

## 오미자의 물 추출조건에 따른 shizandrin, gomisin A, gomisin N의 함량 비교

김희순\* · 문현경<sup>1</sup> · 이영주 · 이춘영 · 황광호 · 김옥희 · 유인실 · 정권

서울시보건환경연구원 강북농수산물검사소, <sup>1</sup>단국대학교 식품영양학과

### Comparison of the Content of Shizandrin, Gomisin A and Gomisin N in Schisandra Fruit by Water Extraction Condition

Hee-soon Kim\*, Hyun-kyung Moon<sup>1</sup>, Young-ju Lee, and Chun-young Lee,  
Kwang-ho Hwang, Ouk-hee Kim, In-sil Yoo, and Kweon Jung

Kangbuk Agro-Fishery Products Inspection Center, Seoul Metropolitan Government Research Institute of  
Public Health and Environment

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Dankook University

(Received June 12, 2014/Revised August 8, 2014/Accepted December 9, 2014)

**ABSTRACT** - This study compared the content change of physiological active substances according to the extraction condition when we generally drink the extractive of Schisandra fruit with using water. Physiological active substances of the Schisandra fruit, schizandrin, gomisin A and gomisin N were analysed with HPLC. The results of extracting 1 dose of the Schisandra fruit tea, which is some as 1 g of Schisandra fruit, in 100 mL of water by differing the extraction type, extraction temperature and extraction time were of the followings. The total content of schizandrin, gomisin A and gomisin N of powder type in 26°C leaching was the highest ( $p < 0.05$ ) as the leaching content of 24 hours (5.54 mg/g) showed difference with different times and the contents of raw type Schisandra fruit were less than 0.1 mg/g in all of extraction time. The contents of powder type Schisandra fruit in 60°C heating extraction was over 4.50 mg/g except for the 5 minute (2.94 mg/g), and the contents of raw Schisandra fruit were less than 0.3 mg/g. In case of 100°C heating extraction, the contents of powder type Schisandra fruit showed over 5.10 mg/g in every time zone, and the raw type Schisandra fruit was less than 1.0 mg/g.

**Key words** : Schisandra fruit, schizandrin, gomisin A, gomisin N, HPLC

최근 생활수준의 향상으로 과잉 영양 섭취와 식생활의 서구화로 인한 암, 동맥경화, 고지혈증, 고혈압, 당뇨 등 현대의약으로 치료가 어려운 질환이 증가하고 더불어 합성의약품의 부작용에 따른 문제점이 드러나고 있다. 다양한 만성질환의 증가와 합성의약품에 대한 부담감은 식재와 약제로 오래 전부터 이용해 온 약용식물에 대한 관심을 증가 시켰다. 우리나라를 포함한 동양권에서는 일찍부터 식약동원(食藥同源)의 개념이 통용되어 약과 식품을 하나로 보고, 약용식물로 천연향신료나 차, 약용주, 약선요리 등으로 이용하고 있으며, 서양의 경우도 각종 약용 식물들 기능성 식품 및 의약품으로 개발하고 있다<sup>1)</sup>. 약용식물은

인체 내 여러 기능을 조절하는 인자를 함유하며, 미량으로도 생리활성을 발현하는 물질로 오래전부터 한약이나 생약제제로 복용하며 건강 증진과 질병 예방 및 치료에 사용되고 있다<sup>2)</sup>. 최근에는 웰빙 바람과 함께 다류의 소비가 증가하면서 약용식물을 다류의 원료로 사용하려는 시도가 많아지고 있다<sup>3)</sup>.

