

## 전탕 시간에 따른 애엽의 성분패턴 비교연구

<sup>1</sup>경희대학교 대학원 임상한의학과, <sup>2</sup>춘원당한의원

<sup>3</sup>경희대학교 한의과대학 한방부인과교실

윤준걸<sup>1</sup>, 김민선<sup>2</sup>, 한성민<sup>2</sup>, 황덕상<sup>3</sup>, 이진무<sup>3</sup>, 이창훈<sup>3</sup>, 장준복<sup>3</sup>

### ABSTRACT

#### The Comparative Study on Compositional Pattern Analysis of Decoction of Extracted *Artemisia argyi* by Different Extraction Time

Jun-Geol Yoon<sup>1</sup>, Mean-Sun Kim<sup>2</sup>, Seong-Min Han<sup>2</sup>,

Deok-Sang Hwang<sup>3</sup>, Jin-Moo Lee<sup>3</sup>, Chang-Hoon Lee<sup>3</sup>, Jun-Bock Jang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

<sup>2</sup>Choonwondang Korean Medical Clinic

<sup>3</sup>Dept. of Korean Medicine Gynecology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

**Objectives:** This study was conducted to find out the optimal extraction time for *Artemisia argyi*.

**Methods:** The compositional pattern was compared with HPLC (High Performance Liquid Chromatography) and GC (Gas-Chromatography) by decocting *Artemisia argyi* 10, 60, 120 minutes respectively.

**Results:** With longer extraction time, the contents of reference compounds were extracted 1.1 times more when 3,4-dicaffeoylquinic acid was extracted for 60 minutes than when extracted for 10 minutes in HPLC test, but the contents were reduced when extracted for 120 minutes compared to 60 minutes extraction time. 3,4-di-O-caffeoylquinic acid, 3,5-di-O-caffeoylquinic acid, 4,5-di-O-caffeoylquinic acid, jaceosidin, and eupatilin showed the largest yield rate when extracted for 10 minutes, and it decreased as time passed. The contents of chlorogenic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, jaceosidin, scoparone, and eupatilin were detected only in 10 minutes extraction but not in 60 or 120 minutes extraction according to GC test.

**Conclusions:** The results show that extraction time could affect the physicochemical characteristic or composition of *Artemisia argyi* extracted. Thus, short extraction time could be useful for decoction of *Artemisia argyi*.

**Key Words:** *Artemisia Argyi*, Extraction Time, High Performance Liquid Chromatography, Gas Chromatography

## I. 서 론

약재의 유효성분의 추출 수율은 열에 의한 용해도, 팽윤된 생약잔사에 의한 保持吸着, 수증기에 의한 휘산, 성분 상호간의 반응, 전탕 과정중의 분해 등 각각의 성분 고유의 물리-화학적 특성과 생물학적 효소의 영향 및 전탕에 사용된 장치-방법에 의한 손실의 정도로 정해진다<sup>1)</sup>. 일반적으로 解表藥 등의 방향성 약재는 휘발성분인 정유(essential oil)를 다량 함유하고 있어서 상온 하에서도 그 유효성분이 휘발할 수 있으며, 久煎할 시에도 유효성분은 휘발되어 손실된다. 반대로 amino acid, alkaloid와 같은 물질들은 일정시간 이상 煎煮하지 않으면 유효성분이 충분히 용출될 수 없기 때문에 원하는 치료효과를 얻을 수 없다<sup>2)</sup>.

애엽(艾葉)은 국화과에 속한 다년생 본초인 황해쑥(*Artemisia argyi* Lev. et Vant), 쑥(*A. princeps* Pamp. var. *orientalis* Hara), 또는 산쑥(*A. montana* Pampani)의 잎 및 어린 줄기이며 內服, 灸法, 薰蒸 등 다양한 방법으로 치료에 사용된다<sup>3)</sup>. 內服시에는 溫經止血, 散寒止痛 去濕止癢의 효과가 있으며<sup>4)</sup>, 艾灸는 去邪, 溫經, 行血, 去瘀의 효과<sup>5)</sup>, 薰蒸시에는 항균작용의 효과를 얻을 수 있다<sup>6)</sup>.

艾葉의 향기는 camphor, thujone, borneol, 1,8-cineole 등의 정유에서 비롯되는데<sup>7)</sup>, 이 성분들은 艾葉을 태울 때 연기와 함께 기체로 분해되거나 湯煎시 수증기로 증발할 때 소실되는 것으로 알려져 있다<sup>8)</sup>. 일반적으로 유효성분의 수율은 추출 시간이 길어지는 것과 비례하여 추출 수율 또한 증가하는 경향이 있는데<sup>9)</sup> 따라서 만

약 艾葉을 일반적인 전탕방법으로 장시간 湯煎할 시 정유 성분의 소실이 있을 것으로 추측된다.

본 연구에서는 High Performance Liquid Chromatography(HPLC)와 Gas-Chromatography(GC)를 이용하여 艾葉을 전탕하여 일정 시간마다 일정 시료를 뽑아 측정하여 유효성분의 차이를 관찰함으로써, 정확한 전탕시간의 객관적 자료를 마련하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 시료 조제

시험에 사용된 艾葉은 선일(당진, 충남, 한국)에서 구입하였고, 시료의 조제를 위해 유리재질 약탕기(DW-290, Daewoongbio, Korea)를 사용하였다.

