大韓本草學會誌 제27권 제3호(2012년 5월)
Kor. J. Herbology 2012 ; 27(3) : 15-21
http://dx.doi.org/10.6116/kjh.2012.27.3.15

외부 형태와 Chromatographic Fingerprint를 이용한 전호류 약재 비교 연구

김정훈[1,3], 이금산[2], 최고야[1], 김영식[3], 이승호[3], 김홍준[3], 정승일[4], 주영승[3*]

1 : 한국한의학연구원 한약기초연구그룹, 2 : 원광대학교 한의과대학 본초학교실
3 : 우석대학교 한의과대학 본초학교실, 4 : 전주생물소재연구소

Comparative Study on Different Species of Medicinal Herbs Used as Jeonho (Qianhu) Using Morphological Appearance and Chromatographic Fingerprint

Jung-Hoon Kim[1,3], Guem-San Lee[2], Goya Choi[1], Young-Sik Kim[3], Seung-Ho Lee[3], Hong-Jun Kim[3], Seung-Il Jeong[4], Young-Sung Ju[3*]

1 : Basic Herbal Medicine Research Group, Korea Institute of Oriental Medicine
2 : Department of Herbology, Wonkwang University, 3 : Department of Herbology, Woosuk University
4 : Jeonju Biomaterials Institute

ABSTRACT

Objective : This study aimed to compare the difference between *Angelica decursiva*, P*eucedanum praeruptorum* and *Anthriscus sylvestris* which have been used as herbal medicine, Jeonho (Angelicae Decursivae Radix) in Korea and provided the evidence to exclude *A. sylvestris* not to use as Joenho.

Methods : The similarities of original medicinal herb with samples from local market were evaluated including morphological appearance and chromatographic fingerprint. In addition, relation between original medicinal herb and local samples were analyzed using statistical clustering methods.

Results : *A. decursiva, P. praeruptorum* and *A. sylvestris* represented different morphological appearances and chromatographic fingerprint. Several samples from China exhibited similar morphological and chromatographic appearance with *A. decursiva* or *P. praeruptorum*. Eleven samples from Korea showed identical similarity to *A. sylvestris.*

Conclusions : Since *A. sylvestris* represented obvious differences compared to *A. decursiva* and *P. praeruptorum*, it is required not to use *A. sylvestris* as medicinal herb, Jeonho. Additionally, exact identification and quality control must be applied to *A. decursiva* or *P. praeruptorum* from China in order to maintain therapeutical efficacy.

Key words : *Angelica decursiva, Peucedanum praeruptorum, Anthriscus sylvestris*, similarity, morphological apprearance, chromatographic fingerprint

서 론

한약처방의 치료 효과가 정확하게 발휘되기 위해서는 처방을 구성하는 약재의 기원을 명확히 하고 기원에 맞는 약재를 사용해야 하지만, 실제 유통상에서는 기원상의 약재와 다른 약재가 유통되어 한약의 효능이 완벽하게 발휘되지 않는 경우가 많다.

前胡 역시 공정서에 기재된 내용과 실제 유통되는 약재가 서로 상이하여 사용상의 혼란이 발생할 수 있는 약재이다. 현재 공정서에는 한국과 중국, 일본에서 前胡를 모두 산형과(繖形科; Apiaceae) 식물인 바디나물 (紫花前胡) *Angelica decursiva* Franch et Savatier (=*Peucedanum decursivum* Maxim.) 또는 백화전호 (白花前胡) *Peucedanum praeruptorum* Dunn의 뿌리를 사용하도록 규정하고 있다[1-3].

하지만 실제 국내 약재 유통 상에서는 대부분 국산인 식물명 전호(峨參) *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm (繖形科;

*교신저자 : 주영승, 전북 완주군 삼례읍 삼례로 333 우석대학교 한의과대학 본초학교실
· Tel : 063-2990-1561 · E-mail : jys9875@woosuk.ac.kr
· 접수 : 2012년 4월 3일 · 수정 : 2012년 4월 24일 · 채택 : 2012년 4월 27일

Apiaceae)가 약재명 前胡(또는 土前胡)로 유통되고 있다. 이는 峨參의 식물명이 '전호' 인 연유로 인해 발행한 혼란으로, 峨參은 補益藥으로 분류되고 微溫甘辛하면서 脾胃肺에 歸經하고 益氣健脾, 活血止痛하는 효능을 가지고 있는 반면, 前胡는 化痰止咳平喘藥으로 분류되고 微寒苦辛하면서 肺에 歸經하고 祛痰降氣, 宣散風熱하는 효능을 지니고 있어 前胡와 峨參의 효능은 확연히 다르다고 볼 수 있다[4].

이처럼 峨參이 명확한 약효 상 구분 없이 前胡로 사용될 경우 본래 前胡를 통해 발휘하고자 했던 祛痰降氣, 宣散風熱의 효능이 발휘되지 않거나 오히려 다른 효능 또는 부작용이 발생할 가능성이 충분히 존재한다.