오래전부터 약용식물로 이용해온 오미자는 *Schisandra chinensis* Baillon(오미자과 Schisandraceae)의 잘 익은 열매로 민간에서는 과실의 독특한 맛과 색을 이용하여 차, 술, 화채 등에 이용해 왔고, 최근에는 음료, 차, 엑기스 등의 가공제품의 원료로 이용되고 있다. 오미자의 대표적인 생리활성 물질은 lignan으로 그 구조적인 특이성에 따라 활성에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. lignan성분들 중 대표적인 schizandrin은 신장독성을 억제하는 효과가 보고되었고<sup>4)</sup>, gomisin A와 gomisin N은 급성 간독성에 대하여 우수한 보호 활성을 가지고<sup>5)</sup> 간독성을 개선시

\*Correspondence to: Hee Soon KIM, Food Additives Team Seoul Metropolitan Government Research Institute of Public Health and Environment, Gwacheon, Gyeonggi 427-070, Korea  
Tel: 82-2-570-3188, Fax: 82-2-570-3234  
E-mail: edyy80@seoul.go.kr

키며, gomisin N은 흰 쥐에서 항산화작용을 통해 지질과 산화를 억제하고 간암에 효과적이라고 보고되었다<sup>6)</sup>. 그 외 다른 연구에서 schizandrin은 항산화작용, 혈당저하작용, 항케양작용, 만성간염치료효과, 중추신경 흥분작용, 항균에 효과가 있다고 검증된 바 있다<sup>7-10)</sup>.

오미자와 같은 약용식물의 생리활성물질은 추출방법에 따라 함량 차이가 크게 나타난다. 전통적으로 가정에서는 오미자에 물을 넣어 끓이거나 침출해 차로 음용하는데 대부분의 오미자의 생리활성 물질에 대한 연구는 대부분이 메탄올, 에탄올과 같은 물 이외의 용매를 사용하여 추출해 나온 결과들이며, 물을 이용한 열 추출이나 침출 시 오미자의 생리활성 물질인 schizandrin, gomisin A, gomisin N 함량을 얼마나 얻을 수 있는지에 대한 비교 데이터는 부족한 실정이다. 또한 가정에서 오미자를 차로 음용하는 방법이 다양하게 알려져 있으나 어떤 추출법이 가장 효과적인지에 대한 연구가 미흡하다. 따라서 본 연구는 식약공용 한약재로 이용되는 오미자를 차로 음용할 때 가능성을 고려한 물 추출 조건에 따른 생리활성물질인 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 함량 변화를 액체크로마토그래피를 사용하여 비교하고, 가정에서 오미자를 차로 음용 시 어떤 추출조건에서 생리활성물질인 schizandrin, gomisin A, gomisin N를 효율적으로 얻을 수 있는지 제시하고자 하였다.

### 재료 및 방법

#### 실험재료

실험에 사용된 오미자는 2013년 1월에서 6월까지 서울시 약령시에서 식약공용 한약재로 판매 중인 오미자 20건을 구입하여 분쇄기(ARTRON DA-337 600 mL, Deasung Co., Korea)로 분쇄한 후 시료를 50호(300 μm)의 체로 쳐서 중말(체 5호~10호)의 상태로 -20°C에 보관하면서 오미자의 schizandrin, gomisin A, gomisin N 함량 시험에 사용하였다. 실험에 사용한 물은 초순수 제조장치(Mile, ELIX 3, USA)로 조제된 18.2 MΩ 이상의 물을 사용하였고, 추출용매와 이동상 용매로 사용된 메탄올(Fisher Chem, USA)과 아세트니트릴(Fisher Chem, USA), 초산(J.T. Baker, USA)은 모두 특급 제품을 사용하였다. 표준품은 Wako Chemicals

(Osaka, Japan)에서 구입하여 사용하였다.

#### 기기 및 분석조건

표준품 및 시료의 칭량은 분석용 전자저울(Mettler, EL204-IC, UK)을 사용하였고, 고속액체크로마토그래피는 Agilent 1200 series (Agilent Technologies, USA)를 소프트웨어는 Chemstation B.04.03을 사용하였다. 분석에 사용된 컬럼은 Agilent ZORBAX Eclipse XDB -C18, 4.6 mm × 150 mm, 5 μm (PN 99396790, USA)였다. 기기분석조건은 Table 1과 같다.

