

당귀(當歸)의 Decursin 성분 분석

黃 貴 緒

暎園大學校 韓醫科大學

Quantitative Analysis of Decursin of *Angelica gigantis*

Gwi Seo Hwang

College of Oriental Medicine, Kyungwon University, Kyungki 461-701, Korea

ABSTRACT

In oriental medicine, it is well known that *Angelica gigantis* tonifies and harmonizes the blood, regulates the menses, and moistens the intestines. This herb has been used for deficient blood pattern, menstrual problem, abdominal pain, and traumatic injuries in oriental medicine. A major component of *Angelica gigantis* consist of a various coumarines, decursin, schooltime, umbelliferone, safrole, 3-butylphalide sistesterol. In this study, we aimed to measure the contents of decursin, one of major coumarine derivative, to determine the standardization of *Angelica gigantis*.

I. 서 론

當歸(*Angelicae gigantis Radix*)는 미나리과에 속한 다년생 초본인 참당귀의 뿌리를 건조한 것이다. 養血, 補血, 活血效果가 있어 貧血症, 瘀血等 血行障礙에 의한 婦人科 疾患에 多用되고 있고, 目痛齒痛등의 鎮痛 및 鎮靜劑로도 사용되고 있다.^(1,2) 최근의 연구에 의하면, 당귀는 anticholinergic effect, 항천식작용, sedative effect 등의 다양한 약리 작용을 나타내는 것으로 보고되었다^(11,13). 주성분인 decursin과 유도체인 decursinol은 장관 및 심장운동의 억제, 혈압강하 및 호흡 억제 작용, PKC 활성화를 통한 세포독성이 보고되고 있으며^(18,19), decursin은 자궁에 대하여 흥분작용을 나타낸다고 보고되어 있다^(16,17). 당귀의 성분은 pyranocoumarin계 화합물

※ 본 연구는 1996년도 보건복지부 한약재(생약)품질표준화연구사업의 연구지원금으로 수행된 연구의 일부임.

인 decursin을^(3,4) 비롯한 scopoletin, umbelliferone, safrole, 3-butylphthalide sistosterol 등이 있으며^(3,4), 그밖에 nodakenin decursinsol, nodekenetin, beta-sistesterol, umbelliferone, imperatorin, 精油등이 함유 되어있다^(5,6). 동류생약인 일당귀(日當歸. *Angelica acutilob*)는 일본 당귀의 뿌리를 열탕처리한 후 건조한 것으로, 이 생약의 주성분은 phthalide로서 ligustilide, butylidenphthalide, sedanoic acid 등과 polyacetylene으로서 falcarindiol, falcarinol, falcarinolone 등이 함유되어 있으며⁽⁷⁻¹¹⁾, 각 성분의 약리작용이 보고되었다^(12,14,15).

한약재는 산지, 채취시기, 저장과정 등에 따라 균일한 품질을 유지하기 어려운 특성이 있다. 유통되는 한약재가 일정수준이상의 유효성과 안전성이 확보되도록 하기 위해서는 한약재의 품질을 검증하여, 유효물질이 일정수준 이상 함유되도록 할 필요성이 있다. 본 연구에서는 이러한 한약재의 품질표준화 사업의 일환으로, 당귀중에 많이 함유된 decursin을 지표물질로 하여 그 함량을 측정하여 한약재 품질표준화의 기초자료를 얻고자 하였다.

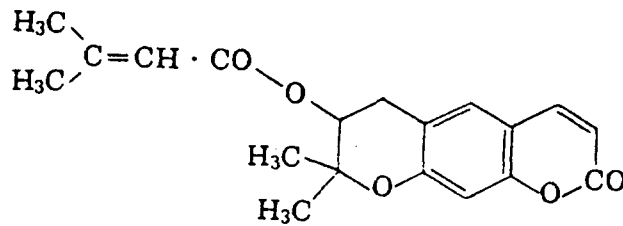


Fig. 1 Chemical structure of decursin

II. 실험 방법

1. 대상시료

본 연구에 사용한 한약재는 서울 경동시장 및 전국 주요지점에 있는 한의원 및 약국에서 무작위로 구입하였으며, 아래에 표시하였다(Table I). 실험에 사용한 시료는 한약재를 잘게 부수어 가루로 만들고, 데시케이터에서 24시간 이상 건조한 후 사용하였다.