최근 한약재 품질관리 방법 중 지표물질을 설정하고 이를 분석하는 방법과 함께 chromatographic fingerprint를 이용하여 약재의 품질을 관리하는 방법에 대한 연구가 증가하고 있다.[5,6] 국내에서도 기존에 사용하던 지표물질 정량을 통한 품질관리 방법에서 chromatographic fingerprint를 이용한 생약 및 생약제제의 품질관리 방법으로 변화 필요성이 제기되고 이에 대한 방법이 모색되어 최근에 이에 대한 가이드라인이 제시되었다[7].

본 연구에서는 紫花前胡, 白花前胡, 峨參으로 기원이 확인된 약재 및 시중에서 '전호' 로 유통되는 약재에 대해 약재 외부형태 비교, chromatographic fingerprint를 이용한 이화학적 비교 등의 방법을 이용하여 각각의 차이점을 밝히고 전호류 약재의 올바른 사용에 대한 필요성을 제시하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 재료

1) 한약재

본 실험에 사용된 약재는 기원 약재와 시중 유통 약재로 구분하였다. 기원 약재인 紫花前胡, 白花前胡, 峨參은 외부 및 내부 형태학적 분류 실험으로 정확하게 동정된 약재를 사용하였다. 유통약재는 약업사, 제약회사, 한약방, 한약국 등 한약 판매상을 통해 구하여 이를 산지 및 외형에 따라 구분하였다 (Table 1).

Table 1. The list of herbal medicines identified as original medicine, 'Jeonho (Qianhu)' and samples from local market (Sample No. 1–22)

Code	Herbal Name	Scientific Name	Region (Pharm)	Date
AD–1	紫花前胡	*Angelica decursiva* Franch. et Savatier (=*Peucedanum decursivum Maxim.*)	China (Kwangmyungdang Medicinal Herbs)	2010. 11.
PP–1	白花前胡	*Peucedanum praeruptorum* Dunn	Zhejiang, China (Omniherb)	2010. 04.
AS–1	峨參	*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm	Jeonnam, Korea (Omniherb)	2009. 06.

No.	Region (Pharm)	Date
1	China	2010. 12.
2	–	–
3	China	2011. 08.
4	China	–
5	China	2008. 11.
6	–	–
7	China	–
8	–	–
9	China	2008. 11.
10	–	–
11	Goryeong-gun, Gyeongbuk, Korea	–
12	Suncheon, Jeonnam, Korea	–
13	–	–
14	–	–.
15	Sinan-gun, Jeonnam, Korea	–
16	Korea	2008.
17	Korea	–
18	Hwasun-gun, Jeonnam, Korea	2008
19	Yeosu, Jeonnam, Korea	2010. 09.
20	Imsil-gun, Jeonbuk, Korea	2011. 01.
21	Gurye-gun, Jeonnam, Korea	2008. 04.
22	Mokpo, Jeonnam, Korea	2011. 01.

– : 출처불분명

2) 시약

추출에는 methanol (99.5%, Samchun, Seoul, Korea)을 사용하였고, 증류수는 초순수제조기 (Milli-Q, Millipore, Billerica, MA, USA)를 이용하여 18.2 $\mu\Omega$으로 제조하여 사용하였다. HPLC 분석에는 acetonitrile과 water (각각 HPLC-grade, J.T. Baker Inc., NJ, USA)를 사용하였다.

2. 방법

1) 약재 외부형태 비교

Table 2에서 제시한 각 기원약재의 외부형태 내용을 각각 하나의 항목으로 설정한 후, 실제 약재와 문헌상 내용의 유사도에 따라 각 항목에 대한 점수를 '2 (동등)', '1 (유사)', '0 (해당없음)' 등으로 부여하였다. (Table 2)

Table 2. Characteristic morphological features of *Angelica decursiva, Peucedanum praeruptorum and Anthriscus sylvestris*

	Characteristic morphological features		
	Angelica decursiva	*Peucedanum praeruptorum*	*Anthriscus sylvestris*
Epidermis	Yellowish brown –brown	Dark brown or gray–yellow	Gray–charcoal gray
Section	White–yellow Cortex : whitish color Cambium : light brown Stele : Yellow, distinct	Yellowish brown Cortex : red–brown, Yellow–brown oil spot Stele : Yellow, distinct	Whitish color Cambium : gray–gray brown White powder in cut section
Texture	Hard, not easily broken	Flexible, easily broken	Solid, but easily broken
Flavor	Fragrant flavor	Fragrant flavor	Lesser fragrant
Taste	Sweet, bitter and sharp taste	Sweet, bitter and pungent	Tingling and a numb feeling when biting