전탕액의 추출량을 동일하게 맞추기 위하여 약탕기에 정제수 2,000 ml만 넣고 먼저 끓이다가 물이 끓는 시점부터 전탕 시간을 2시간으로 설정하고 2시간 추출액은 끓는 시점에 艾葉 20 g을 투입하였고, 1시간 추출액은 끓는 시점부터 1시간 지난 후에 艾葉 20 g을 투입하였고, 10분 추출액은 종료 10분 전에 艾葉 20 g을 투입하여 전탕하였다.

### 2. 시약 및 기기

HPLC 분석을 위해 HPLC/VWD system (Agilent 1260 Infinity series, USA)을 사용하였고, column은 ZORBAX Eclipse Plus C18(4.6×250 mm, 5 μm, Agilent, USA)을 사용하였다. HPLC용 용매는 HPLC grade 용 water, acetonitrile, methanol(DAEJUNG CHEMICALS & METALS CO., LTD, Korea) 및 formic acid(SAMCHUN PURE

CHEMICAL CO., LTD, Korea)를 사용하였다.

GC 분석을 위해 GC/FID(GC-2010, SHIMADZU, Japan)을 사용하였고, 컬럼은 DB-5(30 m×0.320 mm, 0.25 µm, Agilent, USA)를 사용하였다. GC용 용매는 n-hexane(Merck, Germany) GC grade를 사용하였다.

표준품은 Chengdu Biopurify Phytochemical Ltd.(China), Extrasynthese(France)와 Sigma-Aldrich(USA)로부터 구입한 chlorogenic acid, 3,4-dicaffeoylquinic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, scoparone, jaceosidin, eupatilin, linalool, α-thujone, camphor, borneol, terpinen-4-ol, α-terpineol을 사용하였다.

### 3. 분석방법

HPLC 분석을 위하여 각 전탕액에서 일부를 취하여 syringe filter(Nylon, 0.45 µm, 13 mm, Agilent, USA)로 여과한 후

HPLC 분석의 검액으로 사용하였다.

HPLC 분석 조건은 다음과 같다. UV 330 nm 검출 파장에서 column 온도는 25°C, 유속은 1.0 ml/min, 시료 주입량은 10.0 µl이었다. 이동상 조성은 water(0.1% formic acid)와 acetonitrile를 90:10(0 min)에서 40:60(50 min)의 gradient로 분석하였다(Table 1).

GC 분석을 위하여 각 전탕액에서 10 ml를 취한 후 n-hexane 10 ml를 넣고 흔들어 추출하였다. 추출된 n-hexane 층을 syringe filter(PTFE, 0.20 µm, 13 mm, Advantec, Japan)로 여과하여 GC 분석에 사용하였다. GC 분석 조건은 injection 온도는 250°C, detector(FID) 온도는 250°C로 하였다. 시료는 5:1 비율의 Split injection mode로 1.0 µl 주입하였다. Carrier gas는 He을 사용하였고, 유속은 2.0 ml/min으로 하였다. Oven 온도는 60°C에서 5°C/min의 비율로 210°C까지 상승시켰다(Table 2).

Table 1. HPLC Analytical Condition

HPLC/VWD system		Agilent 1260 infinity series	
Column		ZORBAX Eclipse Plus C18 (4.6×250 mm, 5 µm, Agilent, USA)	
	Time (min)	0	50
Mobile phase	0.1% formic acid in water (%)	90	40
	Acetonitrile (%)	10	60
Detector		UV 330 nm	
Temperature		25°C	
Flow rate		1.0 ml/min	
Injection volume		10.0 µl	

Table 2. GC Analytical Condition

GC/FID system		SHIMADZU GC-2010
Column		DB-5 (30 m×0.320 mm, 0.25 µm)
Injection temperature		250°C
Oven	Time (min)	0 → 30
	Temperature (°C)	60 → 210
	Rate (°C/min)	5
Detector temperature		250°C
Carrier gas		He
Flow rate		2.0 ml/min
Injection volume		1.0 µl
Split ratio		5:1

### Ⅲ. 결 과

#### 1. HPLC 분석 결과

확립된 HPLC 분석법을 이용하여 艾葉 전탕액 중 chlorogenic acid, 3,4-dicaffeoylquinic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, scoparone, jaceosidin 및 eupatilin 등 7가지 성분을 분석하였다. 분석법의 직선

성 평가를 위해 0.1~50 µg/ml의 농도 범위로 검량선을 작성하였고, 7가지 성분의 상관계수( $r^2$ )는 0.9998 이상으로 양호한 직선성이 확인되었다. 검량선에 근거하여 7가지 성분의 검출한계(LOD)와 정량한계(LOQ)를 계산하였고 각각 0.56~1.47 µg/ml, 1.69~4.47 µg/ml로 나타났다(Table 3).

