

# 500명 여성을 대상으로 한 팔강변증에 따른 맥파 특성 연구

이인선 · 전수형<sup>1</sup> · 강창완<sup>2</sup> · 김종원<sup>1\*</sup>

동의대학교 한의과대학 한의학과 부인과학교실, 1: 동의대학교 한의과대학 한의학과 사상체질의학교실,

2: 동의대학교 생산정보기술공학

## A Study on the Characteristics of Pulse Waves according to Eight Principle Pattern Identification in 500 Women

In Seon Lee, Soo Hyung Jeon<sup>1</sup>, Chang Wan Kang<sup>2</sup>, Jong Won Kim<sup>1\*</sup>

Department of Korean Gyneco-Obstetrics, College of Korean Medicine, Dongeui University,

1: Department of Sasang Constitutional Medicine, College of Korean Medicine, Dongeui University,

2: College of Production Information Technology Engineering Major, Dongeui University

This study was conducted to find objective diagnostic indicators for the Eight Principle Pattern Identification using a pulse wave analyzer. Typology Complexion Pulse and Symptom data from 500 women over the age of 18 were used. Five experts made a diagnosis of Eight Principle Pattern Identification and divided the subjects into 'Yin-Yang', 'Exterior-Interior', 'Cold-Heat', 'Deficiency-Excess' groups. Their pulse waves were measured in the left and right radial arteries, and it was investigated whether there was a significant difference between groups in the pulse wave parameter values. 'Yin' group showed a significantly lower value in the left radial artery for Ener, Emin, EIX, T4T, T4TT parameters and in the Right for T2, T2T, T5. The Vmag, As and Ad parameters were significantly different between the 'Exterior' and 'Interior' groups. 'Heat' group showed a significantly higher value in the right radial artery for RAI/t parameter. 'Deficiency' group showed a significantly higher value in the right radial artery for W, Angl parameters. Through this study, significant pulse wave parameters were found, and they can be used as objective diagnostic indicators for Eight Principle Pattern Identification.

keywords : Eight Principle Pattern Identification, Pulse wave, Diagnostic indicators

### 서 론

변증이란 증을 판별하는 것으로, 사진에 의해 수집된 증후를 병인과 병리를 중심으로 분류하는 체계로서 한의학의 진단과 치료에 있어 매우 중요한 과정으로 인식되고 있다<sup>1-3</sup>. 팔강은 음, 양, 표, 리, 한, 열, 허, 실을 지칭하는데, 팔강변증은 진찰을 통해 얻어진 정보를 종합하고 분석하여 팔강으로 귀납시켜 각종 변증의 총강(總綱)으로 포괄성이 강하므로 임증(臨證)시에는 팔강을 변별하는 것이 우선적으로 필요하다<sup>4</sup>.

그동안 팔강변증에 관한 연구로 한열변증 설문지<sup>5-7</sup>와 허실변증 설문지<sup>8,9</sup> 그리고 기혈음양허손변증 설문지<sup>10,11</sup> 등의 설문지 연구가 있었고, 주관적 변증 진단의 문제점을 극복하고자 객관적으로 측정 가능한 지표를 이용한 연구들이 진행되었다. Pham 등<sup>12</sup>은 한열감각과 생리학적 바이오마커의 관계를 연구하였고 유 등<sup>13</sup>은 천식환자를 대상으로 허실변증과 혈액 cytokine간 관련성 여부를 확

인하고자 하였다. 이 등<sup>14</sup>은 허실변증별 심박변이도 특성을, 배 등<sup>15</sup>은 한증을 반영하는 심박변이도 지표를 찾고자 하였고 문 등<sup>16</sup>은 한열변증과 체성분과의 연관성을 분석하였고 김 등<sup>17</sup>은 건강인을 대상으로 표리 한열 변증과 HRV, 우울, 불안 지표와의 상관성을 분석하였다. 그리고 지 등<sup>18</sup>은 팔강변증 진로지침 개발을 위해 팔강 중 제일 상위에 있는 음양변증에 대한 정의를 제안하고 증후지표와 설문지표를 이용한 판별방법을 제시하였다.

저자는 선행연구 “임상연구를 통한 형색맥증 진단기기 및 통합진단 모형 개발(HI14D1103)”에서 월경통이 있는 여성 513명과 월경통이 없거나 미약한 여성 513명을 실험군과 대조군으로 나누어 형색맥증 정보를 수집하는 연구를 진행하였고, 그중 500명의 데이터를 분석하여 한열허실과 음양표리 변증이 사상체질과 어떤 관련성이 있는지 분석하여 보고하였다<sup>19,20</sup>. 한의학의 기본 변증인 팔강변증을 보다 객관적으로 수행하기 위해서는 진단기기를 활용한 객관적인 지표개발이 필요한데 앞서 언급한 심박변이도 검사, 체성분

\* Corresponding author

Jong Won Kim, Dongeui University Korean Medical Hospital, 62 Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan, Korea