기원 약재에 부여된 점수와 유통 약재에 부여된 점수를 각각 동등상관계수인 피어슨 상관 계수 (pearson correlation coefficient, r)를 통해 계산하여 기원 약재와 유통 약재 간의 동등상관정도를 분석하였다.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \sum_{i=1}^{n} y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2}\ \sqrt{\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2}}$$

2) Chromatographic fingerprint를 통한 이화학적 비교

(1) 시료의 준비

각각의 약재를 analytical grinder (IKA A10, Germany)를 이용하여 분쇄한 후 standard test sieve (#18, Daihan science, Korea)에 통과시켜 얻은 균일한 크기의 약재 분말 500 mg을 취하여 추출용 methanol 5 mL로 추출하였다. 추출은 초음파추출 (Sonicator, Hwashin Tech Powersonic 420, Korea)을 이용하여 1 시간동안 진행하였고, 추출이 끝난 후 추출액을 1차 여과한 후 건조시켰다. 건조시킨 추출물에 HPLC-grade methanol 2 mL을 첨가하여 용해시킨 뒤 용액을 0.2 μm PTFE syringe filter (Whatmann, Florham Park, NJ, USA)로 여과하여 분석에 사용하였다.

(2) 기기 및 분석 조건

기기분석은 autosampler (SIL-20A), binary pump (LC-20AD), UV detector (SPD-10A), column oven (CTO-20A), degasser (DGU-20As) 등이 장착된 high-performance liquid chromatography (HPLC, LC-20A, Shimadzu, Kyoto, Japan)을 통해 진행되었다. 분석 결과는 LC solution (Shimadzu, Kyoto, Japan)을 이용하여 처리하였다.

분석에는 Phenomenex Luna $C1_8$ (4.6 × 250 mm, 5 μm, Torrance, CA, USA) 컬럼이 사용되었다. 이동상 조성은 water (A) : acetonitrile (B)로 하였고, 기울기용리 (gradient elution)을 통해 분석을 진행하였다. 이동상 조성 비율은 (A) : (B) = 0 : 5 (0-5min); 50 : 50 (5-30min까지 유지); 10 : 90 (30-35min)로 하였다. 유량은 1.0 mL/min, 자외선 검출 파장은 280 nm, 컬럼 온도는 40℃, 주입량은 10 μL로 설정하였다.

(3) Chromatographic fingerprint 작성

Chromatographic fingerprint를 작성하기 위해 기원 약재와 유통 약재의 chromatogram pattern을 확인하였다. 각각의 chromatogram에서 분리도 1.5이상 또는 peak 면적이 총 peak 면적의 1% 이상을 차지하는 peak들을 선택하였다. 선택된 peak들 중에서 모든 시료에서 가장 특징적으로 검출되는 peak를 선정하여 'reference peak'로 정한 후, 이에 대한 상대 머무름시간 (relative retentime, RRT)와 상대 피크 면적 (relative peak area, RPA)를 계산하였다. 계산식은 다음과 같다.

$RRT=RT_{peak}/RT_{reference\ peak}$, $RPA=RA_{peak}/RA_{reference\ peak}$

(4) 결과 분석

산출된 RRT와 RPA를 통해 기원 약재와 유통 약재 간의 동등상관성을 분석하였다. 분석에는 피어슨 상관계수가 사용되었다. 그리고 각 약재의 군집 분류는 'R (ver. 2.13.2)'과 'SYSTAT 10 (SPSS Inc., USA)'을 이용하여 각각 주성분 분석 (principal component analysis, PCA)와 계층적 군집분석 (hierarchical cluster analysis, HCA)을 통해 진행되었다.

결과 및 고찰

1. 약재 외부형태 비교

기원 약재로 선정된 紫花前胡, 白花前胡, 峨參의 약재 외부형태 기준은 크게 表皮, 斷面, 약재의 質, 香味 등으로 구분할 수 있었다. 紫花前胡와 白花前胡의 경우 形成層의 형태가 環紋으로 명확하고, 中心柱가 黃色으로 명확히 구분되는 공통적인 특징을 가지고 있었다. 하지만, 紫花前胡의 表皮가 黃褐色-褐色이고 斷面이 白黃色으로, 이는 白花前胡의 表皮가 黑褐色-灰黃色이고 斷面이 黃褐色인 것으로 차이가 있었다. 그리고 紫花前胡는 質이 柔軟하고 절단하기 쉬우며 皮層에 黃褐色의 油點이 다량 존재하는 반면, 白花前胡는 質이 비교적 단단하고 잘 절단되지 않은 특징을 보였다. 峨參의 경우 表皮가 灰色-灰褐色이고 斷面이 類白色이며 절단할 때 하얀 가루가 생기는 것이 紫花前胡와 白花前胡와의 차이점으로 볼 수 있었다 (Fig. 1).