Table 3. Linear Range, Regression Equation, Correlation Coefficient ( $r^2$ ), Limits of Detection (LOD) and Limits of Quantification (LOQ) of Standard Compounds by HPLC

Compound	Linear range (µg/ml)	Regression equation	$r^2$	LOD (µg/ml)	LOQ (µg/ml)
Chlorogenic acid	0.1 ~ 50	y = 29.3294x-4.5124	0.9999	0.91	2.76
3,4-dicaffeoylquinic acid	0.1 ~ 50	y = 28.2297x+0.0694	1.0000	0.69	2.10
3,5-dicaffeoylquinic acid	0.1 ~ 50	y = 30.9289x-2.3347	0.9998	1.47	4.47
4,5-dicaffeoylquinic acid	0.1 ~ 50	y = 36.6542x-2.1812	0.9999	1.01	3.05
Scoparone	0.1 ~ 50	y = 29.3159x+2.8236	1.0000	0.71	2.15
Jaceosidin	0.1 ~ 50	y = 43.2521x+1.0750	1.0000	0.69	2.08
Eupatilin	0.1 ~ 50	y = 38.9469x+1.6317	1.0000	0.56	1.69

HPLC 분석 결과(Fig. 1), 전탕 시간이 10분, 60분 및 120분으로 증가함에 따라 3,4-dicaffeoylquinic acid의 함량은 60분까지는 증가하였으나 120분에서는 감소하였고, 전탕 시간이 증가할수록 나머지 6가지

성분 chlorogenic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, scoparone, jaceosidin 및 eupatilin은 감소하는 경향을 보였다(Fig. 2, Table 4).

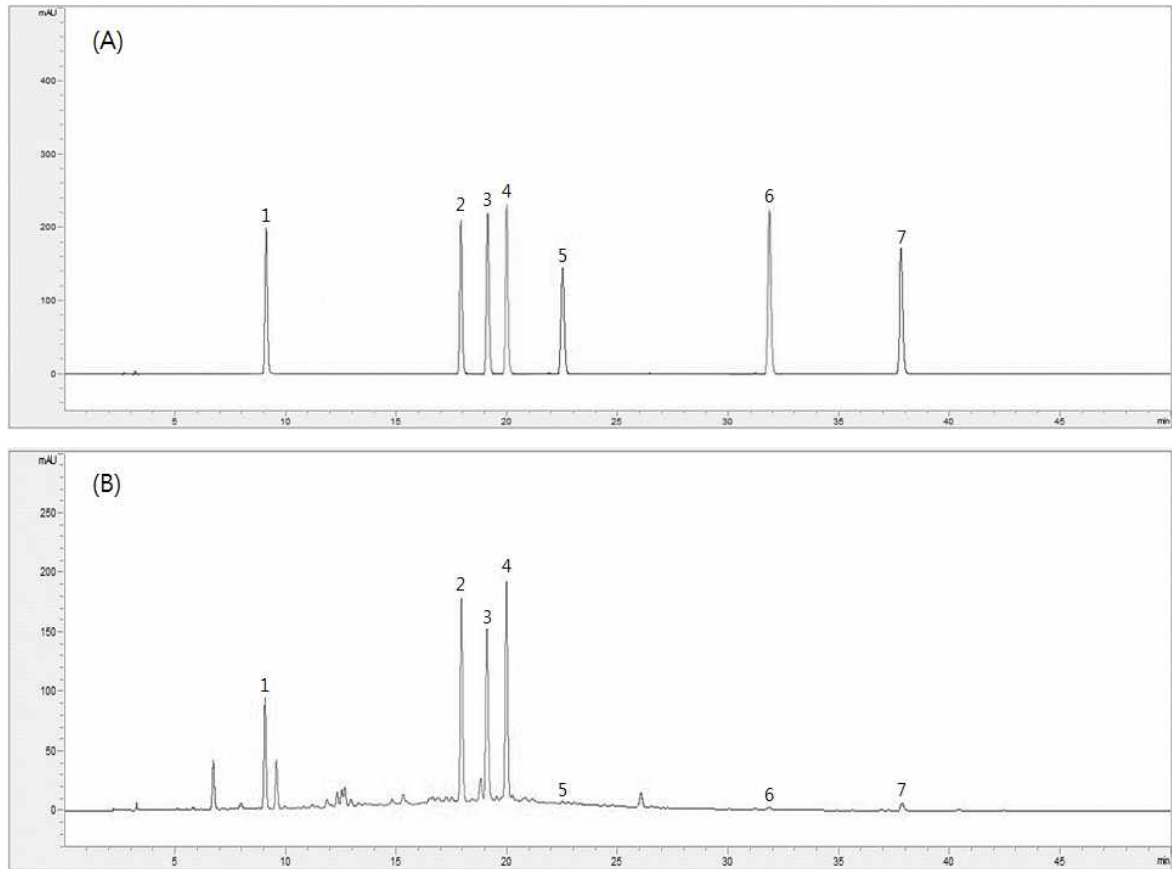


Fig. 1. HPLC chromatograms of standard mixture (A) and *Artemisia argyi* extract (B). 1 : chlorogenic acid, 2 : 3,4-dicaffeoylquinic acid, 3 : 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4 : 4,5-dicaffeoylquinic acid, 5 : scoparone, 6 : jaceosidin, 7 : eupatilin

