방치할 때 액은 적자색을 나타낸다.	
건조감량	12.0 % 이하	
회분	6.0 % 이하	
정유함량	0.2 mL 이상(50 g)	
엑스함량	물은에탄올엑스	20.0 % 이상
등급	양품	바깥면이 녹색이며 과육이 두껍고 질이 단단하며 향기가 짙은 것

1 검체수집

국내 유통품 3종, 국외 유통품 3종 및 국내 채집품 4종 등 총 10종 수집

2 검체 기원확인

국내 유통품 3종(지각 2종, 광굴 1종), 국외 유통품 3종(중국 지각 3종), 국내 채집품(하굴 2종, 광굴 1종, 문단(굴품종) 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

»» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1 g을 달아 70 % 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) naringin 약 1 mg을 정밀하게 달아 메탄올에 녹여 정확하게 10 mL로 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 디클로로메탄 · 메탄올 · 물 혼합액(70 : 30 : 4)

발 색 제 : 자외선 (254 nm), 묽은황산시액

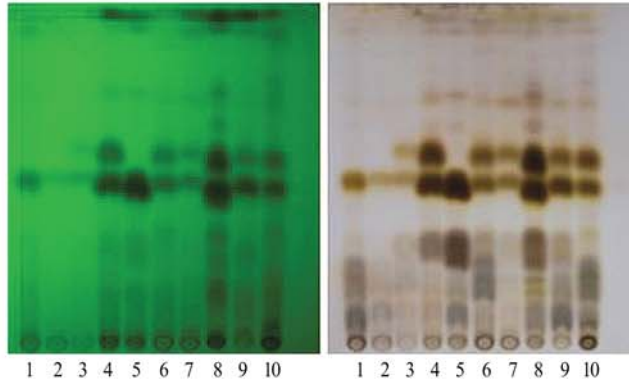
»» TLC 패턴

naringin : R_f 0.5에서 반점 확인

기원이 확실한 하굴과 광굴을 포함한 검체 3, 4, 6, 7, 8, 9번의 경우 naringin 반점 바로

위에 R_f 0.6부근에서 또 다른 반점 확인하여 다른 귤품종과 하귤, 광귤은 그 성분에서 차이를 보임.

R_f 0.7부근에서 기원이 정확한 하귤과 광귤간 차이가 다소 있음



1:지각(중국유통), 2~3:지각(국내유통, 중국), 4:하귤(국내채집), 5:문단(국내채집), 6~7:지각(중국유통), 8:하귤(국내채집), 9:광귤(국내채집), 10:광귤(국내유통)

4 대조생약 선정

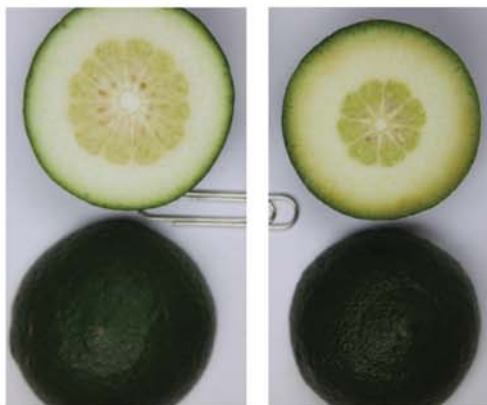
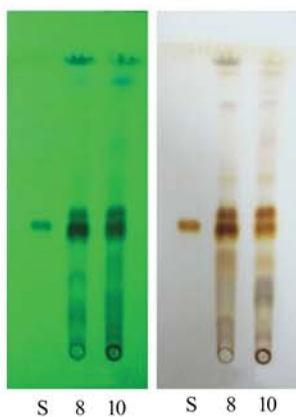
• 검체 8번 지각(하귤) *Citrus natsudaoidai* (한국산)

• 검체 10번 지각(광귤) *Citrus aurantium* (한국산)

• 결과요약 국내외 유통품 및 국내 채집품 여름귤, 광귤, 문단 총 10종을 수집하여 TLC 법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

▣ 하귤 · 광귤 R_f 0.45(naringin), R_f 0.5에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과

하귤(*C. natsudaoidai*)광귤(*C. aurantium*)

S 8 10

S 8 10

S:naringin, 8:하귤, 10:광귤

천궁(川芎)

일반정보

1 명칭

영 명 *Cnidium Rhizome*

라틴명 *Cnidii Rhizoma*

2 정의

이 약은 천궁 *Cnidium officinale* Makino 또는 중국천궁 *Ligusticum chuanxiong* Hort. (산형과 Umbelliferae)의 뿌리줄기를 그대로 또는 열탕에 데친 것이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	<i>Cnidii Rhizoma</i>	<i>Cnidium officinale</i> Makino <i>Ligusticum chuanxiong</i> Hort.
일본약국방	<i>Cnidii Rhizoma</i>	<i>Cnidium officinale</i> Makino
중국약전	<i>Chuanxiong Rhizoma</i>	<i>Ligusticum chuanxiong</i> Hort.

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *C. officinale* : 울릉, 봉화 등에서 주로 재배, 일본에서 주로 재배
- *L. chunxiong* : 제천, 영주 등, 중국 절강성, 사천성 등에서 재배
- 채취 : 11~12월에 줄기를 베어내고 지하부를 굴취, 뿌리줄기 수확

4 성 상

천궁

Cnidium officinale Makino

이 약은 뿌리줄기로 고르지 않은 결절상 덩어리 모양이고 길이 5~10 cm, 지름 3~5 cm이며 때로 세로로 잘라져 있다. 바깥면은 회갈색~어두운 갈색이고 결절이 겹쳐져 있으며 그 결면에는 흑갈이 돌아난 것들이 있다. 종단면은 가장자리가 고르지 않게 갈라져 있으며 안쪽 면은 회백색~회갈색이고 반투명이며 때로 비어 있기도 한다. 질은 조밀하고 단단하다. 특유한 냄새가 있고 맛은 약간 쓰다.

현미경 관찰 : 이 약의 횡단면을 현미경으로 볼 때 피부 및 수에는 유도(油道)가 산재한다. 목부는 후막의 목화된 크고 작은 목부 섬유가 무리를 이루고 있다. 전분립은 흔히 호화되어 있으나 드물게는 지름 5~25 μm 의 전분립이 있고 옥살산칼슘의 결정은 없다.

▶ 원식물 형태



천궁(*Cnidium officinale*)



중국천궁(*Ligusticum chuanxiong*)

▶ 약재 형태



천궁(*Cnidium officinale*)



중국천궁(*Ligusticum chuanxiong*)

▶ 현미경 사진



중국천궁(*Ligusticum chuanxiong*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준
회 분	6.0 % 이하
산불용성회분	1.0 % 이하

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 15종, 국외 유통품 5종 총 20종 수집

2 검체 기원확인

국내 유통품 15종(중국천궁 6종, 천궁 9종), 국외 유통품 5종(중국천궁 4종, 천궁 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

▶▶ 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1.0 g을 달아 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 헥산 · 에틸아세테이트 혼합액(4 : 1)

발 색 제 : 자외선(254, 365 nm), 묽은황산시액 분무 후 자외선(365 nm)

▶▶ TLC 패턴

동일한 패턴을 보이며 R_f 0.7 부근에서 특이반점 확인



1~4: 중국천궁 (국외유통), 5~10: 중국천궁 (국내유통), 11~19: 천궁 (국내유통), 20: 천궁(국외유통)

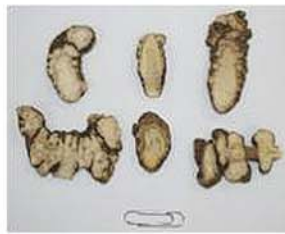
4 대조생약 선정

- 검체 3번 중국천궁 *Ligusticum chuanxiong* (중국산)
- 검체 20번 천궁 *Cnidium officinale* (일본산)
- 결과요약 국내외 유통품 중국천궁 10종, 천궁 10종 총 20종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ▣ 천궁, 중국천궁 R_f 0.12, R_f 0.6, R_f 0.8에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



중국천궁(*Ligusticum chuanxiong*)



천궁(*Cnidium officinale*)



3:중국천궁, 20:천궁

'10년 제조 대조생약(12품목)

강황(薑黃), 울금(鬱金)

일 반 정 보

1 명 칭

[강황]

영 명 Curcuma Longa Rhizome

라틴명 Curcumae Longae Rhizoma

[울금]

영 명 Curcuma Root

라틴명 Curcumae Radix

2 정 의

[강황]

이 약은 강황(薑黃) *Curcuma longa* Linné(생강과 Zingiberaceae)의 뿌리줄기로서 속이 익을 때까지 삶거나 찌서 말린 것이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Curcumae Longae Rhizoma	강황 <i>Curcuma longa</i> Linné
중국약전	Rhizoma Curcumae longae	<i>Curcuma longa</i> Linné

[울금]

이 약은 온울금(溫鬱金) *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling, 강황(薑黃) *Curcuma longa* Linné, 광서아출(廣西莪朮) *Curcuma kwangsiensis* S. G. Lee et C. F. Liang 또는 봉아출(蓬莪朮) *Curcuma phaeocaulis* Val.(생강과 Zingiberaceae)의 덩이뿌리로서 그대로 또는 주피를 제거하고 찌서 말린 것이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Curcumae Radix	온울금 <i>Curcuma wenyujin</i> Y. H. Chen et C. Ling 강황 <i>Curcuma longa</i> Linné 광서아출 <i>Curcuma kwangsiensis</i> S. G. Lee et C. F. Liang 봉아출 <i>Curcuma phaeocaulis</i> Val.
일본약국방	Curcumae longae Rhizoma	<i>Curcuma longa</i> Linné
중국약전	Radix Curcumae	<i>Curcuma wenyujin</i> Y. H. Chen et C. Ling <i>Curcuma longa</i> Linné <i>Curcuma kwangsiensis</i> S. G. Lee et C. F. Liang <i>Curcuma phaeocaulis</i> Val.