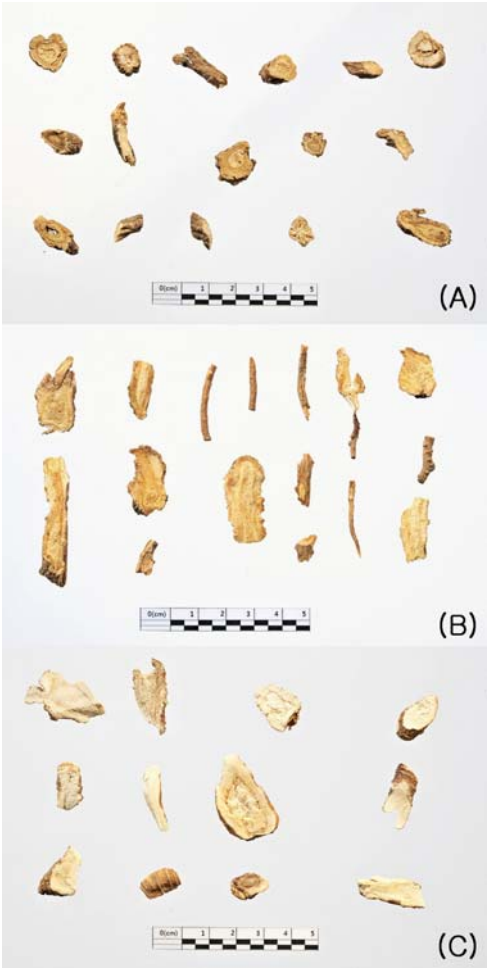

Figure 1. The morphological appearance of *Angelica decursiva* (A), *Peucedanum praeruptorum* (B) and *Anthriscus sylvestris* (C).

기원 약재인 紫花前胡, 白花前胡, 峨參은 약재 감별 기준에서 제시한 약재의 특징 항목이 모두 갖추어져 있어서 각 항목에서 모두 '2 (동등)' 점을 부여받았다. 유통 약재 중 시료 1-10은 紫花前胡와 白花前胡의 기준과 유사점이 발견되는 것도 있었지만, 峨參와의 유사점은 전혀 발견되지 않았다. 시료 11-22의 경우, 峨參의 기준과 유사점이 대부분이었으나, 紫花前胡와 白花前胡의 기준과는 유사점이 발견되지 않았다.

기원약재와 유통약재간의 동등상관계수를 피어슨 상관분석을 통해 살펴본 결과, 시료 5는 紫花前胡와 0.65이상으로 다른 시료에 비해 가장 유사한 상관관계를 보였고, 시료 2는 白花前胡와 0.79이상으로 유사한 상관관계를 보였다. 시료 11-22는 峨參과 상관관계 1을 보여 동등한 것으로 나타났다 (Fig. 2).

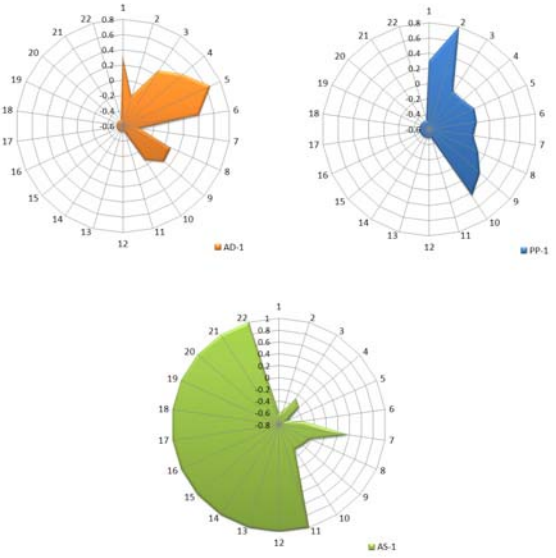

Figure 2. Similarity of morphological appearance between original herbal medicine (AD-1, PP-1 and AS-1) and 'Jeonho' sample from local market (1-22).
AD-1 : *Angelica decursiva*; PP-1 : *Peucedanum praeruptorum*; AS-1 : *Anthriscus sylvestris*; 1-22 : The number of sample from local market.

약재의 외부형태를 비교한 결과에서 볼 수 있듯이, 중국산지로 표시되어있거나 중국산으로 추정되는 전호는 시료 7을 제외하면 峨參과의 유사성은 전혀 없는 것으로 나타나 紫花前胡 또는 白花前胡로 볼 수 있었으나, 약재 특징을 항목별로 비교한 결과 시료의 대부분이 기원약재인 紫花前胡나 白花前胡와 유사하지 않아 중국에서 수입되는 전호의 경우 약재 혼용이나 오용의 가능성이 높은 것으로 볼 수 있었다. 반면에 한국 산지로 표시되어 있거나 한국산으로 추정되는 전호는 峨參과 동등한 수준으로 유사점이 보였고, 紫花前胡나 白花前胡와는 유사점이 전혀 발견되지 않아서 모두 峨參으로 판단할 수 있어서 최소한 국내산 전호 유통에 있어서는 他種 약재의 혼입이나 오용의 가능성이 낮은 것으로 판단할 수 있었다. 그리고 紫花前胡와 白花前胡의 유사성은 외부 형태상 어느 정도 인정되었으나 이들 '前胡' 류 약재와 峨參과의 유사성은 전혀 발견되지 않았다.