Table I. Herbal Medicine used in this study

SAMPLE	MARKET PLACE	ORIGIN
A	Taebak Saengyak	Koera
B	Doosan Haneuwon	Korea
C	Kyungjoo Yakuk	Korea
D	Jinboo(Kangwon)	Korea

2. 회분 정량

대한약전의 회분측정법에 따라, 미리 사기제 도가니를 500-550°C 에서 1시간 강열하여 방냉한 다음 그 무게를 정밀하게 달았다. 분말로 만든 지실 검체 약 2g을 취하여 앞의 도가니에 넣어 그 무게를 정밀하게 달고 처음에는 약하게 가열하고 천천히 온도를 올려 500-550°C에서 4시간 이상 강열하여 탄화물이 남지 않을 때까지 회화하였다.. 방냉한 다음 그 무게를 정밀하게 달아 회분량(%)으로 하였다. 이 방법으로 탄화물이 남아 함량이 되지 않을 경우에는 에탄올을 소량을 넣어 적시고 유리 막대로 탄화물을 부수고 소량의 에탄올로 유리 막대를 씻어 에탄올을 조심하여 증발시킨 다음, 앞에서와 같은 방법으로 조작한 후, 무게를 측정하였다.

3. 정유함량

대한약전 생약시험법에 따라 한약을 정밀히 달아 정유정량기에 넣고 5배의 물을 넣은 후, 130-150°C의 유욕상에서 5시간 가열 추출하였다. 1시간 이상 방치한 후, 유량을 재고 미리 넣어둔 크실렌(2.0ml)량을 빼주어 정유량으로 하였다.

4. 한약성분의 추출 정량

4-1. 검액의 제조

한약재를 잘 씻어 건조한 후 잘게 부수어 가루로 만들고, 데시케이터에서 24시간 이상 건조한 후 사용하였다. 한약재 분말 200mg을 정확히 달아 속실렛 추출장치에 넣고 에텔 150ml를 넣어 4 시간이상 수욕상에서(45-50°C) 추출하고 식힌 다음 여과하였다. 여액을 감압농축하고 잔류물을 메탄올에 녹여 정확히 100ml 로 한후 Sepack을 이용하여 여과하고 검액으로 하였다.

4-2. 추출용매비교

한약분말 200mg을 정확히 달아 메타놀, 물, 75% 에타놀 10ml에 각각 추출하여 시간별로 추출되는 정도를 측정하였다. 각 용매조건에서 시간별로 추출한 다음, 정량용 여과지(Alltech nylon 66 mesh)로 여과하고 280nm에서 흡광도를 측정하여 정량하였다.

4-3. 표준액 제조

데쿠르신 표준품을 10mg 정확히 달아 메탄올에 녹이고, 50ml로 한 후 여과하여 표준액으로 사용하였다.

4-4. HPLC법에 의한 정량

추출한 약제를 여과한 후, MeOH/H₂O(70/30)용매 조건으로 정량하였다.

Table II. HPLC조건

컬럼: u-Bondapak C ₁₈
검출기: 자외부 흡광광도계(280 nm)
이동상: 메탄올/물 (70/30)
유속: 1.0ml/min
감도: 0.2 Aufs

III. 결과 및 고찰

1. 성상, 순도시험, 회분정량, 정유함량

이 연구에 사용된 약은 바깥면은 황갈색이거나 흑갈색으로 주 뿌리에는 세로의 주름이 있었다. 특이한 향기가 있으며 약간의 단맛과 쓴 맛이 난다. 모양은 사진에 나타나 있다. 원생약의 순도는 기준에 적합하였으며, 이물질을 제거하기 위하여 증류수로 씻어 그늘에서 건조하였다. 회분 함량은 각각 5.3 %, 5.0 %, 5.1%, 6.5 %로 나타나 한가지가 대한약전 기준에 부적합한 것으로 판명되었다. 정유함량은 당귀 1g 기준 0.2ml, 0.1ml, 0.2ml, 0.2ml이어서 대한약전 기준에 적합하였다.(Table III)

Table III. 이화학적 검사

시료/시험항목	성상 (기준: 갈색 표면, 세로 주름)	순도시험 (줄기 및 목근)	정유함량 (기준: 0.1ml이상)	회분 (기준: 6.0%이하)
A	적합	적합	0.2ml	5.3%
B	적합	적합	0.1ml	5.0%
C	적합	적합	0.2ml	5.1%
D	적합	적합	0.2ml	6.5%

2. 추출용매변화에 의한 추출율

표준지표물질의 정량에 적합한 용매 및 적절한 추출시간을 측정하기 위한 방법으로 MeOH, 75% EtOH, H₂O를 사용하여 추출시간을 달리하여 각각의 시간별로 290nm에서 흡수 극대치를 구하였다. 사용된 검체는 200mg이었고, 용매는 200ml를 사용하였다. 실험결과(Table IV), MeOH로 추출하는 경우가 가장 추출이 용이하였다. MeOH로 추출하였을 때, 30분 이후에는 큰 변화를 나타내지 않았다.