※ 아출과의 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Curcumae Rhizoma	봉아출 <i>Curcuma phaeocaulis</i> Val. 광서아출 <i>Curcuma kwangsiensis</i> S. G. Lee et C. F. Liang 온울금 <i>Curcuma wenyujin</i> Y. H. Chen et C. Ling
일본약국방	Zedoaria Rhizoma	<i>Curcuma zedoaria</i> Roscoe
중국약전	Rhizoma Curcumae	<i>Curcuma phaeocaulis</i> Val. <i>Curcuma kwangsiensis</i> S. G. Lee et C. F. Liang <i>Curcuma wenyujin</i> Y. H. Chen et C. Ling

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국내 : 진도, 제주
- 국외 : 중국 강서성, 복건성, 광둥성, 광서성, 사천성, 운남성 등 남부지방, 대만 및 동남아시아
- 채취 : (강활) 11~12월에 줄기를 잘라내고 뿌리줄기를 굴취, 수확
(울금) 11월경에 줄기를 잘라내고 지하부를 굴취하여 덩이뿌리를 수확

4 성 상

강활 *Curcuma longa* Linné

이 약은 뿌리줄기로 때로 곁뿌리줄기가 있다. 뿌리줄기는 고르지 않은 난원형, 원주형 또는 방추형이며 지름 1~3 cm, 길이 2~5 cm이다. 곁뿌리줄기는 두 끝이 둔두인 원주형으로 약간 구부러져 있으며 지름 약 1 cm, 길이 2~6 cm로 모두 돌림마디가 있다. 코르크층이 붙어있는 것은 황적색으로 광택이 나고 코르크층이 없는 것은 어두운 황적색으로 가루가 붙어있다. 질은 단단하고 꺾기 어려우며 꺾인 면은 황갈색~황금색이고 각질 모양이며 왁스 모양의 광택이 난다. 횡단면을 확대경으로 볼 때 내피층은 고리무늬가 뚜렷하고 유관속은 별 모양으로 산재되어 있다. 특유한 냄새가 있고 맛은 쓰고 자극성이며 침을 노랗게 물들인다.

현미경 관찰 : 가장 바깥층에는 보통 4~10층의 코르크층이 있거나 또는 부분적으로 남아있다.

피층 및 중심주는 1층의 내피에 의해 구분된다. 피층 및 중심주는 유조직으로 되어있고 유관속이 산재한다. 유조직 중에는 기름세포가 산재하고 유세포 중에는 황색물질, 옥살산칼슘 사정 및 단정이 있고 호화된 전분립이 들어있다.

은울금 *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling.

이 약은 덩이뿌리로 긴 원형 또는 난원형이며 길이 35~70 mm, 지름 12~25 mm이다. 약간 납작하고 굽은 것도 있으며 양 끝이 점차 뾰족해진다. 바깥면은 회갈색이고 고르지 않은 세로주름이 있으며 세로 주름이 돌출된 곳은 색이 비교적 연하다. 질은 단단하며 자른

면은 회갈색이고 각질이며 내피층은 고리무늬는 뚜렷하다. 특유한 냄새가 있고 맛은 약간 쓰다.

현미경 관찰 : 코르크층 아래 후각조직이 있고 수지도가 동심성으로 배열되어 있다. 도관은 원생목부로부터 방사상으로 발달되어 있다. 수선은 2~3열로 수에서 사부까지 발달되어 있다. 모든 유조직에는 전분립이 들어 있다.

▶ 원식물 형태



강황(*Curcuma longa*)

▶ 약재 형태



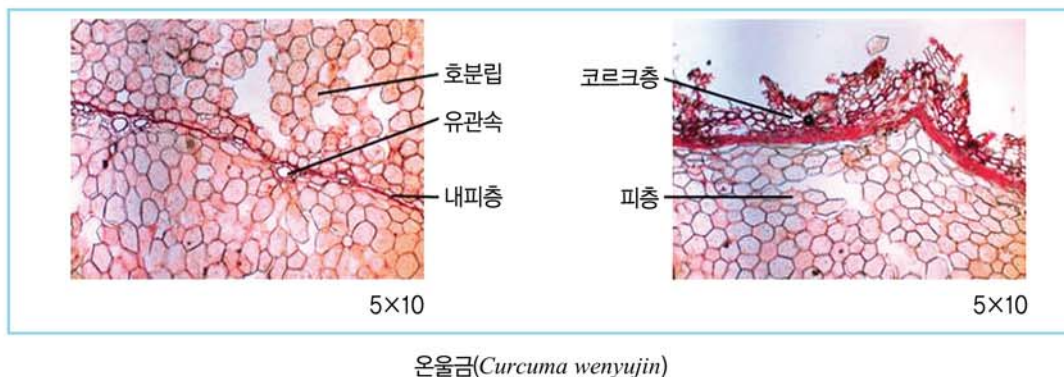
강황(*Curcuma longa*)

울금(*Curcuma wenyujin*)

▶ 현미경 사진



강황(*Curcuma longa*)



5 이화학적 규격기준

시험항목	기준		
	강황	울금	아출
확인시험	1) 적자색(황산, 에탄올) 2) 황색 → 홍등색 → 남흑색 → 홍등색 (에탄올, 에텔, 붕산포화용액, 암모니아시액) 2) TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 쿠르쿠민, 데메톡시쿠르쿠민 및 비스데메톡시쿠르쿠민)	—	—
회분	7.0 % 이하	9.0 % 이하	7.0 % 이하
산불용성회분	1.0 % 이하	—	—
건조감량	—	16.0 % 이하	—
정유함량	—	—	0.5 mL 이상 (50.0 g, 실리콘수지 1 mL)
정량법	쿠르쿠민, 데메톡시쿠르쿠민 및 비스데메톡시쿠르쿠민의 합 3.2 % 이상(HPLC법)		

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

검체는 국내 유통품 5종, 국외 유통품 3종, 국내 채집품 1종, 국외 채집품 4종 등 총 13종 수집

※ 특이사항

울금, 강황 및 아출 수집, 비교검토

2 검체 기원확인

국내 유통품 5종(울금 1종, 강황 3종, 아출 1종), 국외 유통품 3종(울금 1종, 강황 1종, 아출 1종), 국내 채집품 1종(강황 1종), 국외 채집품 4종(울금 1종, 강황 1종, 아출 2종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1.0 g을 달아 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) curcumin을 메탄올에 녹여 1 mg/mL가 되게 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 에틸아세테이트 · 헥산 · 아세톤 혼합액(70 : 30 : 1)

발 색 제 : 자외선(254, 365 nm), 10 % 황산, 아니스알데히드 시액
(조 작2) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 톨루엔 · 메탄올(9 : 1)

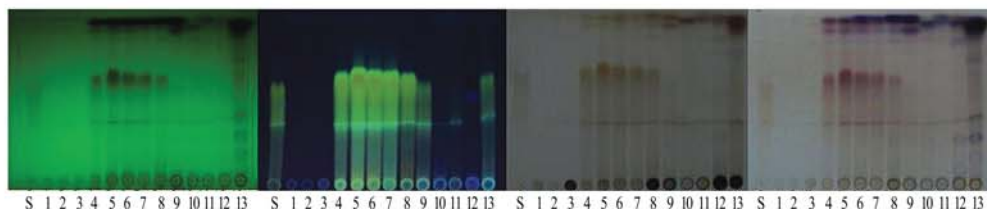
발 색 제 : 자외선(254, 365 nm), 아니스알데히드 시액

▶▶ TLC 패턴

(조작 1 조건)

curcumin : R_f 0.7 부근에서 확인(아출 제외)

울금, 강황, 아출 TLC 패턴 다름



S:curcumin,

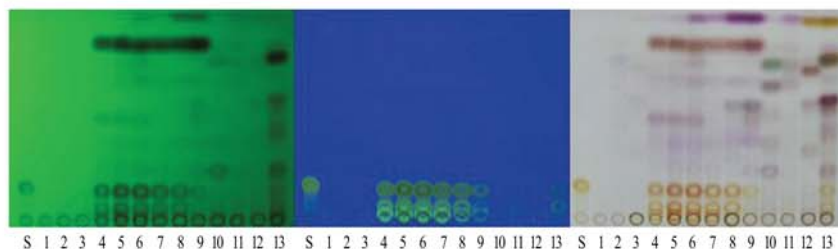
1:울금(국내유통, 중국), 2:울금(국외유통), 3:울금(국외채집), 4:강황(국내유통, 인도), 5:강황(국내유통, 미얀마),
6:강황(국내유통, 중국), 7:강황(국외유통), 8:강황(국외채집), 9:강황(국내채집), 10:아출(국내유통, 중국), 11:광서 아출(국외유통),
12:광서 아출(국외채집), 13:아출(국외채집)

(조작 2 조건)

curcumin : R_f 0.2 부근에서 관찰(아출 제외)

정유부분 : R_f 0.3 이상 부근에 패턴차이 관찰

울금의 경우 앞서 관찰한 조건에서와 마찬가지로 다른 두 생약 강황과 아출에 비해 상대적으로 정유 및 그 밖의 성분의 함유량이 적음 관찰



S:curcumin,

1:울금(국내유통, 중국), 2:울금(국외유통), 3:울금(국외채집), 4:강황(국내유통, 인도), 5:강황(국내유통, 미얀마),
6:강황(국내유통, 중국), 7:강황(국외유통), 8:강황(국외채집), 9:강황(국내채집), 10:아출(국내유통, 중국), 11:광서 아출(국외유통),
12:광서 아출(국외채집), 13:아출(국외채집)

4 대조생약 선정

- 검체 1번 울금 *Curcumae Radix* (중국산)
- 검체 4번 강황 *Curcumae Longae Rhizoma* (인도산)
- 결과요약 국내외 유통품 강황 6종, 울금 3종, 아출 4종 총 13종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ▣ 울금 R_f 0.1, R_f 0.8에서 반점 확인
 - ▣ 강황 R_f 0.1, R_f 0.15, R_f 0.2(curcumin)에서 반점 확인

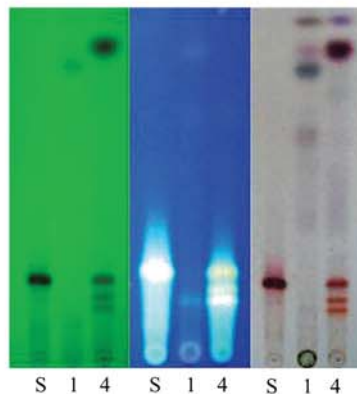
대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



강황(*Curcumae Longae Rhizoma*)



울금(*Curcumae Radix*)



S:curcumin, 1:울금, 4:강황

도인(桃仁)

일반정보

1 명칭

영 명 Peach Kernel
라틴명 Persicae Semen

2 정의

이 약은 복숭아나무 *Prunus persica* Batsdch 또는 산복사 *Prunus davidiana* Franchet (장미과 Rosaceae)의 잘 익은 씨이다.