2. Chromatographic Fingerprint를 이용한 이화학적 비교

1) 기원약재와 유통약재의 chromatographic fingerprint 비교

Chromatographic analysis를 위한 분석은 C_{18} 컬럼을 통해 진행하였고, 이동상은 acetonitrile:water로 선택하였다. Peak sharpness가 유지되고 tailing이 생기지 않아 buffer 및 acidic agent는 사용하지 않았다. 각 약재별 선택 peak의 최대 흡수파장이 대부분 260~320 nm 사이에 존재하였고, peak별 흡수파장의 차이가 많이 나타났기 때문에 각 peak의 평균치에 근접한 280 nm를 기준 파장으로 설정하여 peak를 선택하였다.

紫花前胡의 chromatogram 상에서 선정조건에 부합하는 10개의 peak (retention time 3.17, 16.49, 17.66, 24.45, 30.12, 30.60, 31.22, 33.56, 34.41, 36.52min)들을 선택하였다. 白花前胡에서는 retention time 3.17, 17.66, 35.75, 37.09min에 해당하는 peak를 선택하였고, 峨參에서는 3.17, 4.16, 4.38, 5.83, 17.36, 19.80, 20.40, 22.14, 23.32min에 해당하는 peak들을 선택하였다 (Fig. 3). 紫花前胡와 白花前胡에서 선택된 peak들은 대부분 UV 320 nm에서 최대흡수스펙트럼을 보여 coumarin 계열의 기본 골격 특징이라고 판단할 수 있는 spectrum이 관찰된 것으로 볼 수 있었다[8]. 峨參에서 선택된 peak들은 대부분 260-290 nm에서 최대흡수스펙트럼을 보여 lignan 계열의 기본 골격 특징9)이라고 볼 수 있었다 (Fig. 3).

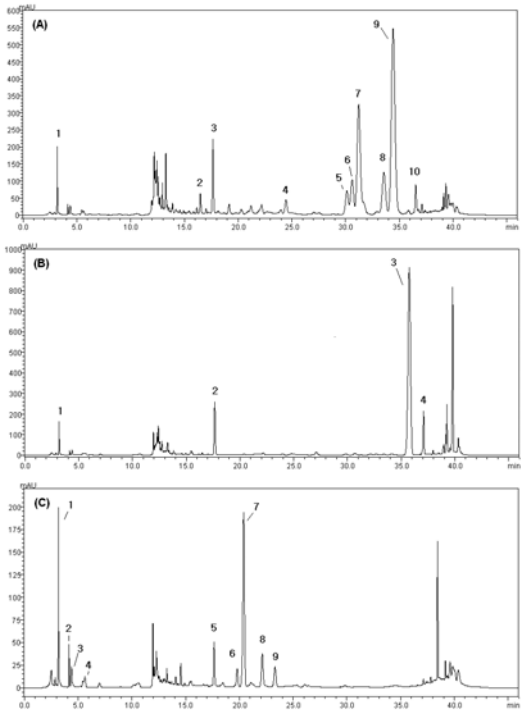

Figure 3. Chromatograhic fingerprint of selected peak in each extract of *Angelica decursiva* (A), P*eucedanum praeruptorum* (B) and *Anthriscus sylvestris* (C).

이러한 기준을 바탕으로 유통 약재인 시료 1부터 22까지의 chromatogram 상에서도 선정 기준에 부합하는 peak들을 선정하였다. 패턴 확인 결과 시료 1-10까지는 각 시료별로 상이한 chromatogram 패턴을 보여 약재간에 유사성이 높지 않은 것으로 나타났고, 시료 11-22까지는 약재 간에 서로 비슷한 패턴이 나타나 유사성이 높은 것을 확인할 수 있었다 (Fig. 4).