Table IV. Absorbance of Angelica gigantis extracts

Solvent	1	3	5	10	20	30	60	90 (min)
MeOH	0.85	1.46	1.76	2.06	2.31	2.39	2.46	2.46
75%EtOH	0.51	0.91	1.07	1.55	1.96	2.28	2.47	2.47
D.D.W.	0.66	0.67	0.77	0.84	0.89	1.11	1.36	1.58

3. 당귀중의 decursin 함량

각 검체를 6 시간 이상 MeOH로 환류 추출하고, Sepack으로 여과한 후 HPLC를 사용하여 decursin 함량을 정량하였다. HPLC조건은 Table II에 표시하였다. 지표물질은 280nm에서 흡수 극대치를 보였으며, elution time은 약 8.2분 정도였다. 정량 결과, 검체 1g당 decursin은 최저 63.89mg에서 최고 74.49mg까지 함유되었다.

Table V. Contents of decursin standard in various Angelicae gigantis

Sample	decursin(mg/1g of sample)			
A	64.99 mg	(68.01,	67.77,	59.19)
B	63.89 mg	(64.45,	63.23,	63.99)
C	75.49 mg	(75.78,	75.67,	75.02)
D	64.75 mg	(63.60,	60.33,	70.32)

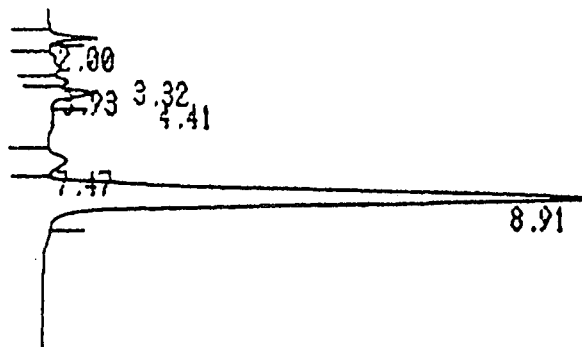


Fig. 2 HPLC chromatograph of the extracts of Angelicae gigantis

IV. 결 론

당귀의 품질표준화 목적으로 연구를 수행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 회분함량은 5.0-6.5% 이었다.
2. 정유함량은 0.1-0.2ml 이었다.
3. 지표물질인 decursin 함량은 0.64-0.75% 이었다.

V. 참 고 문 헌

1. 유경수, 육창수 : 藥學會誌 11(3)22, 1967
2. 지형준 : 藥學會誌 13(1), 47-50, 1969
3. 지형준 : 藥學會誌 8, 94, 1964
4. 지형준 : 藥學會誌 11(3), 39, 1976
5. Yook C.S. et al : Kor. J. pharmacog. 4(4), 189, 1973
6. Mitsuhashi H. et al : Chem. pharm. Bull 9, 115, 1961
7. Mitsuhashi H. et al : Chem. pharm. Bull 9, 24,3 1961
8. Mitsuhashi H. et al : Chem. pharm. Bull 9, 21, 1961
9. Mitsuhashi H. et al : Chem. pharm. Bull 9, 115, 1961
10. Mitsuhashi H. et al : Chem. pharm. Bull 11, 1317, 1963
11. Mitsuhashi H. et al : Chem. pharm. Bull 15, 1606, 1967
12. Takahashi S. et al : 藥學雜誌, 78, 1156, 1958
13. Mitsuhashi H. et al : 藥學雜誌, 78, 539, 1958
14. Tanaka F. et al : 藥學雜誌, 97, 14, 1977
15. Kumazawa Y. et al : Immunolgy, 47, 75, 1982
16. Ohno N. et al : J. pharm. Dyn. 6, 903, 1983
17. Tanaka S. et al : 藥學雜誌, 91, 1098, 1971
18. Ahn K.S. et al. : Planta Med. 62, 7-9, 1996
19. Ahn K.S. et al. : Planta Med. 63, 360-1, 1997