※ 외국 공정서 중 기원식을 비교

약전	생약명	기원
대한약전	Persicae Semen	<i>Prunus persica</i> Batsdch <i>Prunus davidiana</i> Franchet
일본약국방	Persicae Semen	<i>Prunus persica</i> Batsch <i>Prunus perseca</i> Batsch var, <i>davidiana</i> Maximowicz
중국약전	Semen Persicae	<i>Prunus Persica</i> Hort. <i>Prunus davidiana</i> (Carr.) Franch

3 산지, 재배현황 및 채취시기

P. persica

- 국내 : 과일로 재배되고 종자를 약으로 가공하지는 않음.
- 국외 : 중국 하북성, 운남성 및 내몽고, 남아프리카 등

P. davidiana

- 국내 : 재배되는 곳 없으나 야생 일부가 매우 소량 유통.
- 국외 : 중국 하북성, 운남성 및 내몽고, 남아프리카 등
- 채취 : 6~8월에 성목에서 익은 과실을 수확

4 성 상

복숭아나무

Prunus persica Batsch

이 약은 씨로 납작하고 좌우가 고르지 않은 난원형이며, 한 쪽 끝은 뾰족하고 다른 한 쪽은 둥글게 되어있으며 여기에 함점(合點)이 있다. 길이 12~20 mm, 너비 6~12 mm, 두께 3~7 mm이다. 씨 껍질은 적갈색~연한 갈색을 띠고 겉면에는 떨어지기 쉬운 석세포로 된 표피세포가 있어 가루를 뿌려 놓은 것 같다. 함점으로부터 많은 유관속이 씨껍질 전면에서 분포되어 있고 그 부분은 함몰되어 세로주름을 이루고 있다. 열탕에 넣어 부드럽게 하면 씨 껍질 및 흰색의 반투명한 얇은 배유는 떡잎으로부터 쉽게 떨어지고 떡잎은 흰색이다. 약간 특유한 냄새가 있고 맛은 쓰다.

현미경 관찰 : 씨껍질의 표면은 유관속에 의한 돌출부위에 있는 석세포의 형상은 부위에 따라서 서로 달라 다각형, 긴 다각형 또는 둔각삼각형이며 그 세포막은 고르게 두껍고 옆에서 볼 때 방형, 장방형 또는 둔각삼각형으로 되어있다.

▶ 원식물 형태

복숭아나무(*Prunus persica*)산복사(*Prunus davidiana*)

▶ 약재 형태

복숭아나무(*Prunus persica*)산복사(*Prunus davidiana*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 도인대조생약, 아미그달린)	
순도시험	변패	이 약에 열탕을 넣어 부수었을 때 패유성의 냄새가 나지 않는다.
	이물	내과피의 조각 및 그 밖의 이물이 섞여있지 않다.
정 량 법	아미그달린 0.5 % 이상(HPLC법)	

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 6종, 국외 유통품 6종 및 국외 채집품 2종 등 총 14종 수집

2 검체 기원확인

국내 유통품 6종 (도인 3종, 산도인 3종), 국외 유통품 6종 (도인 4종, 산도인 2종), 국외 채집품 2종 (도인 2종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

» TLC 패턴

amygdalin : R_f 0.3에서 확인

도인(*P. persica*)과 산도인(*P. davidiana*)과의 구별은 어려움



S: amygdalin, 1~2: 도인(국내유통), 3: 산도인(국내유통), 4: 도인(국내유통), 5~6: 산도인(국내유통), 7: 도인(국외유통), 8~9: 산도인(국외유통), 10~12: 도인(국외유통), 13~14: 도인(국외채집, 중국)

4 대조생약 선정

- 검체 7번 도인 *Prunus persica* (중국산)
- 검체 8번 산도인 *Prunus davidiana* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품 및 중국 채집품 도인과 산도인 총 14종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ❑ 도인, 산도인 R_f 0.3(amygdalin)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



도인(*Prunus persica*)



산도인(*Prunus davidiana*)



S: amygdalin, 7: 도인, 8: 산도인

방기(防己)

일반정보

1 명칭

영 명 Sinomenium Stem and Rhizome

라틴명 Sinomenii Caulis et Rhizoma

이 명 청풍등(靑風藤)

2 정의

이 약은 방기 *Sinomenium acutum* Rehder et Wilson (새모래덩굴과 Menispermaceae)은 덩굴성줄기 및 뿌리줄기이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전	Sinomeni Caulis et Rhizoma	<i>Sinomenium acutum</i> Rehder et Wilson
일본약국방	Sinomeni Caulis et Rhizoma	
중국약전	Caulis Sinomenii	<i>Sinomenium acutum</i> Rehder et Wilson, <i>Sinomenium acutum</i> Rehder et Wilson var. <i>cinereum</i> Rehder et Wilson

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국내 : 제주도 및 남해안의 다도해 자생
- 일본 규슈, 중국 안휘성, 강소성, 절강성, 복건성, 광둥성, 광서성, 호북성, 사천성
- 채취 : 10~11월에 덩굴성줄기 및 뿌리줄기 채취

4 성 상

방기

Sinomenium acutum Rehder et Wilson

이 약은 덩굴성줄기 및 뿌리줄기로 절편은 원형~타원형이고 두께 2~4 mm, 지름 10~45 mm이다. 옆면은 어두운 회갈색이며 세로의 홈과 혹 모양의 돌기가 있다. 피부는 연한 갈색~어두운 갈색, 목부는 회갈색의 도관부와 어두운 갈색의 방사조직이 엇갈려서 방사상으로 배열되어 있다. 거의 냄새가 없고 맛은 쓰다.

현미경 관찰 : 이 약의 횡단면을 현미경으로 볼 때 1차 피부 및 내 초에는 뚜렷하게 막이 두꺼운 석세포가 있으며 도관부에는 크고 작은 도관이 계단식으로 배열되어 있다. 방사조직의 세포는 거의 목화 되지 않고 곳곳에 후막화 된 큰 석세포가 흩어져 있다. 1차 피부에는 옥살산칼슘침정이 들어 있고 방사조직 중에는 지름 3~10 μm 의 전분립 및 작은 옥살산칼슘침정이 들어 있다.

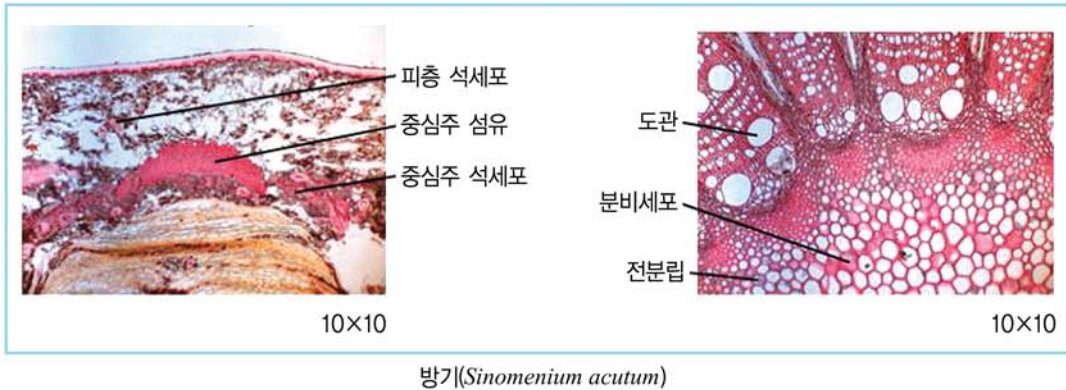
▶ 원식물 형태



▶ 약재 형태



▶ 현미경 사진



5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준
확인시험	물은아세트산 10 mL를 넣고 흔들어 섞으면서 수욕에서 2분간 가열하여 식힌 다음 여과한 여액 5 mL에 드라겐돌프시액 2방울을 넣을 때 곧 황적색 침전이 생긴다.
순도시험	아리스톨로킨산 반점이 나타나지 않는다. (TLC법)
회 분	6.0 % 이하
산불용성회분	0.5 % 이하

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 2종, 국외 유통품 6종 등 총 8종 수집

※ 특이사항

모청등(*Sinomenium acutum* var. *cinereum*), 목방기(*Cocculus trilobus*), 분방기(*Stephania tetrandra*), 광방기(*Aristolochia fanchi*) 수집, 비교검토

2 검체 기원확인

국내 유통품 2종(방기 2종), 국외 유통품 (방기2종, 모청등 1종, 목방기 1종, 분방기 1종, 광방기 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

»» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 0.5 g을 달아 메탄올 10 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

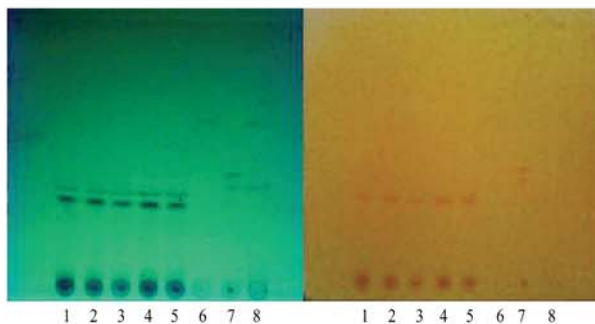
전개용매 : 톨루엔 · 아세톤 · 메탄올 · 암모니아수 혼합액(15 : 3 : 3 : 0.3)

발 색 제 : 묽은황산시액 분무 후 자외선(254 nm), 드라겐돌프시액 분무 후 자외선(365 nm)

»» TLC 패턴

방기(R_f 0.32), 분방기(R_f 0.4) 특이반점 확인

sinomenine(R_f 0.36) : 방기 유통품 모두에서 확인



1~2: 방기(국내유통), 3~4: 방기(국외 유통), 5: 모청등(국외유통), 6: 목방기(국외유통), 7: 분방기(국외유통), 8: 광방기(국외유통)

4 대조생약 선정

• **검체 3번** 방기 *Sinomenium acutum* (중국산)

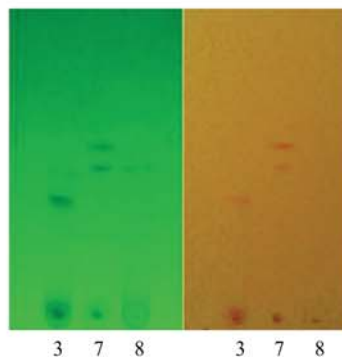
• **결과요약** 국내 유통품 및 국내외유통품 방기 4종, 모청등 1종, 목방기 1종, 분방기 1종, 광방기 1종 총 8종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정. 또한, 순도시험항에 따라 아리스톨로크산 불검출 확인

▣ 방기 R_f 0.32, R_f 0.36(sinomenine)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



방기(*Sinomenium acutum*)



3: 방기(대조생약), 7: 분방기, 8: 광방기

백수오(白首烏)

일반정보

1 명칭

라틴명 *Cynanchi Wilfordii Radix*

2 정의

이 약은 은조롱 *Cynanchum wilfordii* Hemsley (박주가리과 Asclepiadaceae)의 덩이뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전외한약 (생약)규격집	<i>Cynanchi Wilfordii Radix</i>	<i>Cynanachum wilfordii</i> Hemsley

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 영주, 진주에서 재배하나 국외에서는 재배와 유통이 적음
- 채취 : 파종(정식) 2~3년 후, 11~12월에 줄기를 걷어내고 지하부를 굴취, 덩이뿌리를 수확

4 성 상

백수오

Cynanchum wilfordii Hemsley

이 약은 덩이뿌리로 원뿔모양이고 길이 5~10 cm, 지름 15~35 mm이다. 바깥면은 회황색~황갈색이며 세로주름이 많고 질은 단단하다. 껍은면은 흰색이며 현미경으로 보면 코르크층 아래 3~5층의 석세포환이 군데군데 끊어져 있고 사관, 도관 및 가도관은 계단상으로 배열되어 있다. 모든 유세포에는 전분립이 들어있고 수산칼슘의 축적이 있는 것도 있다. 이 약은 냄새가 없고 맛은 쓰고 달며 툇다.