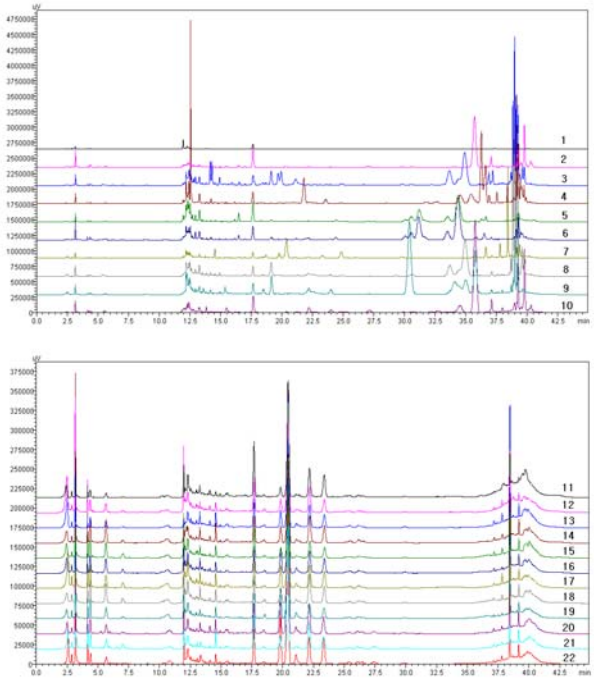

Figure 4. Chromatographic fingerprint of sample from local market (1–22).

각각의 chromatogram에서 선정된 peak들 중에서 모든 chromatogram에서 동일한 retention time에 공통적으로 발견되고 UV 흡수스펙트럼도 유사한 17.6min의 peak를 'reference peak'로 선정하고, 이 peak를 기준으로 하여 상대머무름시간 (relative retention time, RRT)과 상대피크면적 (relative peak area, RPA)를 계산하였다.

2) 분석법 검증

상대표준편차 (relative standard deviation, RSD)를 이용하여 선택된 peak의 RRT와 RPA에 대한 정밀도 (precision)을 구한 결과, RRT에 대한 정밀도는 0.026~0.471%의 범위를 나타내었고, RPA에 대한 정밀도는 5개의 peak가 5.197~6.006%의 범위를 나타내는 것을 제외하면 모두 0.416~4.834%의 범위를 나타내어, RRT와 RPA 모두 생약(한약) 제제의 성분 프로파일 설정 가이드라인[7]에서 제시한 정밀성 5% 이내의 범위를 충족하는 것으로 나타났다.

3) 동등 상관관계 및 군집 분석

피어슨 상관계수를 이용하여 기원약재와 유통약재의 상관관계를 분석한 결과, 시료 5, 6은 紫花前胡와 각각 0.98, 0.99 이상의 상관관계를 보였고, 시료 2는 白花前胡와 0.99 이상, 시료 10은 白花前胡와 0.98 이상의 상관관계를 보였으며, 시료 11은 峨參과 0.96 이상, 시료 13과 19는 峨參과 각각 0.98 이상, 시료 22는 峨參과 0.97 이상, 그리고 나머지 시료 12, 14–18, 20–21은 모두 峨參과 0.99 이상의 상관관계를 보였다. 시료 7번은 峨參과 0.75 이상의 상관관계를 보였다 (Fig. 5).

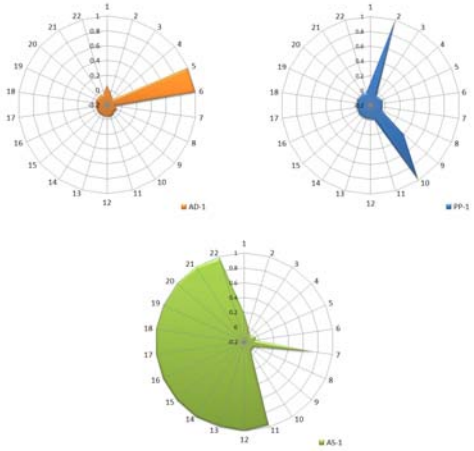

Figure 5. Similarity of chemical fingerprint between original herbal medicine (AD–1, PP–1 and AS–1) and 'Jeonho' sample from local market (1–22).
AD–1 : *Angelica decursiva*; PP–1 : *Peucedanum praeruptorum*; AS–1 : *Anthriscus sylvestris*; 1–22 : The number of sample from local market.

주성분분석 (principal component analysis, PCA)를 통해 기원 약재와 유통 약재의 군집분석을 시행한 결과, 紫花前胡와 시료 6이 가장 가까운 군집을 형성하고 시료 5가 이 둘과 근접한 형태의 군집을 이루었다. 白花前胡는 시료 1, 2, 8, 9, 10과 군집을 이루었고, 峨參은 시료 11–22와 조밀한 군집을 이루는 것으로 나타났다. 시료 3, 4, 7은 기원 약재 중 어떤 것과도 근접한 군집을 이루지 못하고 서로 가장 원거리에 위치하여 이들은 외부형태 및 fingerprint 결과상으로는 '전호' 류 약재가 아닌 種이 혼입된 것으로 볼 수 있었다. (Fig. 6).