#### 표준용액의 조제

표준용액 조제는 대한민국의약품의 표준용액 제조방법<sup>11)</sup>에 따라 schizandrin, gomisin A, gomisin N 표준용액(Wako, Japan)을 각각 10 mg을 메탄올 100 mL에 용해시켜 0.1 mg/mL로 표준원액을 제조한 후 메탄올로 희석하여 각각 1.56 ug/mL, 6.25 ug/mL, 25 ug/mL, 50 ug/mL, 100 ug/mL 농도가 되도록 표준용액을 만들었다.

#### 시험용액의 조제

대한민국의약품<sup>11)</sup>의 오미자의 지표물질 정량법에 따라 시료 0.5 g을 정밀하게 달아 메탄올 20 mL를 넣고 20 분간 초음파 추출하여 여과한 후 잔류물에 메탄올 20 mL을 넣어 같은 방법으로 조작하였고, 여액에 메탄올을 넣어 정확히 50 mL로 하여 오미자의 산지에 따른 schizandrin, gomisin A, gomisin N 총 함량비교 시험용액으로 사용하였다. 메탄올 추출에서 schizandrin, gomisin A, gomisin N 총 함량이 가장 높게 나온 시료를 선택하여 오미자의 물 추출조건에 따른 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 정

**Table 2.** Extraction method of schizandrin, gomisin A and gomisin N in Schisandra fruit

Method	Temp. (°C)	Time (min)				
Leaching	26	10	30	360	720	1440
Heating extraction	60	5	10	30	60	120
Heating extraction	100	5	10	30	60	120

**Table 1.** HPLC operating conditions for analysis of schizandrin, gomisin A and gomisin N

Physiological active substances	Solvent condition		Flow rate (mL/min)	Column Temp. (°C)	Detection wavelength (nm)
	Acetonitrile	Acid			
Schizandrin					
Gomisin A	50	50 <sup>1)</sup>	0.6	room temp.	254
Gomisin N					

<sup>1)</sup>Acid's concentration is acetic acid (1→80).

량 실험에 사용하였다. 오미자를 차로 마실 때 통상 1회 분량으로 오미자 시료 1 g에 물 100 mL을 가하여 추출형태를 원형과 분말로 나누어 각각 Table 2의 추출방법, 추출온도, 추출시간이 다른 조건으로 추출하여 시험용액으로 사용하였다(Table 2).

**회수율, 재현성 검출한계 및 정량한계 실험**

오미자에 함유되어 있는 생리활성 물질 중 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 지표성분에 대해 대한민국약전<sup>12)</sup> 의약품 등 분석법 밸리데이션에 대한 지침에 따라 분석하였고, 이에 대하여 직선성, 정확성, 검출한계 및 정량한계를 확인하였다. 직선성(Linearity)은 표준용액을 조제한 후, 그 표준용액을 가지고 5단계 이상으로 희석하여 각 농도 범위에서 시료함량(X)과 피크 면적(Y)을 가지고 검량선(calibration curve)을 작성하였고, 검량선의 r<sup>2</sup> (correlation coefficient)으로 평가하였다. 정확성(Accuracy)은 회수율 실험을 시행하였다. 농도가 확인된 시료에 측정하고자 하는 지표물질의 일정 농도를 첨가 한 후 실험을 통해 추가된 지표성분의 양을 확인하는 방법을 사용하였다. 검출한계(Limit of Detection) 및 정량한계(Limit of Quantitation)는 반응의 표준편차와 검량선의 기울기에 근거하는 방법에 따라 표준용액을 단계별로 3회 반복 측정하여 평균값으로 검량선을 작성하여 다음의 식에 따라 계산하였다.