현미경 관찰 : 이 약의 횡단면은 백색이며 현미경으로 보면 코르크층 아래 3~5층의 석세포환이 군데군데 끊어져 있고 사관, 도관 및 가도관은 계단상으로 배열되어 있다. 모든 유세포에는 전분립이 들어 있고 수산칼슘의 축적이 있는 것도 있다.

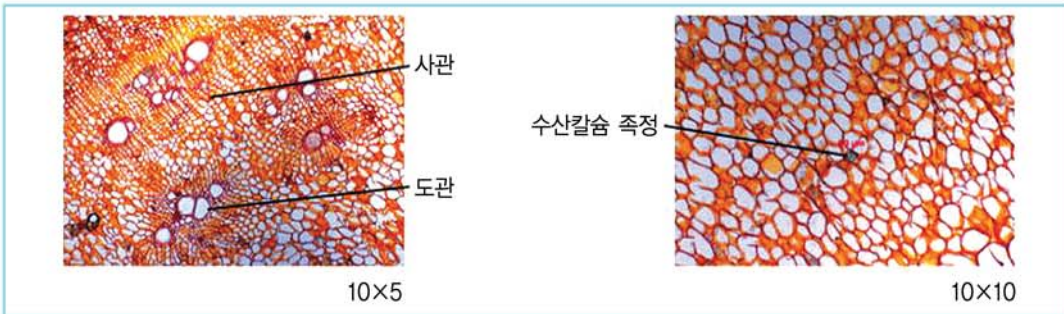
▶ 원식물 형태



▶ 약재 형태



▶ 현미경 사진



백수오(*Cynanchum wilfordii*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준	
확인시험	수산화칼륨시액을 넣으면 황색을 나타낸다.	
건조감량	17.0 % 이하	
회 분	4.0 % 이하	
산불용성회분	1.0 % 이하	
엑스함량	물은에탄올엑스	26.0 % 이상
등급	양품	이 약의 바깥면은 황갈색이며 길이 5 cm, 지름 1.5 cm 이상으로서 전분이 많고 횡단면이 흰색인 것이어야 한다.

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 채집품 총 8종 수집

2 검체 기원확인

국내 채집품(백수오 5종, 이엽우피소 3종)의 기원 확인

※ 특이사항

이엽우피소(*Cynanchum auriculatum*) 동시검토

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1.0 g을 달아 메탄올 30 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) cynandione A를 메탄올에 녹여 0.1 mg/mL가 되게 한다.

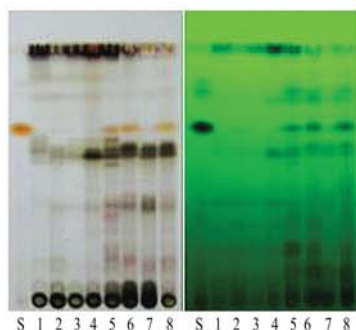
(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 클로로포름 · 메탄올 · 물(90 : 20 : 2), (15 : 6 : 0.3)

발 색 제 : 묽은황산시액, 자외선(254 nm)

» TLC 패턴



S: cynandione A,

1: 백수오~2: 백수오(국내유통, 거피), 3~4: 이엽우피소(국내유통, 거피), 5: 백수오(국내유통, 거피), 6: 이엽우피소(국내유통),

7: 백수오(국내유통, 약간 거피), 8: 백수오(국내유통)

4 대조생약 선정

• 검체 7번 은조롱 *Cynanchum wilfordii* (한국산)

• 결과요약 국내 채집품 백수오 5종, 이엽우피소 3종 총 8종을 수집하여 TLC법에 따라

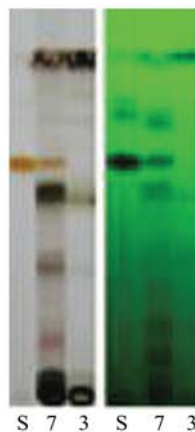
시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
(단, 거피를 한 검체에서는 성분이 달라져 거피를 안 한 생체 건조품을 대조
생약으로 선정)

- ☑ 백수오 R_f 0.2, R_f 0.4, R_f 0.6, R_f 0.7(cynandione A)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



은조롱(*Cynanachum wilfordii*)



S:cynandione A,
7:백수오(대조생약), 3:이엽우피소

삼릉(三稜)

일반정보

1 명칭

영 명 Sparganium Rhizome

라틴명 Sparganii Rhizoma

2 정의

이 약은 흑삼릉 *Sparganium stoloniferum* Buchanan-Hamilton(흑삼릉과 Sparganiaceae)의 덩이줄기이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Sparganii Rhizoma	<i>Sparganium stoloniferum</i> Buchanan-Hamiltonn
중국약전	Rhizoma Sparganii	

cf) 형삼릉 *Scirpus fluvialis* = *Scirpus yagara* Ohwi(사초과 Cyperaceae)

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국내 : 재배지 및 생산지 없음.
- 국외 : 중국 절강성, 광서성, 사천성 등에서 주로 재배
- 채취 : 11~12월에 덩이줄기 채취

4 성 상

흑삼릉 *Sparganium stoloniferum* Buchanan Hamilton

이 약은 덩이줄기로 원추형이고, 약간 납작하며 길이 2~6 cm, 지름 2~4 cm이다. 바깥면은 황백색 또는 회황색으로 칼로 자른 듯한 자국이 있고, 가로로 고리모양으로 배열된 작은 점상의 수염뿌리 자국이 있다. 무겁고 질은 건실하다. 냄새가 없고 맛은 담담하고 씹으면 마비시키는 아린 맛이 있다.

현미경 관찰 : 유관속이 흩어져 있으며 도관은 목질화 되어있지 않다. 피부와 중심주에는 분비세포가 있고 그 안에 황색의 분비물이 들어있다.

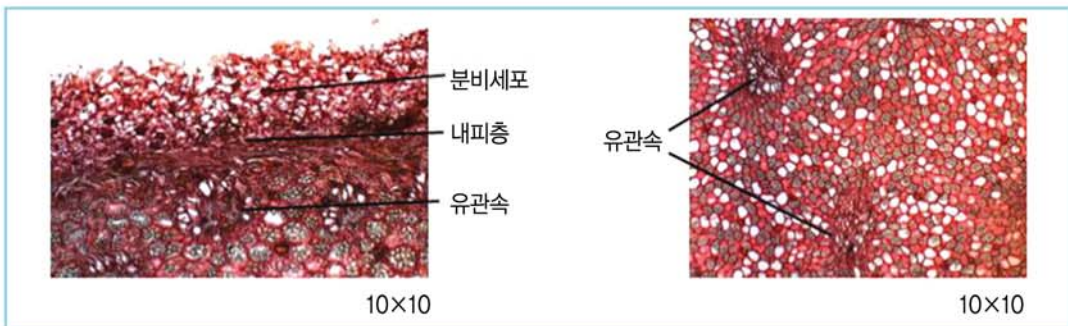
▶ 원식물 형태



▶ 약재 형태



▶ 현미경 사진



흑삼릉(*Sparganium stoloniferum*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 삼릉대조생약)	
건조감량	10.0 % 이하	
회 분	5.0 % 이하	
산불용성회분	1.0 % 이하	
엑스함량	물은에탄올엑스	11.0 % 이상

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 4종, 국외 유통품 4종, 국내 채집품 2종 및 국내 대학 보유품 1종 등 총 11종 수집

※ 특이사항

형삼릉(매자기 *Scirpus fluviatilis*) 비교검토

2 검체 기원확인

국내 유통품 4종(삼릉 4종), 국외 유통품 4종(삼릉 1종, 형삼릉 3종) 및 국내 채집품 2종(삼릉 1종, 형삼릉 1종), 국내 대학 보유품 1종(삼릉 1종)의 기원확인

3 이화학적 검사

▶▶▶ 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 5 g을 달아 70 % 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 20분간 원심분리하고 상층액을 취하여 감압농축한 액을 증류수 10 mL에 녹여 Diaion HP-20을 통해 당을 제거한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

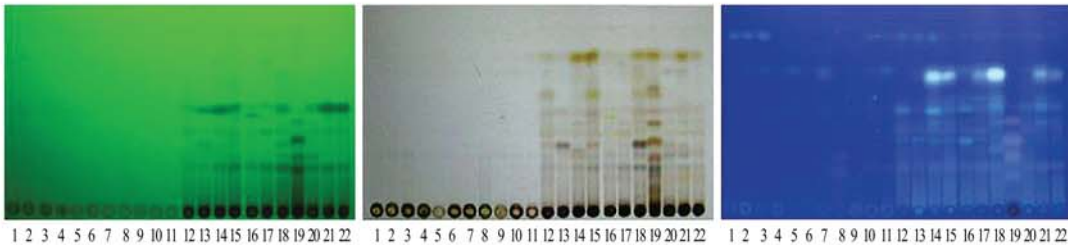
흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 톨루엔 · 포름산에틸 · 포름산 혼합액(5 : 4 : 1)

발 색 제 : 자외선(254, 365 nm), 묽은황산시액

▶▶▶ TLC 패턴

Sparganium stoloniferum 및 *Scirpus fluviatilis*의 패턴구별됨, R_f 0.3 부근에서 푸른색 반점 확인(황산발색)



KP 시험법 검체

1~4 : 흑삼릉(국내유통), 5 : 흑삼릉(국외유통), 6 : 흑삼릉(국내채집), 7 : 흑삼릉(대학보유), 8 : 형삼릉(국내채집), 9~11 : 형삼릉(국외유통)

새로운시험법 검체(당제거)

12~15 : 흑삼릉(국내유통), 16 : 흑삼릉(국외유통), 17 : 흑삼릉(국내채집), 18 : 흑삼릉(대학보유), 19 : 형삼릉(국내채집), 20~22 : 형삼릉(국외유통)

4 대조생약 선정

• 검체 5번 흑삼릉 *Sparganium stoloniferum* (중국산)

• 결과요약 국내외 유통품, 국내 대학 보유품 흑삼릉 7종과 형삼릉 4종 총 11종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

▣ 흑삼릉 R_f 0.3, R_f 0.4, R_f 0.8에서 반점 확인(KP시험법)

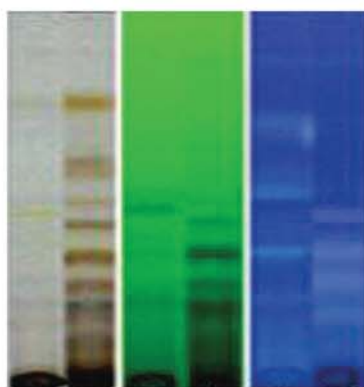
대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



흑삼릉(*Sparganium stoloniferum* Buchanan)



KP시험법



5 19 5 19 5 19

새로운 시험법

5 : 흑삼릉(대조생약), 19 : 형삼릉

시호(柴胡)

일반정보

1 명칭

영 명 Bupleurum Root

라틴명 Bupleuri Radix

2 정의

이 약은 시호 *Bupleurum falcatum* Linné 또는 그 변종(미나리과 Umbelliferae)의 뿌리이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Bupleuri Radix	시호 <i>Bupleurum falcatum</i> Linné (<i>Bupleurum scorzonrifolium</i> Willd.)
일본약국방	Radix Bupleuri	<i>Bupleurum falcatum</i> Linné
중국약전	Radix Bupleuri	북시호 <i>Bupleurum chinense</i> DC. 협엽시호 <i>Bupleurum scorzonrifolium</i> Willd.