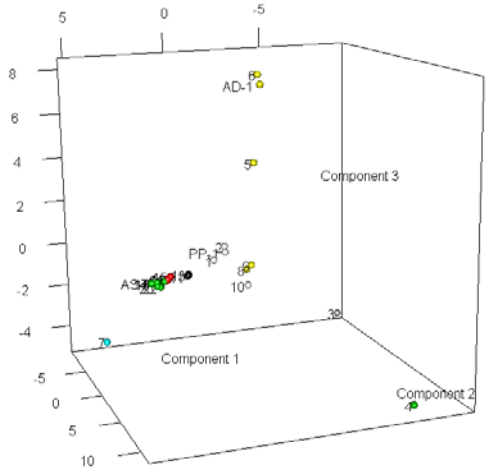

Figure 6. Principal component analysis (PCA) of 'Jeonho' samples on component 1, component 2 and component 3 (representing 53.2% of the total variance).
AD–1 : *Angelica decursiva*; PP–1 : Peucedanum praeruptorum; AS–1 : *Anthriscus sylvestris*; 1–22 : The number of sample from local market.

계층적 군집분석 (hierarchical cluster analysis, HCA)을 통해 각 약재 간 근접 거리 (distance)를 분석한 결과, 紫花前胡는 시료 6과 가장 근접한 거리를 형성하였고, 이는 다시

시료 5와 근접한 거리를 형성하였다. 白花前胡는 시료 2와 가장 근접한 거리를 보였고 이 둘의 관계는 다시 시료 10과 근접한 거리를 형성하는 것으로 나타났다. 峨參은 시료 21, 12, 14와 가장 근접한 거리를 형성하였고 이들의 거리는 다시 시료 17, 15, 16, 19와 근접한 거리를 형성하였으며, 이는 다시 시료 22, 13, 11과 거리를 형성하면서 시료 18, 20과도 연계성을 보였다. 여기에 다시 시료 1이 거리를 형성하였고 이는 다시 시료 7에서 거리가 형성되는 것을 보였다. 그리고 시료 3과 8, 4, 9는 가장 멀리 떨어진 거리를 형성하여 기원 약재와의 연관성은 보이지 않았다. 이러한 결과를 바탕으로 군집을 분류하면 [시료 3,8], [白花前胡-1, 2, 10], [紫花前胡, 5, 6], [峨參, 1, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22] 등으로 군집이 형성되는 것을 확인할 수 있었다 (Fig. 7).

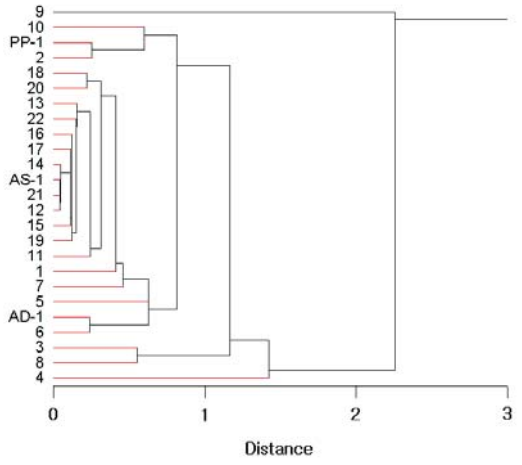

Figure 7. Hierarchical cluster analysis (HCA) of AD-1, PP-1, AS-1 and 'Jeonho' sample from local market on chromatographic fingerprint.
AD-1 : *Angelica decursiva*; PP-1 : Peucedanum praeruptorum; AS-1 : *Anthriscus sylvestris*; 1-22 : The number of sample from local market.

이화학적 분석 결과, 중국 산지로 표시되어 있거나 중국산으로 추정되는 약재는 외부 형태적 감별에서의 결과와 마찬가지로 약재 간 편차가 심하게 나타났고, 기원 약재와의 관련성이 큰 약재가 적었다. 특히 시료 3, 4, 7의 경우 전혀 군집을 형성하지 못했고, 이 중 시료 7은 오히려 峨參과 유사한 것으로 나타나 세 약재 모두 비록 前胡로 유통되지만 前胡가 아닐 확률이 높은 것으로 나타났다. 따라서 중국에서 수입되는 前胡를 약용으로 사용할 경우 약재에 대한 감별을 정확히 하여 오용하지 않도록 주의가 필요하다. 한국 산지로 표시되거나 한국산으로 추정되는 전호의 경우 기원 약재와의 상관성이 매우 높게 나타나고 시료 간 편차 또한 매우 적게 나타나서 유통 약재는 모두 峨參으로 인정할 수 있었고, 또한 품질 관리의 측면에서는 균질성과 동등성이 확보되었다. 하지만 峨參은 전호의 기원종인 紫花前胡와 白花前胡와의 유사성이 전혀 없는 다른 종류의 약재로 확인되었다.

결론

紫花前胡와 白花前胡, 峨參 모두 외부 형태적으로 다른 점이 확인되었고, 유통 약재 중에서는 중국산 및 중국산으로 추정되는 약재 2개의 약재가 각각 紫花前胡, 白花前胡와 유사하였고, 한국산 및 한국산으로 추정되는 12개의 약재는 峨參과 동등한 수준으로 유사성이 인정되었다.