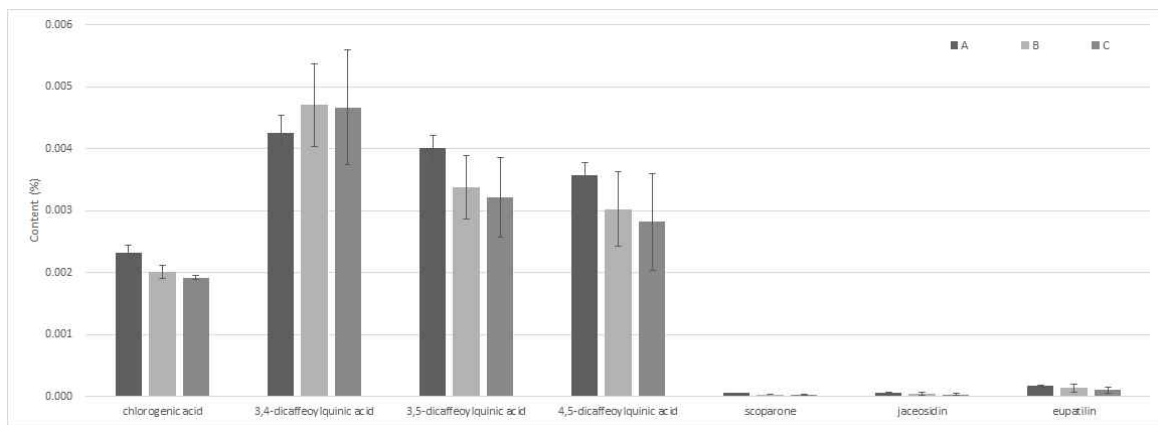


Fig. 2. The contents of reference compounds in *Artemisia argyi* by extraction time. A : 10 min, B : 60 min, C : 120 min

Table 4. The Average Contents of Reference Compounds in *Artemisia argyi* by Extraction Time

	Content (%)		
	10 min	60 min	120 min
Chlorogenic acid	0.231±0.012	0.201±0.010	0.192±0.003
3,4-dicaffeoylquinic acid	0.425±0.028	0.470±0.066	0.466±0.093
3,5-dicaffeoylquinic acid	0.402±0.020	0.338±0.051	0.321±0.064
4,5-dicaffeoylquinic acid	0.357±0.021	0.302±0.060	0.281±0.078
Scoparone	0.005±0.000	0.003±0.000	0.003±0.000
Jaceosidin	0.006±0.000	0.004±0.003	0.003±0.002
Eupatilin	0.015±0.002	0.013±0.007	0.010±0.005

## 2. GC 분석 결과

확립된 GC 분석법을 이용하여 艾葉 전탕액 중 linalool,  $\alpha$ -thujone, camphor, (-)-borneol, terpinen-4-ol 및  $\alpha$ -terpineol 등 6가지 성분을 분석하였다. 분석법의 직선성 평가를 위해 0.05~1  $\mu\text{g/ml}$ 의 농도 범위로 검량선을 작성하였고, 6가지

성분의 상관계수( $r^2$ )는 0.9999 이상으로 양호한 직선성이 확인되었다. 검량선에 근거하여 6가지 성분의 검출한계(LOD)와 정량한계(LOQ)를 계산하였고 각각 0.015~0.021  $\mu\text{g/ml}$ , 0.044~0.063  $\mu\text{g/ml}$ 로 나타났다(Table 5).

Table 5. Linear Range, Regression Equation, Correlation Coefficient ( $r^2$ ), Limits of Detection (LOD) and Limits of Quantification (LOQ) of Standard Compounds by GC

Compound	Linear range ( $\mu\text{g/ml}$ )	Regression equation	$r^2$	LOD ( $\mu\text{g/ml}$ )	LOQ ( $\mu\text{g/ml}$ )
Linalool	0.05~1	$y = 2.9608x - 15.6556$	0.9999	0.019	0.057
$\alpha$ -Thujone	0.05~1	$y = 2.8186x + 7.4821$	0.9999	0.021	0.063
Camphor	0.05~1	$y = 3.2231x - 12.1499$	0.9999	0.018	0.055
(-)-Borneol	0.05~1	$y = 3.0675x + 12.4842$	1.0000	0.015	0.046
Terpinen-4-ol	0.05~1	$y = 2.8867x + 10.5988$	1.0000	0.015	0.044
$\alpha$ -Terpineol	0.05~1	$y = 3.6899x - 11.5114$	1.0000	0.006	0.019

GC 분석 결과(Fig. 3), 전탕 시간이 10분 전탕한 艾葉 추출액에서만 linalool,  $\alpha$ -thujone, camphor, borneol, terpinen-4-ol 및  $\alpha$ -terpineol의 6가지 성분이 검출되었

고, 60분 및 120분 전탕한 艾葉 추출액에서는 위 성분이 검출되지 않았다(Fig. 4, Table 6).