3 산지, 재배현황 및 채취시기

B. falcatum : 전국에서 재배되어 유통

B. chinense(북시호) : 중국 주로 재배, 이외 *B. scorzonrifolium*(협엽시호, 남시호) 등이 재배, 유통

- 국내 : 이천, 정선, 장수, 담양, 의성, 영천
- 국외 : 중국 하남, 하북, 산서
- ※ 북시호 : 하북, 하남, 호북, 길림, 요녕, 흑룡강, 섬서, 청해, 신강
- ※ 협엽시호 : 안휘성 저주, 가산, 내안, 소호, 산둥성 즉묵, 일조, 교남이 주산지
- 채취 : 11~12월에 뿌리를 수확
- ※ 참시호 : *Bupleurum*
- ※ 개시호 : *Bupleurum*

4 성 상

시호 *Bupleurum falcatum* Linné.

이 약은 뿌리로 가늘고 긴 원추형~원추형이며 단일 또는 갈라져 있고 길이 10~20 cm, 지름 5~15 mm이다. 윗부분은 굽으며 아랫부분은 가늘고 근두부에는 줄기 및 가는 털 모양의 잎그루가 때로 남아 있다. 바깥면은 연한 갈색~갈색이며 깊은 주름이 있는 것도 있다. 쉽게 꺾이며 꺾인 면은 약간 섬유질이다. 특유한 냄새가 있고 맛은 약간 쓰다.

현미경 관찰 : 피부의 두께는 반지름의 1/3~1/2이고 피부에는 때로 접선방향으로 길게 발달된 빈틈이 있으며, 지름 15~35 μ m의 포간성 이생유도가 많이 산재하고 있다. 목부에는 도관이 방사상 또는 계단상으로 배열되고 곳곳에 섬유군이 있다. 근두부의 수에는 피부에서와 같은 유도가 있다. 유세포 속에는 전분립 및 기름방울을 볼 수 있다.

협엽시호 *Bupleurum scorzonerifolium* Willd.

뿌리는 비교적 가늘고 원추형이다. 꼭대기부분에는 여러 개의 미세한 수염모양의 마른 잎들이 있다. 표면은 홍갈색이나 흑갈색이고 뿌리머리부분에 세밀한 환문이 있다. 질은 약간 연하고 쉽게 부러진다. 단면은 편평하고 섬유질이 아니다. 기름기가 있다.

북시호(北柴胡) *Bupleurum chinense* DC.

원주형이나 긴원주형으로 길이 6~15 cm, 직경 0.3~0.8 cm이다. 근두는 팽대하고

꼭대기부분에는 3~15개의 경기 혹은 짧은 섬유상 엽기가 있으며, 아래부분은 분지되어 있다.

표면은 흑갈색 혹은 옅은 갈색으로 주름져 있으며, 줄기가 갈라져나간 흔적과 피공이 있다. 질은 단단하고 질기며 쉽게 꺾이지 않는다. 단면은 섬유성을 띠며 껍질부분은 옅은 갈색이고 목부는 황백색이다. 약간 향기가 있으며 맛은 약간 쓰다.

▶ 원식물 형태



시호(*Bupleurum falcatum*)

협엽시호(*Bupleurum scorzonerifolium*)

북시호(*Bupleurum chinense*)

▶ 약재 형태



시호(*Bupleurum falcatum*)

협엽시호(*Bupleurum scorzonerifolium*)

북시호(*Bupleurum chinense*)

▶ 현미경 사진



시호(*Bupleurum falcatum*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준	
확인시험	1) 물 10 mL를 넣고 세게 흔들어 섞을 때 지속성의 미세한 거품 생김 2) TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 사이코사포닌a, 사이코사포닌d, 시호대조생약)	
순도시험	줄기 및 잎	10.0 % 미만
	이물	1.0 % 미만
회분	6.5 % 이하	
산불용성회분	2.0 % 이하	
정량법	사이코사포닌 a 0.3 % 이상(HPLC법)	

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 5종, 국외 유통품 14종, 국내 채집품 5종, 대학 보유품 4종, KFDA 보유품 1종 등 총 29종 수집

2 검체 기원확인

국내 유통품 5종(시호 5종), 국외 유통품 7종(복시호 1종, 협엽시호 2종, 개시호 1종, 참시호 3종), 국내 채집품 5종(시호 4종, 개시호 1종), 대학 보유품 4종(시호 1종, 복시호 3종), KFDA 보유품 1종(시호 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 0.5 g을 달아 메탄올 10 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 에틸아세테이트 · 에탄올 · 물 혼합액(8 : 2 : 1)

발 색 제 : 묽은황산시액

» TLC 패턴

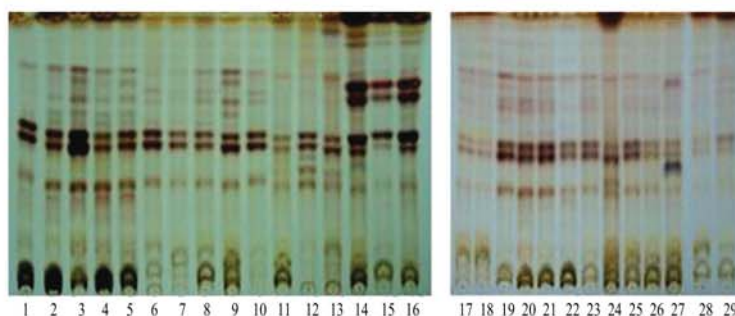
검체 1~16번 : R_f 0.51 부근 사이코사포닌 a 관찰

검체 1~5번 : R_f 0.24, 0.31 부근 특이반점 관찰

검체 6~11번 : 북시호 *B. chinense*와 남시호 *B. scorzoneriefolium*는 유사패턴 양상

검체 12, 13번 : 개시호 *B. longiradiatum*, R_f 0.41, R_f 0.46 부근 특이반점 관찰

검체 14~16번 : 참시호 *B. bicaule*, R_f 0.65, R_f 0.68 부근 뚜렷한 반점 관찰



1: 시호(국내채집), 2: 시호(대학보유), 3: 시호(국내채집), 4~5: 시호(국내채집), 6~8: 북시호(대학보유), 9: 북시호(국외유통)
10: 협엽시호(국외유통), 11: 협엽시호(국외유통), 12: 개시호(국내채집), 13: 개시호(국외유통), 14~16: 참시호(국외유통),
17~21: 시호(국외유통), 22: 시호(KFDA 제공), 23~29: 시호(중국유통)

4 대조생약 선정

- 검체 4번 시호 *Buplerum falcatum* (한국산)
- 검체 10번 협엽시호 *Buplerum scorzonerifolium* (중국산)
- 결과요약 국내외 유통품, 국내 채집 및 대학 보유품 시호 18종, 북시호 4종, 협엽시호 2종, 개시호 2종, 참시호 3종 총 29종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ▣ 시호, 협엽시호 R_f 0.24, R_f 0.31, R_f 0.51(saikosaponin a), R_f 0.54, R_f 0.68에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



시호(*B. falcatum*)



협엽시호(*B. scorzonerifolium*)



S: saikosaponin a
4: 시호, 10: 협엽시호

육계(肉桂)

일반정보

1 명칭

영 명 Cinnamon Bark
라틴 명 Cinnamomi Cortex

2 정의

이 약은 육계 *Cinnamomum cassia* Presl (녹나무과 Lauraceae)의 줄기껍질로서 그대로 또는 주피를 다소 제거한 것이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전	Cinnamomi Cortex	<i>Cinnamomum cassia</i> Pres
일본약국방	Cinnamomi Cortex	<i>Cinnamomum cassia</i> Blume
중국약전	Cortex Cinnamomi	<i>Cinnamomum cassia</i> Presl

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국외 : 중국의 복건성, 해남성, 광둥성, 광서성, 운남성 등 및 대만 열대 및 아열대 지역에서 재배하며 베트남에도 자생
- 채취 : 5~10년생 이상의 줄기껍질을 5~6월에 채취

4 성 상

육계

Cinnamomum cassia Presl

이 약은 줄기껍질로 반관상 또는 말려들어간 관상을 이루고 길이 5~50 cm, 지름 15~50 cm, 두께 1~5 mm다. 바깥면은 어두운 적갈색, 안쪽 면은 적갈색을 띠며 매끈하다. 꺾이기 쉬우며 꺾인 면은 적갈색을 띠고 연한갈색의 얇은 층이 있으며 약간 섬유성이다. 특유한 냄새가 있으며 맛은 조금 달고 매우며 후에 약간 점액성이고 수렴성이다.

현미경 관찰 : 1기 피부와 2기 피부는 거의 연속된 석세포 환층으로 구별되고 환층의 바깥쪽에는 거의 원형으로 모여있는 섬유속이 있고 환층을 이루고 있는 각 석세포의 막은 대개가 U자형으로 두터워져 있다. 2기 피부중에는 석세포를 볼 수 없고 군데군데 소수의 후막섬유가 있다. 유조직 중에는 기름세포, 점액세포 미세한 옥살산칼슘침정을 지닌 세포가 있고 유세포에는 전분립이 있다.