$$\text{LOD} = 3.3 \times \sigma/S \quad \text{식 (1)}$$

$$\text{LOQ} = 10 \times \sigma/S \quad \text{식 (2)}$$

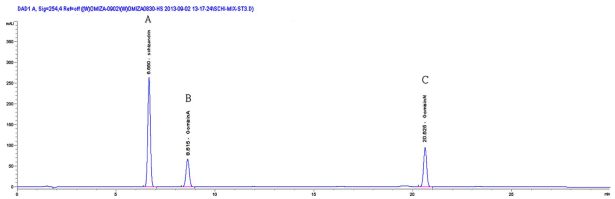
여기서  $\sigma$ 는 표준편차, S는 검량선의 기울기이다.

**통계분석**

모든 통계분석은 SPSS 프로그램(SPSS software package version 20.0 KO, SPSS, Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 시료의 평균, 표준편차를 구하였고, T-test 및 ANOVA test (Duncan's multiple range test)로 유의성 검정을 실시하였다.

**결과 및 고찰**

본 연구의 schizandrin, gomisin A, gomisin N은 5개 농도범위 내에서 상관계수 r<sup>2</sup>값이 모두 0.999 이상으로 양호한 직선성을 나타냈다. schizandrin, gomisin A, gomisin N은 3가지 농도에서 회수율 검증을 실시하였고, 3회 반복 실험 오차는 변이계수가 5% 이하였으며, schizandrin, gomisin A, gomisin N 모든 농도에서 98.60~102.29%의 양호한 회수율을 보여주었다. 검출한계와 정량한계는 schizandrin이 각각 5.57 µg/mL와 16.87 µg/mL, gomisin A 각각 2.16 µg/mL와 6.56 µg/mL, gomisin N 각각 3.12 µg/mL와 9.46 µg/mL이었다.



**Fig. 1.** Chromatogram of schizandrin, gomisin A and gomisin N: A; schizandrin (t<sub>R</sub>: 6.66 min), B; gomisin A (t<sub>R</sub>: 8.01 min), C; gomisin N (t<sub>R</sub>: 20.62 min).

**Table 3.** Average contents of schizandrin, gomisin A and gomisin N in Schisandra fruit with different origin

Content (mg/g)		
Total (n = 20)	Korea (n = 7)	China (n = 13)
10.57 <sup>1)</sup> ± 1.20 <sup>2)</sup> (8.85~13.05) <sup>3)</sup>	11.42 ± 1.18 (9.79~13.05)	10.12 ± 0.99 (8.85~11.37)

<sup>1)</sup>All values are mean obtained by triplicate analysis (n = 3).

<sup>2)</sup>Mean ± S.D. (standard deviation).

<sup>3)</sup>Detected Range.

오미자의 메탄올 추출 시험용액을 액체크로마토그래피로 분석한 결과 생리활성 물질은 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 순서로 분리되었다(Fig. 1). schizandrin, gomisin A, gomisin N의 합은 평균 10.60 mg/g이었다. 원산지별 생리활성 물질의 함량은 국산 오미자가 11.42 mg/g로 수입산 오미자 10.12 mg/g 보다 높게 나왔으며, t-test 결과 유의한 차이를 나타냈다(p < 0.05) (Table 3). 20개 오미자의 평균 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 합은 8.85~13.05 mg/g의 범위이었다.

오미자의 메탄올 추출물에서 schizandrin의 평균 함량은 세 가지 생리활성 물질 총 함량의 50% 이상으로 4.66~6.81 mg/g으로 가장 높았고, gomisin N 함량이 2.46~4.35 mg/g으로 gomisin A 함량 1.35~2.09 mg/g보다 높은 결과 값을 보였다. Nakajima 등<sup>12)</sup>이 HPLC를 이용하여 일본 시장에서 판매되는 오미자의 lignan 성분의 함량을 분석한 결과 schizandrin 0.53%, gomisin N 0.33%, gomisin A 0.24%, Slannia 등<sup>13)</sup>이 러시아 동부지역 수집 종들을 유럽지역에서 재배하여 분석한 결과 schizandrin 0.75~1.86%, gomisin A 0.13~0.90%, deoxyschizandrin 0.07~1.09%, gomisin N 0.24~1.49%, 국내에 김 등<sup>15)</sup>이 연구한 lignan의 평균함량 schizandrin 0.7%, gomisin A 0.20%, gomisin N 0.59% 으로 schizandrin의 함량 비율이 가장 높게 나타났으며, 그 다음은 gomisin N, gomisin A 순서로 높은 함량비율을 보였다(Table 4).