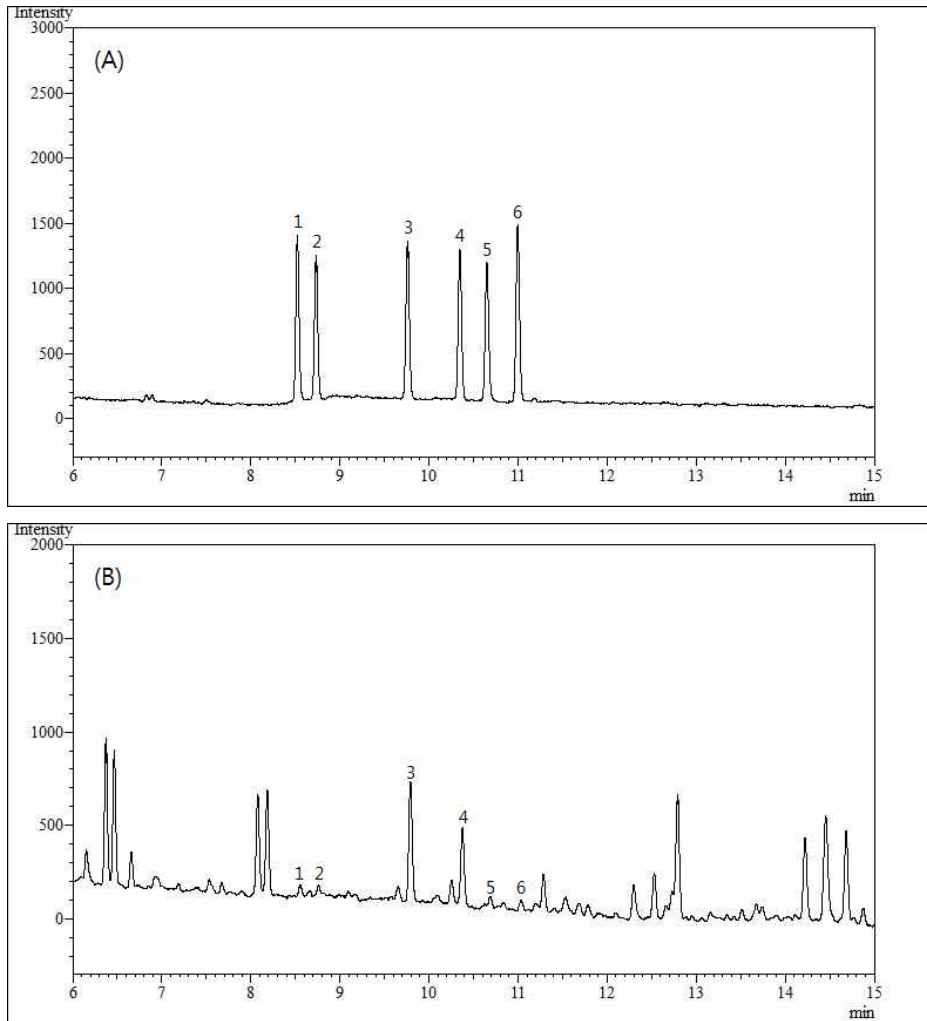


Fig. 3. GC chromatograms of standard mixture (A) and *Artemisia argyi* extract (B).  
 1 : linalool, 2 :  $\alpha$ -thujone, 3 : camphor, 4 : borneol, 5 : terpinen-4-ol, 6 :  $\alpha$ -terpineol

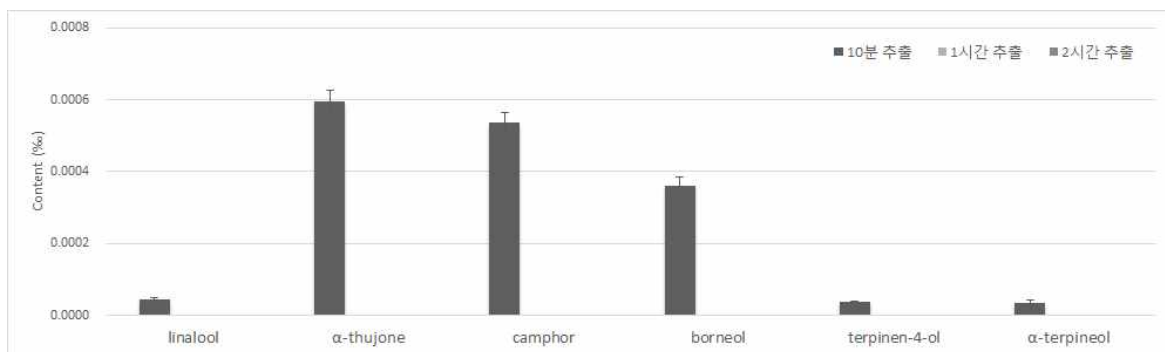


Fig. 4. The contents of reference compounds in *Artemisia argyi* by extraction time.