▶ 원식물 형태



▶ 약재 형태



▶ 현미경 사진

육계(*Cinnamomum cassia*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준
확인시험	TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 신남산, 신남알데히드)
건조감량	15.5 % 이하
회분	5.0 % 이하
정량법	신남산 0.03 % 이상(HPLC법)
저장법	기밀용기

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 대학 보유품 6종, 국외 유통품 4종 국외채집 3종 등 총 13종 수집

2 검체 기원확인

국내 대학 보유품 6종(육계 2종, 월남계피 1종, 인도네시아 계피 1종, 태국 계피 1종, 실론 계피 1종), 국외 유통품 4종(육계 3종, 실론계피 1종), 국외채집품 3종(육계 2종, 월남계피 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1.0 g을 달아 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) coumarin, cinnamic alcohol, cinnamaldehyde, cinnamic acid를 메탄올에 녹여 1mg/mL가 되게 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡착제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

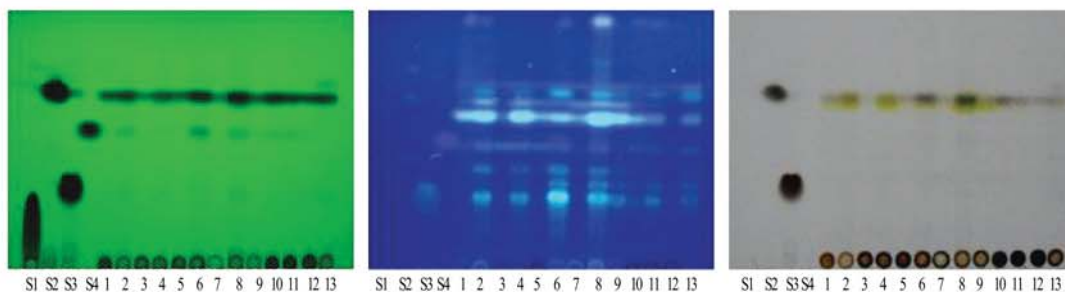
전개용매 : 톨루엔 · 에틸아세테이트 혼합액(17 : 3)

발색제 : 자외선(254, 365 nm), 묽은황산시액

» TLC 패턴

cinnamic acid, cinnamaldehyde, cinnamic alcohol, coumarin : 각각 R_f 0.33, R_f 0.7, R_f 0.4, R_f 0.56 부근에서 관찰

검체 3, 10, 13번 : coumarin이 거의 나타나지 않음



S1:cinnamic acid, S2:cinnamaldehyde, S3:cinnamic alcohol, S4:coumarin,
1~3:육계(대학보유), 4:육계(국외유통), 5:육계(국외채집), 6:육계(국외유통), 7:육계 가지(국외채집), 8:베트남 계피(대학보유), 9:베트남 계피 가지(국외채집), 10:인도네시아 계피(대학보유), 11:태국 계피(대학보유), 12~13:실론 계피(대학보유)

4 대조생약 선정

• 검체 5번 육계 *Cinnamomum cassia* (중국산)

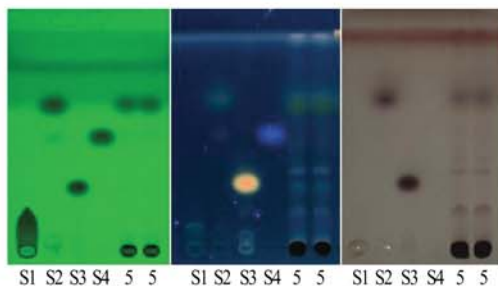
• 결과 요약 국내 유통품, 중국채 집품 및 대학 보유품 육계 7종, 월남계피 2종, 인도네시아 계피 1종, 태국 계피 1종, 실론계피 2종 총 13종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

▣ 육계 R_f 0.33(cinnamic acid), R_f 0.4(cinnamic alcohol), R_f 0.56(coumarin), R_f 0.7(cinnamaldehyde)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



육계(*Cinnamomum cassia*)



S1: cinnamic acid, S2: cinnam aldehyde, S3: cinnamin alcohol, S4: coumarin
5: 육계(대조생약 검체 5번)

진피(陳皮), 청피(靑皮)

일반정보

1 명칭

[진피]

영 명 Citrus Unshiu Peel

라틴명 Citri Unshius Pericarpium

[청피]

영 명 Citrii Unshiu Immature Peel

라틴명 Citri Unshius Pericarpium Immaturus

2 정의

[진피]

이 약은 귤나무 *Citrus unshiu* Markovich 또는 *Citrus reticulata* Blanco (운향과 Rutaceae)의 잘 익은 열매껍질이다.

[청피]

이 약은 귤나무 *Citrus unshiu* Markovich 또는 *Citrus reticulata* Blanco (운향과 Rutaceae)의 덜 익은 열매껍질이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

[진피]

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Citri Unshius Pericarpium	<i>Citrus unshiu</i> Markovich <i>Citrus reticulata</i> Blanco
일본약국방	Aurantii Bobilis Tericarpium	<i>Citrus unshiu</i> Markovich <i>Citrus reticulata</i> Blanco
중국약전	Pericarpium Citri Reticulatae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco

[청피]

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Citrii Unshiu Immature Peel	<i>Citrus unshiu</i> Markovich <i>Citrus reticulata</i> Blanco
중국약전	Citri Reticulatae Viride Pericarpium	<i>Citrus reticulata</i> Blanco

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- *C. unshiu* : 한국, 일본
- *C. reticulata* : 중국 (일명 광진피)
- 채취 : (진피) 10~11월, 성목에서 등황색으로 잘 익은 열매를 수확
(청피) 9~10월, 열매가 덜 익어 초록빛이 나는 덜 익은 열매를 수확

4 성 상

진피 Citrus Unshiu Peel

이 약은 열매껍질로 형태가 일정하지 않은 판상의 껍질이며 두께 약 2 mm이다. 바깥면은

황적색~어두운 황갈색이고 유실에 의한 작은 오목한 자국이 많다. 안쪽은 흰색~연한 회갈색이다. 질은 가볍고 부스러지기 쉽다. 특유한 냄새가 있고 맛은 쓰면서 약간 자극성이 있다.

현미경 관찰 : 표피는 1열의 가늘고 작은 사각형에 가까운 표피세포로 되어 있고 밖은 각질층이 덮여 있으며 기공이 있다. 중과피는 유세포벽은 약간 두껍고 표피 근처에 있는 수열의 세포는 직사각형이며 가로로 길다. 또한 안쪽의 세포는 원형에 가깝고 성글게 배열되었으며 세포벽은 고르지 않게 비후되어 있다. 유세포 내에는 옥살산칼슘단정과 hesperidin결정이 들어 있다. 유실은 불규칙하게 배열되어 1~2열을 이룬다. 유관속은 가로로 산포되어 있다. (출처 : 원색한약재감별도감 - 식약청, 2009)

청피

Citrii Unshiu Immature Peel

이 약은 열매껍질로 구형에 가깝고 지름이 5~20 mm이다. 바깥면은 회록색~청록색을 띠고 엉성하며 쭈그러져 있다. 위쪽에 뾰족한 꽃대 자국이 있고 아래쪽에는 둥근 열매꼭지 자국이 있다. 횡단면을 확대경으로 볼 때 황백색~연한 황갈색으로 두께는 15~40 mm이고, 1~2줄의 분비유세포가 배열되어 있다. 특유한 냄새가 있고 맛은 쓰며 조금 맵다.

현미경 관찰 : 외과피는 1열의 다각형으로 된 유세포로 되어있다. 중과피는 넓고 다수가 유조직으로 되어 있고 그 속에는 대형의 유실이 존재한다. 유실 속에는 갈색을 띤 기름방울이 들어 있다. 많은 유관속이 산재하고 모든 유조직에서는 갈색을 띤 분비물을 볼 수 있다. (출처 : 원색한약재감별도감 - 식약청, 2009)

▶ 원식물 형태



Citrus unshiu

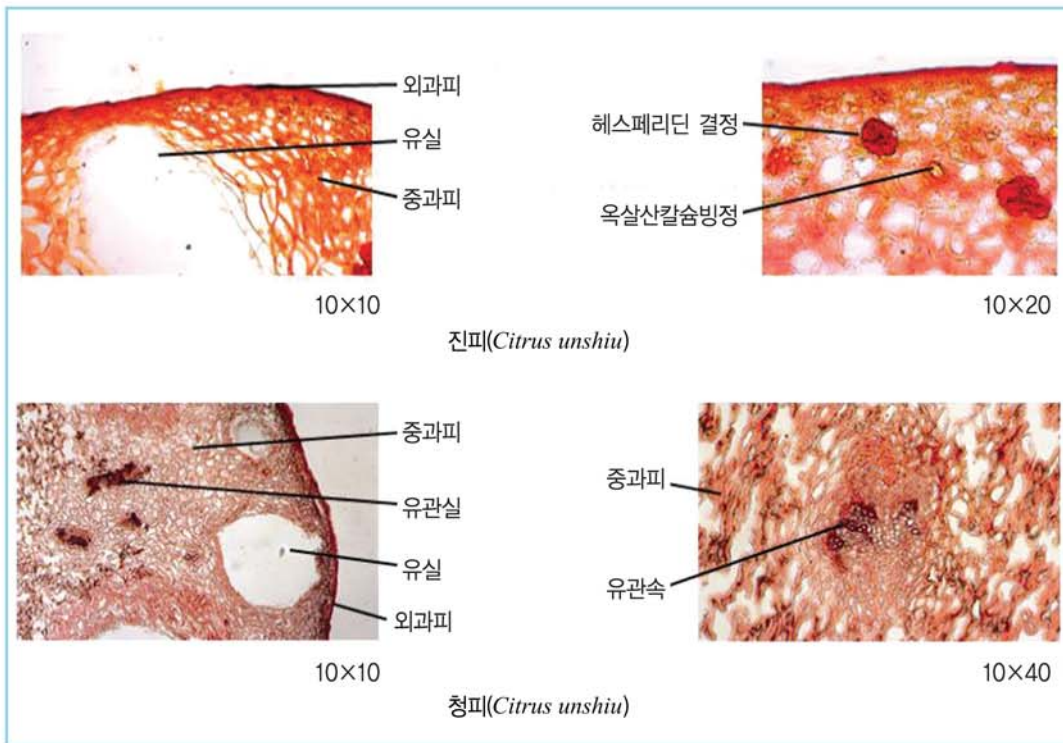


Citrus reticulata

▶ 약재 형태

진피(*Citrus unshiu*)청피(*Citrus unshiu*)청피(*Citrus reticulata*)

▶ 현미경 사진

진피(*Citrus unshiu*)청피(*Citrus unshiu*)

5 이화학적 규격기준

시험항목	기준	
	진 피	청 피
확인시험	1) 메탄올 10 mL를 넣고 수욕에서 2분간 가온하고 여과한다. 여액 5 mL에 금속 마그네슘 0.1 g 및 염산 1 mL를 넣고 방치할 때 액은 적자색을 나타낸다. 2) TLC상 동일 반점 확인 (표준품 : 헤스페리딘)	1) 메탄올 10 mL를 넣고 수욕에서 20분간 환류추출하고 여과한다. 여액 1 mL에 소량의 마그네슘가루를 넣고 염산 3~5 방울을 넣을 때 천천히 선홍색을 나타낸다. 2) TLC상 동일 반점 확인 (표준품 : 헤스페리딘)
건조감량	13.0 % 이하	12.0 % 이하
회 분	4.0 % 이하	5.0 % 이하
정 량 법	헤스페리딘 4.0 % 이상(HPLC법)	—
산불용성회분	—	1.0 % 이하
정유함량	—	0.2 mL 이상(50 g)
엑스함량	—	물은에탄올엑스 12.0 % 이상

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 11종, 국외 유통품 11종, 국내 채집품 1종 및 중국 채집품 1종 등 총 24종 수집

※ 특이사항

청피(Citrii Unshiu Immature Peel) 비교검토

2 검체 기원확인

국내 유통품 11종(진피5종, 청피3종, 귤피 3종), 국외 유통품 11종 (진피7종, 청피4종), 국내 채집품 1종(진피 1종), 국외 채집품(청피 1종)의 기원 확인

3 이화학적 검사

▶▶ 검액 및 표준액 조제

(검 액) 검체를 가루로 하여 1.0 g을 달아 메탄올 10 mL를 넣고 3시간 초음파 추출한 다음 여과한다.