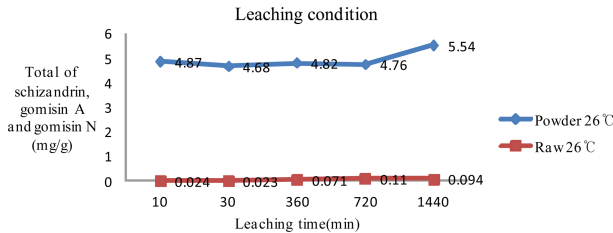
오미자의 메탄올 추출물에서 생리활성 물질 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 합이 13.05 mg/g 나온 오미자를 원형 오미자와 분말형태 오미자로 구분하여 1회 분량으로 각각 오미자 1 g을 100 mL의 물에 넣어, 26°C에 10분, 30분, 6시간, 12시간, 24시간 침출과, 60°C, 100°C에 각각

**Table 4.** Contents of schizandrin, gomisin A and gomisin N in Schisandra fruit (Unit: mg/g)

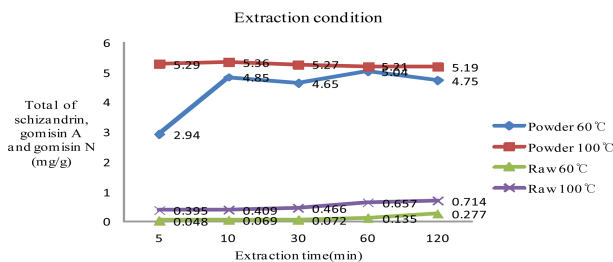
No.	Sample	schizandrin	gomisin A	gomisin N	Total
1	Korea 1	6.81 <sup>1)</sup> ± 0.48 <sup>2)</sup>	1.89 ± 0.18	4.35 ± 0.26	13.05 ± 0.92
2	Korea 2	5.19 ± 0.24	1.47 ± 0.06	3.13 ± 0.14	9.79 ± 0.45
3	Korea 3	5.73 ± 0.12	1.62 ± 0.03	2.88 ± 0.06	10.23 ± 0.20
4	Korea 4	6.05 ± 0.07	1.49 ± 0.02	4.05 ± 0.06	11.59 ± 0.14
5	Korea 5	5.96 ± 0.35	1.68 ± 0.09	4.09 ± 0.24	11.73 ± 0.67
6	Korea 6	6.16 ± 0.08	2.09 ± 0.02	4.26 ± 0.07	12.51 ± 0.16
7	Korea 7	6.41 ± 0.05	1.71 ± 0.03	2.91 ± 0.00	11.03 ± 0.08
8	China 1	4.66 ± 0.59	1.35 ± 0.12	2.84 ± 0.42	8.85 ± 1.13
9	China 2	5.54 ± 0.36	1.41 ± 0.06	2.73 ± 0.22	9.68 ± 0.64
10	China 3	6.30 ± 0.15	1.67 ± 0.04	2.98 ± 0.10	10.95 ± 0.29
11	China 4	5.66 ± 0.92	1.53 ± 0.24	2.94 ± 0.50	10.13 ± 1.66
12	China 5	5.37 ± 0.41	1.47 ± 0.17	2.60 ± 0.15	9.44 ± 0.72
13	China 6	5.75 ± 0.48	1.55 ± 0.15	2.58 ± 0.15	9.88 ± 0.78
14	China 7	5.78 ± 0.30	1.52 ± 0.05	2.72 ± 0.17	10.02 ± 0.51
15	China 8	5.87 ± 0.77	1.54 ± 0.18	3.01 ± 0.38	10.42 ± 1.307
16	China 9	6.31 ± 0.23	1.81 ± 0.09	3.25 ± 0.12	11.37 ± 0.43
17	China 10	5.50 ± 0.19	1.52 ± 0.05	2.79 ± 0.11	9.81 ± 0.35
18	China 11	5.35 ± 0.43	1.42 ± 0.12	2.46 ± 0.17	9.23 ± 0.70
19	China 12	6.10 ± 0.24	1.62 ± 0.07	3.16 ± 0.14	10.88 ± 0.4
20	China 13	6.41 ± 0.02	1.50 ± 0.06	2.99 ± 0.03	10.90 ± 0.22