Table 6. The Average Contents of Reference Compounds in *Artemisia argyi* by Extraction Time

	Content (%)		
	10 min	60 min	120 min
Linalool	0.0043±0.0007	ND*	ND
α-Thujone	0.0597±0.0029	ND	ND
Camphor	0.0538±0.0026	ND	ND
Borneol	0.0361±0.0024	ND	ND
Terpinen-4-ol	0.0039±0.0001	ND	ND
α-Terpineol	0.0036±0.0005	ND	ND

\* ND : not detected

#### IV. 고찰

艾葉은 《名醫別錄》<sup>10)</sup>에 “艾葉, 生田野, 三月三日采, 暴乾, 作煎, 勿令見風”이라고 처음 기록된 이래 溫經止血, 散寒止痛, 祛濕止痒의 효능이 있어 吐血, 衄血, 咯血, 便血, 崩漏, 妊娠下血, 月經不調, 痛經, 胎動不安, 心復冷痛, 泄瀉久痢, 霍亂轉筋, 帶下, 濕疹, 疥癬 등의 부인과 질환에 사용된다<sup>4)</sup>. 艾葉을 탕약에서 單味로 사용하는 경우는 드물며 灸法으로 艾葉을 사용할 시에는 去邪, 溫經, 行血, 去瘀, 波腫塊의 효과<sup>5)</sup>와 溫熱 효과<sup>11)</sup>를 얻기 위해 단독으로 사용하는 경우가 있다. 또한 艾葉을 가열하거나 끓일 때 발생하는 향과 수증기의 방향성 정유를 이용하여 향기요법으로 사용할 시에는 辟邪, 辟瘟, 辟惡, 殺鬼의 효능이 있는 것으로 알려져 있다<sup>12)</sup>. 따라서 艾葉은 湯煎시 추출물, 灸法시 열기와 약리효과, 정유성분 자체의 향을 모두 치료에 이용되어지고 있다.

艾葉의 잎에는 0.2-0.4%의 정유가 함유되어 있는데, 艾葉의 향기는 이 정유에서 비롯되며 borneol 및 1.8-cineol, thujone, camphor 등 monoterpene 계열의 화합물이 가장 많이 함유되어 있다<sup>13)</sup>. 또한 arteminolide

A-D가 함유되어 있으며<sup>14)</sup>, 분자량 약 80,000 정도의 sulfated polysaccharide도 함유되어 있다<sup>15)</sup>. Phenylpropanoid 화합물로는 scopoletin 및 caffeic acid 등이 있으며, polyoxyflavone 화합물로서는 nepetin, eupatilin, jaceosidin 등이 함유되어 있다<sup>11)</sup>. 艾葉의 약리작용으로는 항암작용<sup>16)</sup>, 항백혈병작용<sup>17)</sup>, 항균작용<sup>18)</sup>, 항염증 및 항산화작용<sup>19)</sup>, 혈소판 응집억제작용<sup>20)</sup>, 혈관이완작용<sup>11)</sup> 등이 보고되었다.

艾葉의 전탕 시간에 따른 연구는 아직 없기에 본 연구에서는 추출시간별 유효 성분 추출량을 측정하고 치료효과를 높이는 목적으로 탕전시간을 고찰하고 이에 따른 실험적 차이를 밝혀 최적의 탕전시간을 고찰하기 위하여 HPLC와 GC를 통하여 실험을 진행하였다.

대한민국약전외한약(생약)규격집<sup>21)</sup>에서 艾葉의 함량 기준은 설정되어 있지 않으며 식품의약품 안정평가원에서 확립한 분석법에 의하여 지표물질로 chlorogenic acid, 3,4-di-O-caffeoylquinic acid, 3,5-di-O-caffeoylquinic acid, 4,5-di-O-caffeoylquinic acid, jaceosidin, eupatilin 등 6개를 정의하였다. 본 연구는 艾葉 전탕액의 HPLC 분석을 위해 艾葉의 감별 자료집<sup>21)</sup>에 제



시된 성분 및 분석 방법에 근거하였으며, 艾葉 전탕액의 분석 대상 성분으로 chlorogenic acid, 3,4-dicaffeoylquinic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, scoparone, jaceosidin 및 eupatilin 등 7가지 성분을 설정하였다.

본 연구에서는 끓는점에 도달한 정제수에 艾葉을 각 10분, 60분, 120분씩 전탕하여 실험을 진행하였다. 전탕 시간이 증가함에 따라 3,4-dicaffeoylquinic acid의 경우에는 60분 탕전 시 10분 탕전에 비해 함유량이 1.1배 증가하였으나, 120분 탕전 시에는 60분 탕전에 비해 감소하였다. Chlorogenic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, jaceosidin, scoparone, eupatilin의 함량은 추출 시간이 길어짐에 따라 감소하였는데, 이는 60분이 넘어가는 시점에서 성분들이 파괴, 혹은 수증기와 함께 증발한 것으로 추측된다.