(표준액) hesperidin, naringin을 메탄올에 녹여 1 mg/mL가 되게 한다.

(조 작1) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 클로로포름 · 메탄올 · 물(30 : 10 : 1)

발 색 제 : 자외선(254, 365 nm), 묽은황산시액

(조 작2) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

흡 착 제 : 역상 실리카겔[RP-18 F₂₅₄]

전개용매 : 아세토니트릴 · 메탄올 · 물 · 포름산 혼합액(15 : 20 : 64 : 1)

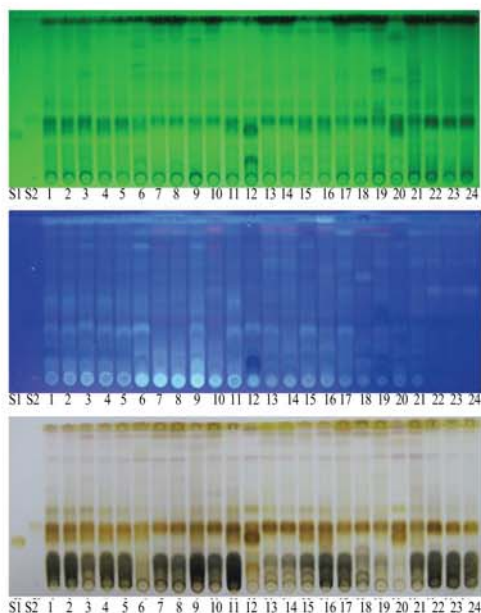
발 색 제 : 자외선(254, 365 nm), 묽은황산시액

▶▶ TLC 패턴

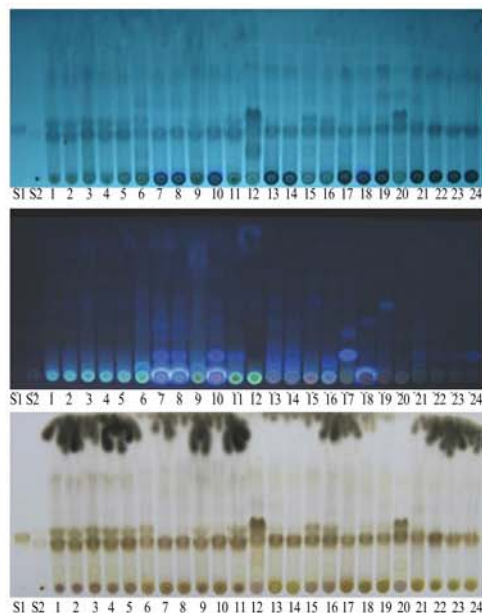
검체 1~24번 : hesperidin 관찰(R_f 0.35)

C. unshiu 및 *C. reticulata* 동일 패턴 확인

(조작 조건1)



(조작 조건2)



S1:naringin, S2:hesperidin,

1~4:진피(국내유통), 5~11:진피(국외유통), 12:진피(국내채집), 13:청피(국내유통), 14~15:청피(국내유통), 16~17:청피(국외유통), 18:청피(국내채집), 19~20:청피(국외유통), 21:진피(국내유통), 22~24:진피(국내유통)

4 대조생약 선정

•검체 5번 진피 *Citrus reticulata* (중국산)

•검체 12번 진피 *Citrus unshiu* (한국산)

•검체 14번 청피 *Citrus unshiu* (한국산)

•검체 16번 청피 *Citrus reticulata* (중국산)

•결과 요약 국내외유통품, 국내외 채집품 진피 13종, 청피 8종, 귤피 3종 총 24종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

▣ 진피, 청피 R_f 0.35(hesperidin)에서 반점 확인

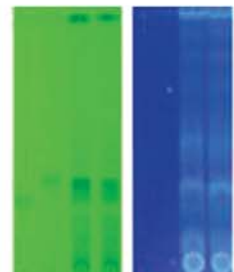
대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



진피(*Citrus reticulata*)



진피(*Citrus unshiu*)



S1 S2 5 12 S1S2 5 12

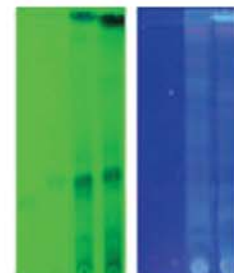
S1:naringin, S2:hesperidin,
5:진피, 12:진피



청피(*Citrus reticulata*)



청피(*Citrus unshiu*)



S1 S2 14 16 S1 S2 14 16

S1:naringin, S2:hesperidin,
14:청피, 16:청피

해방풍(海防風)

일반정보

1 명칭

영 명 Glehniae Root

라틴명 Glehniae Radix

이 명 빈방풍(濱防風), 북사삼(北沙參)

2 정의

이 약은 갯방풍 *Glehnia littoralis* Fr. Schmidt et Miquel (산형과 Umbelliferae)의 뿌리 및 뿌리줄기이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약전	생약명	기원
대한약전	Glehniae Radix	<i>Glehnia littoralis</i> Fr. Schmidt ex Miquel
일본약국방	Glehniae Radix cum Rhizoma	<i>Glehnia littoralis</i> Fr. Schmidt ex Miquel
중국약전	Radix Glehniae	<i>Glehnia littoralis</i> Fr. Schmidt ex Miquel

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국내 : 제주, 강원, 경기, 함남, 함북, 경북 등지의 해안가 주변에서 야생으로 분포하며 전남 순천, 충남 서천, 제주에서 소량 재배

- 국외 : 중국 절강성, 해남성, 안휘성, 산서성에서 야생으로 분포하며 산둥성, 하북성, 요녕성이 주재배지로 알려져 있음
- 채취 : 월년 또는 2년근을 10~11월에 지하부를 굴취하여 뿌리를 수확

4 성 상

해방풍

Glehnia littoralis Fr. Schmidt et Miquel

이 약은 뿌리로 거의 원주형을 이루고 길이 10~20 cm, 지름 5~15 mm이며 때로 세로로 쪼개져 있는 것도 있다. 바깥면은 연한 황갈색~적갈색을 띠고 가지뿌리는 대부분 떨어져 있으며 그 자국이 남아 있다. 이 약의 질은 굳으나 매우 꺾이기 쉬우며 꺾인 면은 가루질이다. 현미경 관찰 : 피부는 연한 유백색~유황색을 띠며 때로 빈틈이 있고 갈색의 분비도가 작은 점으로 흩어져 있다. 목부는 연한 황색으로 치밀하다.

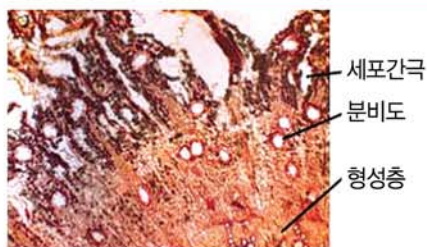
▶ 원식물 형태



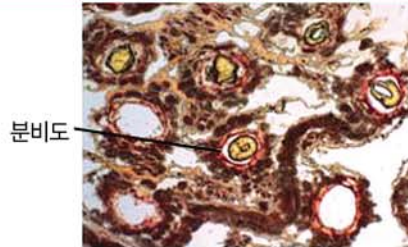
▶ 약재 형태



▶ 현미경 사진



10×5



10×10

해방풍(*Glehnia littoralis*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준
확인시험	TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 해당풍대조생약)
회 분	6.0 % 이하
산불용성회분	1.5 % 이하

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 4종, 국외 유통품 3종, 국외 채집품 2종 등 총 9종 수집

2 검체 기원확인

해방풍 9종의 기원 확인

3 이화학적 검사

» 검액 및 표준액 조제

- (검 액1) 검체를 가루로 하여 1.0 g을 달아 아세톤 10 mL를 넣고 20분간 초음파 추출한 다음 여과한다.
- (검 액2) 검체를 가루로 하여 5 g을 달아 70 % 메탄올 50 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 20분간 원심분리하고 상층액만을 취하여 감압농축한다. 이 액을 증류수 10 mL에 녹여 Diaion HP-20을 통해 당을 제거한다.

(표준액) scopoletin을 아세톤에 녹여 1 mg/mL가 되게 한다.

(조 작) 검액을 가지고 아래조건의 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다.

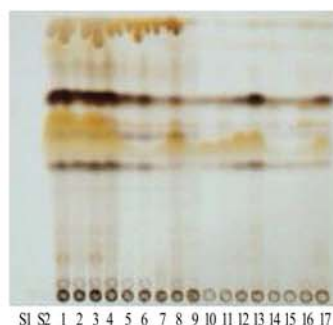
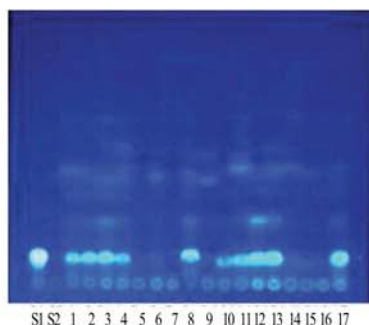
흡 착 제 : TLC Silicagel 60 F₂₅₄

전개용매 : 시클로헥산 · 에틸아세테이트 · 아세트산 혼합액(10 : 20 : 1)

발 색 제 : 자외선(365 nm), 묽은황산시액

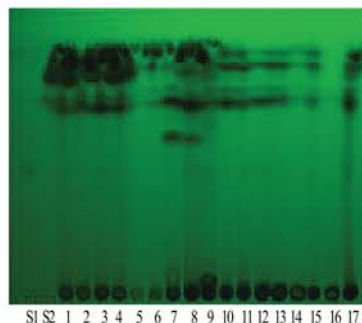
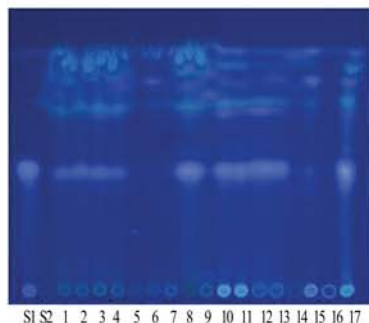
»» TLC 패턴