<sup>1)</sup>All values are mean obtained by triplicate analysis (n = 3).

<sup>2)</sup>Mean ± S.D.



**Fig. 2.** Comparison chart of the contents of schizandrin, gomisin A and gomisin N based on the Omiza leaching conditions.



**Fig. 3.** Comparison chart of the content of schizandrin, gomisin A and gomisin N based on the Omiza heating extraction conditions.

5분, 10분, 30분, 1시간, 2시간 동안 열수 추출 하였다. 오미자의 물 추출 시 추출형태, 추출온도 및 추출시간을 달리한 생리활성 물질 추출결과는 Figs. 2, 3과 같다.

오미자 물 추출물의 추출온도, 추출형태, 추출시간에 따른 생리활성 물질의 함량은 26°C에서 침출한 결과 분말형

태의 오미자 물 추출물은 10분에서 24시간 사이에 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 함량은 10분(4.87 mg/g)에서 12시간(4.76 mg/g) 사이에는 차이가 없었고( $p > 0.05$ ), 24시간(5.54 mg/g) 이후로는 유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ). 26°C 원형 오미자 물 추출물은 모든 시간대에서 0.1 mg/g 이하로 분말형태의 추출과는 함량 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 60°C에서 열수 추출한 결과 분말형태의 오미자 물 추출물은 5분(2.94 mg/g)을 제외하고 모두 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 함량이 4.50 mg/g 이상의 함량을 나타냈으며, 원형 오미자 물 추출물은 모두 0.3 mg/g 이하의 함량을 나타냈다( $p < 0.05$ ). 100°C에서 열수 추출한 결과 분말형태의 오미자 물 추출물은 5분(5.29 mg/g)에서 2시간(5.19 mg/g)사이에는 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 함량에 차이가 없었고( $p > 0.05$ ), 원형 오미자 물 추출물은 1.0 mg/g 이하의 함량을 보였다( $p < 0.05$ ).

오미자 물 추출물의 생리활성 물질 schizandrin, gomisin A, gomisin N 총 함 함량에 가장 큰 영향을 준 추출조건은 추출형태였다. 분말형태 오미자 물 추출물의 경우 평균 schizandrin, gomisin A, gomisin N 총 함은 4.88 mg/g으로 원형 오미자 물 추출물의 0.24 mg/g 보다 높았다( $p < 0.05$ ). 이러한 이유는 오미자의 생리활성 성분인 lignan 화합물인 schizandrin, gomisin A, gomisin N은 중자가 형성될 때 생성되어 중자에 다량 함유되어 있어, 오미자를 분쇄했을 때 중자에 있는 lignan 화합물을 더 많이 얻을 수