정유성분의 GC 분석은 HKCMMS(Hong Kong Chinese Materia Medica Standards)<sup>22)</sup>에서 제시하는 분석법을 참고하여 실험을 진행하였으며, 艾葉 전탕액의 분석 대상 성분으로 linalool,  $\alpha$ -thujone, camphor, (-)-borneol, terpinen-4-ol 및  $\alpha$ -terpineol 등 6가지 성분을 설정하였다. 艾葉의 대표적인 정유성분으로 알려져 있는 1,8-cineole과 HKCMMS에서 제시하고 있는 지표물질인 caryophyllene oxide와 *trans*-caryophyllene은 10분, 60분, 120분 탕전 모두에서 측정되지 않았다. 그러나 그 외의 정유성분인 linalool,  $\alpha$ -thujone, camphor, borneol, terpinen-4-ol 및  $\alpha$ -terpineol은 10분 탕전 시에만 측정되었고, 60분 및 120분 탕전 시에는 측정되지 않았다. 이상의 결과에서 艾葉을 전탕 시에는 정제수가 끓는점

에 도달한 후 투여하여 10분 탕전 했을 경우 유효 성분의 추출률이 가장 효과적인 것으로 결과를 얻을 수 있었다.

과거 전탕시간에 관한 연구로는 이 등<sup>23)</sup>의 銀翹散을 10분 이상 탕전할 시에는 유기휘발성 성분의 소실량이 많아져 5분 내외를 권장했으며 김 등<sup>24)</sup>은 十全大補湯 탕전 시 60분 간격으로 수득률을 측정했을 때, 전탕 시간이 길어질수록 증가하는 경향을 나타냈다 보고하였다. 김 등<sup>25)</sup>의 연구에서는 藿香正氣散은 탕전시간이 길어질수록 유효성분의 수득률이 감소한다고 보고하였으며, 박 등<sup>26)</sup>은 艾葉의 가열온도에 따른 성분변화를 연구하여 가열시 180-240°C를 유지해야 질량 및 정유성분의 손실을 막을 수 있다고 보고하였다.

일반적으로 김 등<sup>24)</sup>의 연구에서의 결과와 같이 추출 수율은 시간, 온도, 압력에 비례하여 증가한다고 알려져 있다<sup>27,28)</sup>. 이는 전탕 시간이 길어질수록 약재 조직에 가해지는 물리적인 충격량이 증가하여 구성 성분의 용출이 증가하는 것으로 사료되며, 이러한 이유로 일반적으로 임상에서는 120분을 초과하여 전탕하는 경우가 많은 것으로 보고되었다<sup>29)</sup>. 그러나 장시간 탕전 할 시에는 비유효성분이 용출되고, 또한 유효성분의 일부가 파괴되는 문제점이 생길 수 있는데<sup>30)</sup>, 본 실험 결과에서도 艾葉의 지표물질이 전탕시간이 길어짐에 따라 감소하는 원인을 열에 장시간 노출되어 구조의 파괴에서 찾을 수 있을 것이라 생각된다. 또한 艾葉의 정유성분은 60분 및 120분 탕전 시에는 검출되지 않았는데, 수증기로 증발해 소실된 것으로 사료되며, 이는 방향성 약재를 탕전할 때에는 後下라는 방식을 사

용하며 이때 10분을 넘겨선 안 된다고 한 부분과 연관 지을 수 있다<sup>30)</sup>.

본 실험결과 및 선행 연구 결과로 미루어, 탕제는 전탕시간에 의하여 약리효과가 달라질 수 있으며 추출된 성분 중 몇 가지만으로는 그 효과를 표준화 할 수 없다고 판단된다. 그리하여 앞으로 탕전시간에 따른 다양한 한약재의 개별실험과 처방에 대한 실험을 통해 약리효과의 차이를 규명하고, 더 나아가 in vitro 및 in vivo 연구로 확장하여 그 탕전시간에 따른 약리효과의 차이가 실제 인체에 어떠한 영향을 주는지 확인하는 단계까지 연구되어야 최종 검증될 수 있어야 할 것이다.

## V. 결 론

艾葉을 10분, 60분, 120분의 시간별로 비교 전탕하여 艾葉의 지표물질 함량을 HPLC와 GC로 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 탕전시간에 따라 각 성분의 최대 수율이 차이가 나는 것을 확인하였다.
2. HPLC 결과상 3,4-dicaffeoylquinic acid의 경우에는 60분 전탕 시 최대수율을 보였으나 10분 전탕의 1.1배 수율 이었다. 그 외 chlorogenic acid, 3,5-dicaffeoylquinic acid, 4,5-dicaffeoylquinic acid, scoparone, jaceosidin 및 eupatilin 6가지 성분은 10분 전탕 시 최대 수율을 보였다.
3. GC 결과상 linalool,  $\alpha$ -thujone, camphor, (-)-borneol, terpinen-4-ol 및  $\alpha$ -terpineol 6가지 성분은 10분 전탕시에만 검출되었다.