(조작 조건1) scopoletin : R_f 0.1 부근에서 관찰(365 nm), 거피상태의 해방풍과 3개월 미성숙 해방풍의 경우 반점 미관찰 - R_f 가 너무 낮아 새로운 조건제시



(조작 조건2) scopoletin : R_f 0.5 부근에서 관찰(365 nm), 거피상태의 해방풍과 3개월 미성숙 해방풍의 경우 반점 미관찰,

bergapten : R_f 0.8 부근에서 관찰(254 nm, 묽은황산시액), 거피상태의 해방풍과 3개월 미성숙 해방풍의 경우 반점 미관찰



S1:scopoletin, S2:bergapten

검액조건1 1:국내유통, 2~3:국내유통(내몽고), 4:국내유통, 5:중국유통(내몽고), 6~7:중국유통, 8~9:중국채집검액조건2(당제거), 10:국내유통, 11~12:국내유통(내몽고), 13:국내유통, 14:중국유통(내몽고), 15~16:중국유통, 17:중국채집

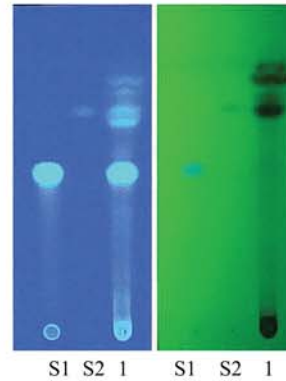
4 대조생약 선정

- 검체 1번 해방풍 *Glehnia littoralis* (한국산)
- 결과요약 국내외 유통품, 중국 채집품 해방풍 총 9종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정
 - ▣ 해방풍 R_f 0.5(scopoletin), R_f 0.8(bergapten)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



해방풍(*Glehnia littoralis*)



S1:scopoletin, S2:bergapten,
1:해방풍

회향(茴香)

일반정보

1 명칭

영 명 Fennel

라틴 명 Foeniculi Fructus

2 정의

이 약은 회향 *Foeniculum vulgare* Miller (산형과 Umbelliferae)의 잘 익은 열매이다.

※ 외국 공정서 중 기원식물 비교

약 전	생 약 명	기 원
대한약전	Foeniculi Fructus	회향 <i>Foeniculum vulgare</i> Miller
일본약국방	Foeniculi Fructus	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller
중국약전	Fructus Foeniculi	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill

3 산지, 재배현황 및 채취시기

- 국내 : 식재하기는 하나 재배지는 없음.
- 국외 : 중국 산서성, 감숙성, 요녕성, 하북성 등
- 채취 : 9~10월, 열매가 황색으로 익었을 때 줄기를 예취 수확

4 성 상

회향

Foeniculum vulgare Miller

이 약은 열매로 긴 원주상의 쌍현과로 길이 3~8 mm, 너비 1~3 mm, 때로는 2~10 mm의 과병이 붙어있다. 바깥면은 회황록색~회황색이며 서로 밀착되어 있는 2개의 분과(分果)에는 각각 5개의 융기선(隆起線)이 있다. 특유한 냄새가 있고 맛은 처음에 달고 후에 쓰다.

현미경 관찰 : 변연의 좌우능선은 다른 것보다 매우 융기되고 각 능선 사이에 1개의 큰 유실이 있고 분과가 열매꼭지에 붙은 면에는 2개의 유실이 있다.

외과피는 1열의 납작한 세포로 되어 있고 밖에는 각질층이 덮여 있다. 중과피 세로 모서리에는 유관속이 있고 그 주위에는 다수의 목화된 망문세포가 있다. 배면의 세로 모서리 사이에는 각각 크고 타원형인 갈색 유관이 1개씩 들어 있으며 접합면에는 유관이 2개 들어있어 모두 6개가 있다. 내과피는 1열의 납작한 유세포로 되어 있고 세포는 장단이 고르지 않다. 종피세포는 납작하고 길며 갈색물질이 들어 있다. 배유 세포는 다각형이고 다수의 호분립을 함유하며 각 호분립에는 가늘고 작은 수산칼슘축정(草酸鈣)이 들어 있다.

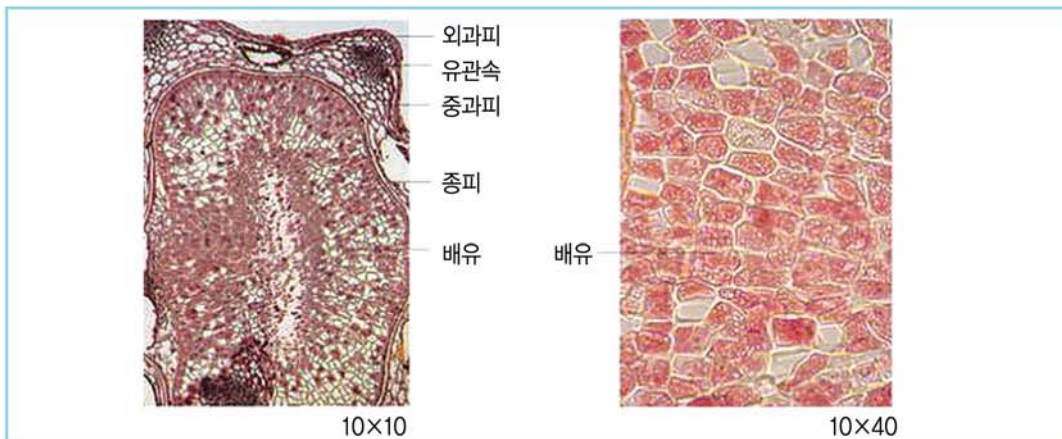
▶ 원식물 형태

회향(*Foeniculum vulgare*)

▶ 약재 형태

회향(*Foeniculum vulgare*)시라자(*Anethum graveolens*)

▶ 현미경 사진

회향(*Foeniculum vulgare*)

5 이화학적 규격기준

시 험 항 목	기 준	
확인시험	TLC상 동일 반점 확인(표준품 : 회향대조생약)	
순도시험	열매꼭지	3.0 % 이하
	이물	1.0 % 이하
회 분	10.0 % 이하	
산불용성회분	1.5 % 이하	
정유함량	0.7 mL 이상(50.0 g)	

대 조 생 약

제 조 과 정

1 검체수집

국내 유통품 9종, 중국 유통품 3종, 미국 유통품 1종 및 영국 유통품 2종 총 15종 수집

※ 특이사항

팔각회향(*Illicium verum*), 시라자(*Anethum graveolens*) 비교검토

2 검체 기원확인

국내외유통품(회향 13종, 팔각회향 1종, 시라자 1종)의 기원 확인

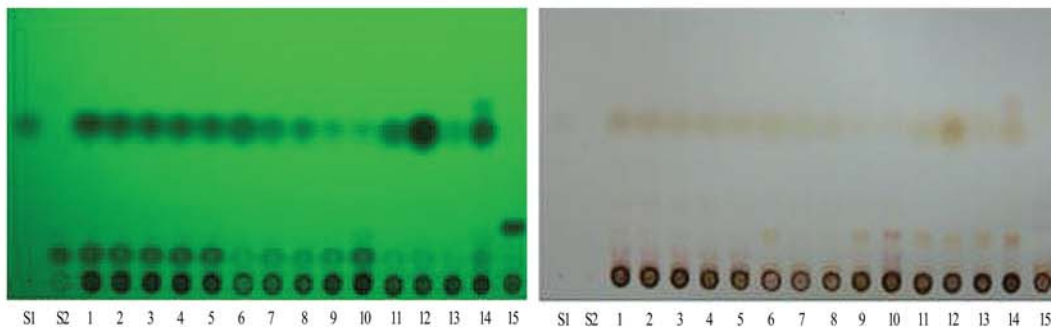
3 이화학적 검사

»» TLC 패턴

anisaldehyde 및 anethole : 회향 및 팔각회향에서 관찰(R_f 0.1 및 R_f 0.5 부근), 시라자, 회향고사대에서는 관찰되지 않음

영국회향(Sweet fennel)에서는 anisaldehyde 반점 거의 관찰되지 않음

carvone : 시라자(검체 15번)에서 R_f 0.2 부근 확인



S1: anethole, S2: anisaldehyde,

1~5: 회향(국내유통), 6~8: 회향(국외유통), 9: 회향(국내유통), 10: 회향(국내유통), 11: 회향(국외유통), 12~13: 회향(국외유통),
14: 팔각회향(국내유통), 15: 시라자(국내유통)

4 대조생약 선정

• 검체 1번 회향 *Foeniculum vulgare* (중국산)

• 결과요약 국내외 유통품 회향 13종, 팔각회향 1종, 시라자 1종 총 15종을 수집하여 TLC법에 따라 시험한 결과, 다음과 같은 TLC 패턴을 나타내는 품목을 대조생약으로 선정

☑ 회향 R_f 0.1(anisaldehyde) 및 R_f 0.5(anethole)에서 반점 확인

대조생약 원생약 사진 및 박층크로마토그램 결과



회향(*Foeniculum vulgare*)



S1: anethole, S2: anisaldehyde,
1: 회향

IV

참고문헌

1. 대한약전 제9개정, 식품의약품안전청(2008)
2. 대한약전외한약(생약)규격집, 식품의약품안전청(2008)
3. 원색한약재감별도감, 식품의약품안전청(2009)
4. 한약재표준제조공정지침(I~IV), 식품의약품안전평가원(2007, 2008, 2009, 2010)
5. 황완균, 공정서 수재품의 대조생약 제조(당귀 등) 및 재평가(강활 등) 연구, 식품의약품 안전평가원(2009)
6. 황완균, 대조생약 제조 및 재평가 연구 - 도인 등 10 품목 제조 및 감초 등 20 품목 재평가, 식품의약품안전평가원(2010)

대조생약 품목별 안내서

발 행 일 : 2011년 5월

발 행 인 : 식품의약품안전평가원 김승희

편 집 위 원 장 : 식품의약품안전평가원 의료제품연구부 김동섭

편 집 위 원 : 김도훈, 박주영, 김종환, 조창희, 김지연, 이종화, 현성예,
김선호, 이윤정, 이동진, 김민경, 이춘길, 장승엽, 김진석,
김혜수, 손성구, 이주현, 오운환, 강인호, 김세은, 박기숙

자 문 위 원 : 중앙대학교 황완균

발 행 부 서 : 우) 363-951 충청북도 청원군 강외면 오송생명2로 187
(연제리 643번지) 오송보건의료행정타운 식품의약품안전평가원
의료제품연구부 생약연구과

Tel) 043) 719-4804

Fax) 043) 719-4800

대조생약 품목별 안내서

- 강활 등 20품목을 대상으로 -

(Introduction to Reference Materials of Medicinal Plants)



식품의약품안전청 식품의약품안전평가원 의료제품연구부 생약연구과

(363-951) 충북 청원군 강외면 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

전화 : 043-719-4804 팩스 : 043-719-4800

<http://www.kfda.go.kr> <http://www.nifds.go.kr>