Chromatographic fingerprint 분석에서 紫花前胡와 白花前胡, 峨參 모두 다른 점이 확인되었고, 동등성 분석과 군집분석을 통해 유통 약재 중 중국산 및 중국산으로 추정되는 4개 약재가 각각 紫花前胡, 白花前胡와 유사한 것으로 나타났다. 그리고 한국산 및 한국산으로 추정되는 12개의 약재는 峨參과 동등한 수준으로 유사성이 인정되었다. 이화학적 분석 결과 역시 외부 형태학적 감별 결과에서처럼 紫花前胡, 白花前胡와 峨參의 관련성은 없는 것으로 확인되었고, 유통 약재에서도 前胡로 판단되는 약재와 峨參으로 확인된 약재 간에 유사성이 전혀 없는 것으로 확인되었다.

유통 약재의 경우 중국 산지 또는 중국산으로 추정되는 약재는 紫花前胡 또는 白花前胡로 확인된 약재의 숫자가 매우 적었고, 약재 간 편차가 심하게 나타나 중국에서 前胡류 약재를 수입할 때는 정확한 약재의 감별과 약재 품질관리에 신중을 기해야 할 필요성이 제기되었다. 그리고 한국 산지 또는 한국산 전호의 경우 모두 峨參으로 확인되어 품질 균질성이나 동등성 면에서는 중국산보다 월등하게 높게 나타났지만 峨參은 紫花前胡나 白花前胡와 외부형태나 chromatogram상에서 차이를 보이는 것으로 나타났기 때문에 前胡와는 상당히 다른 방향으로 약효가 발휘될 가능성이 농후하다. 추후 약효에 관한 생물학적 활성이나 임상적 연구가 뒷받침되어야 할 필요성이 있지만, 본 연구 결과만으로도 충분히 峨參이 전호로 사용되지 않아야 할 근거가 제시되었다고 판단할 수 있다.

이상의 내용을 바탕으로 전호류 약재를 비교한 결과, 峨參이 前胡로 사용되는 것은 반드시 지양되어야 하고, 중국에서 수입되는 前胡류 약재는 정확한 약재 감별과 품질 관리를 통해 前胡 본래의 약효가 임상에서 정확히 발휘될 수 있도록 해야 할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 논문은 우석대학교 한의과대학 박사학위논문 '전호류 약재 비교 연구, 김정훈, 2012' 중 약재 외부형태 및 chromatographic fingerprint 부분을 발췌하여 정리한 것입니다. 연구의 결과가 나오기까지 도움을 주신 분들께 감사의 말씀을 전합니다.

인용문헌

1. Korea Food and Drug Administration. The Korean Herbal Pharmacopeia. KFDA's Notification No. 2011-26.
2. The Chinese Pharmacopoeia Commission. Pharmacopoeia of the People's Republic of China 2010. Beijing : China Medical Science and Technology Press. 2010 ; 248-317.
3. Ministry of Health, Labour and Welfare. The

Japanese Pharmacopoeia Sixteenth Edition. Notification No. 65. Retrieved Mar 12 2012, available from :http://jpdb.nihs.go.jp/jp16/YAKKYOKUHOU16.pdf.
4. Lee GS. Identification key of Jeonho (Qianhu) and its adulterants. Department of Korean Medicine Science. School of Korean Medicine. Pusan National University. 2011.
5. Chen Y, Yan Y, Xie MY, Nie SP, Liu W, Gong XF, Wang YX. Development of a chromatographic fingerprint for the chloroform extracts of *Ganoderma lucidum* by HPLC and LC-MS. J Pharm Biomed Anal. 2008 ; 47 : 469-77.
6. Ding Y, Xiang LY, Zhang T, Ji S, Xu LY. Chemical fingerprint analysis of *Gardenia jasminoides* fruit by high-performance liquid chromatography. Journal of Food and Drug Analysis. 2010 ; 18(3) : 180-90.
7. Korea Food and Drug Administration. Guideline for chemical profiling of herbal medicinal product [Internet]. Retrieved Sep 10 2011, available from : .http://www.kfda.go.kr/index.kfda?mid=102&cd=&cmd=v&seq=11633.
8. Goodwin RH, Pollock BM. Ultraviolet absorption spectra of coumarin derivatives[Internet]. 1954. Retrieved Nov 10 2011, available from : http://bio.classes.ucsc.edu/bio100l/EXERCISES/SPECTROPHOTOMETRY/Goodwin%20and%20Pollock%201954.pdf.
9. Hemalatha S, Ghafoorunissa. Lignans and tocopherols in Indian sesame cultivars. J Am Oil Chem Soc. 2004 ; 81(5) : 467-70.