Received : Jan 17, 2020

Revised : Jan 20, 2020

Accepted : May 29, 2020

## References

1. Ko BS, et al. Studies on Availability of Components in Extract of Scutellariae Radix by boiling water Method. Korean Journal of Oriental Medicine. 1996; 2(1):496-505.
2. Kim YK, Kim CS, Xun Cui. The decocting and taking methods of herbal medicine. Korean Journal of Oriental Medicine. 2004;10(2):63-72.
3. 전국한의학대학교 본초학공동교재편찬위원회 편저. 본초학. 서울:영림사. 2007 :444.
4. 國家中醫藥管理局 中華本草編委會. 中華本草. 上海:上海科學技術出版社. 1999: (7):668-75.
5. Kim MK, et al. A Clinical Case of Patient with Cancer Pain Treated by Moxibustion. Journal of Kor. Traditional Oncology. 2009;14(1):53-9.
6. 김창민, 외. 환역 중약대사전. 서울:도서출판 정담. 1998:3567-74.
7. Song JS. Chemotaxonomy based on essential oil composition and characteristics of native *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hylander. Seoul National Univ. 2009.
8. Kim DI, et al. A study about The Clinical Use of HERB-COM in oriental Ob & Gy 1. The Journal of Oriental obstetrics & Gynecology. 2002;15(1) :77-88.

9. Yang HJ, et al. Optimization of Production Yield for Neohesperidin by Response Surface Methodology. *Journal of Life Science*. 2010;20(11):1691-6.
10. 張景岳. 名醫別錄. 北京:人民衛生出版社. 1986:155-6.
11. Yoshikawa M, et al. Bioactive constituents of Chinese natural medicines. I. New sesquiterpene ketones with vasorelaxant effect from Chinese moxa, the processed leaves of *Artemisia argyi* Levl. et Vant.: moxartenone and moxartenolide. *Chem Pharm Bull*. 1996;44(9):1656-62.
12. Uhm JT, et al. The Study on Classification of Aromatic Herbs in Oriental Medicine for Aromatherapy. Department of Physiology, College of Oriental Medicine, Daejeon University. 2011;20(1):39-50.
13. Umamo K, et al. Volatile chemicals identified in extracts from leaves of Japanese mugwort (*Artemisia princeps* pamp.). *J Agric Food Chem*. 2000;48(8):3463-9.
14. Lee SH, et al. Arteminolides B, C, and D, new inhibitors of farnesyl protein transferase from *Artemisia argyi*. *J Org Chem*. 2002;67(22):7670-5.
15. Hayashi T, et al. Sulfated polysaccharide from the leaves of *Artemisia Princeps* activates heparin cofactor II independently of the Lys173 and Arg189 residues of heparin cofactor II. *Thromb Res*. 1997;87(1):105-12.
16. Jeong MA, et al. Jaceosidin, a pharmacologically active flavone derived from *Artemisia argyi*, inhibits phorbol-ester-induced upregulation of COX-2 and MMP-9 by blocking phosphorylation of ERK-1 and -2 in cultured human mammary epithelial cells. *Ann N Y Acad Sci*. 2007;1095:458-66.
17. Adams M, et al. Activity-guided isolation of scopoletin and isoscapoletin, the inhibitory active principles towards CCRF-CEM leukaemia cells and multi-drug resistant CEM/ADR5000 cells, from *Artemisia argyi*. *Planta Med*. 2006;72(9):862-4.
18. Wenqiang G, et al. Comparison of composition and antifungal activity of *Artemisia argyi* Levl. et Vant inflorescence essential oil extracted by hydrodistillation and supercritical carbon dioxide. *Nat Prod Res*. 2006;20(11):992-8.
19. Kim MJ, et al. Jaceosidin induces apoptosis in transformed human breast epithelial cells through generation of reactive oxygen species. *Ann N Y Acad Sci*. 2007;1095:483-95.
20. Zhong Y, Cui S. Effective chemical constituents of *Artemisia argyi* Levl. et Vant for inhibition of platelet aggregation. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. 1992;17(6):363-4, 383.
21. National Institute of Food and Drug Safety. Discrimination of *Artemisiae Argyi Folium*. 2007:7.
22. Department of Health, the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Hong Kong Chinese Materia Medica Standards. 2012;5:50-60.
23. Lee YB, Kook YB, Choi SM. Study on the most effective Yinqiao San

- by the GC(Gas Chromatography). J Korean Med Classics. 2006;19(1):202-6.
24. Kim JH, et al. The Compositional Differences of Sipjeondaebo-tang Decoctions Extracted by Different Extraction Method and Extraction Time. The Journal of Oriental obstetrics & Gynecology. 2012;25(2):108-19.
25. Kim JH, et al. Investigation of difference of Gwakhyangjeonggi-san decoctions produced by different pressure levels and various extraction times. J of korean Herbal fomula science. 2014;22(2):15-24.
26. Park YJ, et al. The Study For Changes In Components And Activities Of Artemisiae Herba. At Various Processing Temperature. Journal of Acupuncture Research. 1998;15(2):1-15.
27. Prasad KN, et al. Effects of high pressure extraction on the extraction yield, total phenolic content and antioxidant activity of longan fruit pericarp. Innovative Food Science and Emerging Technologies. 2009;10(2):155-9.
28. Kim YS, Lee GJ. Extraction of Genistein and Formononetin from Sophoraflavescens Aiton using Ultrasonic wave. Korean Chemical Engineering Research. 2009; 7(2):258-61.
29. 한국한의학연구원. 2008년도 한방의료 이용 실태조사. 서울:보건복지가족부. 2009:118.
30. 이유곤 강의. 임진석 정리. 임상온병 학특강. 서울:대성의학사. 2001:253.