있기 때문인 것으로 생각된다. 김 등<sup>14)</sup>의 연구에서도 오미자에 함유된 schizandrin을 과피, 과육, 종자로 구분하여 조사한 결과 과실 전체에서 0.52%, 과육에서 0.06%, 종자에서 1.01%로 종자에 가장 많은 lignan 화합물이 함유되어 있었다. 황<sup>15)</sup>은 오미자 각 추출물별로 lignan 함량이 오미자 분말 시료 1g당 메탄올 추출물은 13.19 mg, 에탄올 추출물은 11.94 mg, 물 추출물은 2.93 mg 함유 되었다고 보고하였는데, 이번 연구에서 메탄올 추출 시 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 함량이 13.05 mg/g 나온 오미자를 이용하여 물 추출 시 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 함량이 0.02 mg/g~5.54 mg/g으로 추출방법에 따라 차이를 나타냈다. 이는 메탄올 추출을 100로 보았을 때 열수추출을 백분율로 계산하면 약 0~42.45% 정도의 함량에 해당하며 추출 방법에 따라 함량 차이가 크게 나타남을 알 수 있었다. 노 등<sup>16)</sup>은 오미자 추출물의 노출시간이 길어질수록, 농도가 높을수록 항암 효과가 크게 나타났다고 보고하였다. 오미자의 에탄올이나 메탄올을 이용한 추출법이 생리활성 물질의 추출에는 유의적으로 높은 함량을 나타내지만 일상에서 응용하는 방법으로는 한계가 있고, 부작용도 우려되는바 물 추출로 응용 시 가장 효과적인 방법으로 추출하여 수시로 장기 응용하는 것이 바람직하다고 생각된다. 오미자 물 추출물을 짧은 시간에 효과적으로 응용하는 방법은 100°C에서 5분 이상 열수 추출하는 방법이지만, 오미자를 고온 열수 추출 시 떼은맛과 신맛이 강해지므로 분말형태로 26°C 24시간 침출법이 더 바람직한 방법으로 생각된다. 또 본 실험에서는 여름에 26°C 침출시 미생물 번식을 우려해 24시간에서 침출 시간을 종료하였으나, 실험 결과 시간의 경과에 따라 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 함량이 증가하는 경향을 보였다.

## 요 약

본 연구는 식약공용 오미자를 메탄올 추출해 schizandrin, gomisin A, gomisin N 함량을 확인한 후 schizandrin, gomisin A, gomisin N 함량이 높게 나온 시료 중 하나를 선정해 오미자를 차로 응용 시 물 추출방법에 따른 생리활성 물질의 함량을 확인하였다. 추출방법은 열수 추출과 상온 침출로 추출상태, 추출온도, 추출시간을 달리하여 schizandrin, gomisin A, gomisin N 함량을 비교하여 적절한 응용법을 제시하고자 하였다. 오미자를 원산지별 메탄올 추출물 시 schizandrin, gomisin A, gomisin N 총 합 평균 함량은 10.57 mg/g이었다. 국산 오미자 11.42 mg/g, 수입산 오미자 10.12 mg/g으로 국산 오미자의 메탄올 추출물의 schizandrin, gomisin A, gomisin N 총 합 함량이 더 높았다( $p < 0.05$ ). 메탄올 추출에서 높게 나온 오미자를 이용해 물 추출 방법에 따라 추출방법, 추출형태, 추출온도, 추출시간을 달리해 생리활성 schizandrin, gomisin A, gomisin N의 함량을

확인한 결과 오미자 물 추출방법에서 생리활성 물질의 함량에 가장 큰 영향을 준 조건은 추출형태였다. 원형보다 분말형태로 오미자를 물 추출 시 생리활성 물질의 함량이 높게 나왔다( $p < 0.05$ ). schizandrin, gomisin A, gomisin N의 총 합 함량이 높게 나온 추출방법은 오미자를 분말형태로 26°C 에서 24시간 침출하거나 100°C 에서 5분 이상 열수 추출했을 때 유의적 차이가 없이 높게 나왔으나( $p > 0.05$ ) 오미자를 고온 열수 추출 시 떼은맛과 신맛이 강해지므로 따라서 오미자의 물 추출의 경우 분말상태로 24시간 이상 침출하는 것이 오미자의 생리활성 물질인 schizandrin, gomisin A, gomisin N을 좀 더 효율적으로 추출하고 기호적인 면도 고려할 수 있는 응용법 이었다. 차를 마시는 가능성을 고려하여 향후 오미자 뿐 아니라 가정에서 차로 많이 사용하고 있는 다양한 약용식물의 생리활성 물질에 특성에 따른 물 추출물에 대한 효율적인 추출법등의 연구가 이루어져 할 것이다.

## 참고문헌

1. 이영중: 한의약과 식원, 식품산업과 영양, **5**, 1-9 (2000).
2. Yamada, H.: Chemical and pharmacological studies on efficacy of japanese and chinese herbal medicines, *Kitasato Arch Exp Med*, **65**, 159-180 (1992).
3. 김미혜, 김명철, 박종석, 김종욱, 이종욱: 다류원료 식물류 물 추출물의 항산화 효과, 한국식품과학회지, **33**, 12-18 (2001).
4. 박선영, 정세영: 오미자성분 Schizandrin의 Cisplatin유도 신장 독성에 대한 억제효과, 환경보건독성학회지, **13**, 125-131 (1998).
5. 허정행, 박진구, 천호준, 김영식, 강삼식, 배기환: gomisin A 및 gomisin N의 간독성 보호작용, 생약학회지, **37**, 294-301 (2006).
6. 김현구, 나경민, 예수향, 한호석: 오미자 추출물의 추출특성 및 항산화 효과, 한국식생활문화 학회지, **19**, 484-490 (2004).
7. Jeong, S. I., Kim, S. J., Kwon, T. H., Yu, K. Y. and Kim, S. Y.: Schizandrin prevents damage of murine mesangial cells via blocking NADPH oxidase-induced ROS signaling in high glucose, *Food and Chem*, **50**, 1045-1053 (2012).
8. Mak, D. H. and Ko, K. M.: Alterations in susceptibility to carbon tetrachloride toxicity and hepatic antioxidant/detoxification system in streptozotocin-induced short-term diabetic rats: Effects of insulin and schisandrin B treatment, *Mol Cell Biochem*, **175**, 225-232 (1997).
9. Gu, B. H., Minh N. V., Lee, S. H., Lim S. W., Lee, Y. M., Lee, K. S. and Kim D. K.: Deoxyschizandrin inhibits H2O2-induced apoptotic cell death in intestinal epithelial cells through nuclear factor- $\kappa$ B, *Int J Mol Med*, **26**, 401-406 (2010).
10. 이신호, 임용숙: 오미자(Schisandra chinensis)의 병원성 미생물에 대한 항균효과, 한국식품영양과학회지, **27**(2): 239-243 (1998).
11. 식품의약품안전청: 대한민국약전 (2012).

12. Nakajima, K., Taguchi, H., Ikeya, Y., Endo, T. and Yosioka, I.: Constituents of *Schizandra chinensis* Baill. XIII. Quantitative analysis of lignans in the fruits of *Schizandra chinensis* Baill. by high performance liquid chromatography, *Yakugaku zasshi*, **103**, 743-749 (1983).
13. Slanina, J., Táborská, E. and Lojková, L.: Lignans in the seeds and fruits of *Schisandra chinensis* cultured in Europe, *Planta Medica*, **63**, 277-280 (1997).
14. 김관수, 류수노, 강삼식: 오미자 리그난 성분의 정량분석, *생약학회지*, **33**, 272-276 (2002).
15. 황자영: 오미자의 조리조건과 추출용매에 따른 lignan 함량 변화, 석사학위논문, 서울대학교 (1998).
16. 노숙령, 오현석: 오미자 추출물의 간암세포(SNU-398) 증식 억제 효과, *한국영양학회지*, **35**, 201-206 (2002).