E-mail : jwonkim@deu.ac.kr ·Tel : +82-51-850-8640

Received : 2021/10/11 ·Revised : 2021/12/22 ·Accepted : 2021/12/24

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 <http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2021.12.35.6.274>

Available online at <https://kmpath.jams.or.kr> & <http://jppkm.org>

검사 외 한의진단기라고 할 수 있는 맥진기를 활용한 연구는 없었다. 이에 저자는 선행 연구(HI14D1103)에서 수집된 데이터에서 팔강 변증에 따른 맥진기 맥파의 특성을 분석하여 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 동의대학교 부속한방병원(IRB: 2014-07)에서 형색맥 증 통합 진단기기 개발을 위해 실시된 선행 임상연구<sup>19,20)</sup>(CRIS: KCT0001929)에 참여한 부산지역 만18세 이상 가임기 여성 1,026명 중 팔강변증을 완료한 500명을 대상으로 진행하였다. 키, 몸무게, 허리둘레 등의 기본 신체계측과 3차원형상진단기 촬영<sup>21)</sup>, 디지털카메라 촬영, 맥진기 검사<sup>22,23)</sup>, 한방진단시스템(DSOM)<sup>24,25)</sup> 및 사상체질진단 설문지 작성 등 선행연구를 통해 수집된 자료를 근거로 팔강변증에 따른 맥파 특성을 연구하기 위해 동의대학교 부속한방병원 임상시험심사위원회의 승인(DH-2021-17)을 새로이 받아 진행하였다. 대상자 500명은 임의로 정한 것이 아니고 순번대로 앞쪽 500명이었고 나머지 526명에 대한 분석은 추후 진행할 예정이다.

### 2. 연구방법

본 연구에서는 연구대상자 500명의 팔강진단 결과에 따른 맥진기 검사결과를 비교 분석하였다. 팔강진단을 위해 선행연구에서 문헌조사와 전문가 델파이 조사를 통해 팔강변증을 위한 문진표를 개발하였다.<sup>19,20)</sup> 조사원에게 대상자 500명의 DSOM 응답내용을 토대로 개발된 문진표를 완성하게 한 후 전문가가 문진표와 각각의 형색 결과를 참조하여 팔강진단을 하였고 이 진단 결과를 해당 연구대상자의 맥진기 결과와 통계 분석하였다.

#### 1) 팔강진단

팔강진단에는 전문가 5인이 참여하였다. 대상자의 증상을 음·양·표·리, 한·열, 허·실로 구분하여 해당 변증 가능 여부에 대해 0점에서 3점까지 4단계로 점수를 부여하였다. '0'은 '아니다', '1'은 '약간 그렇다', '2'는 '그렇다', '3'은 '매우 그렇다'이다. 5인 중 3인이상이 1이상 점수를 부여한 경우에 해당 변증이 있는 것으로 판단한다. 예를 들어, 전문가 3인 이상이 '음'에 1점 이상을 부여한 경우는 '음'으로, '양'에 1점 이상을 부여한 경우는 '양'으로, 3인이상이 '음'과 '양'에 모두 1점 이상을 부여한 경우는 '음양'으로, '음'과 '양'에 0점을 부여한 경우는 음양 변증이 '없음'으로 판단한다.

#### 2) 맥진기 맥파 측정

맥진에 사용된 기기는 (주)대요메디의 3차원 맥진기(3D Blood Pressure Pulse Analyzer, 3D-MAC)<sup>26)</sup>이었다. 3D-MAC은 다채널 어레이 압력센서를 이용하여, 요골동맥의 정확한 위치를 자동으로 확보하고, 가압방식의 토노메트리 측정법으로 맥파를 측정한다. 측정 전 10분간 안정을 취하게 하고 허리를 바르게 펴고 의자에 앉아 양쪽 팔의 전박부위를 교대로 맥진기에 올리고, 요골 경상돌기 내측 박동처를 기준으로 좌우 관맥 부위의 맥파를 측정한다(Fig. 1).

3) 한방진단시스템(Diagnosis System of Oriental Medicine, 이하 DSOM)

DSOM은 한의학 변증진단을 위해 개발되어 온라인으로 운용되는 설문 진단 시스템이다<sup>24)</sup>. 한의학의 변증명이 다양하여 설문지로 제작하는데 어려움이 있으므로, 질병발생에 있어 가장 기본단위가 되는 인자를 선택하기로 하고, 《素問·至真要大論》에 나오는 病機라는 용어를 “중요한 인자”라는 의미를 받아들여 사용하기로 하고 氣虛, 血虛, 氣滯, 血瘀, 陽虛, 陰虛, 寒, 熱, 濕, 燥, 痰, 腎, 肝, 心, 脾, 肺의 16개의 病機를 사용하고 있으며 설문문항은 총 145개 이다.

#### 4) 통계방법

수집된 데이터를 분석하기 위해 통계소프트웨어 IBM SPSS 25 버전(Statistical Package for Social Science version 25)을 사용하였다. 맥진기에서 측정되는 맥파 변수는 40여 가지이고 음·양·표·리, 한·열, 허·실로 판정된 그룹간, 맥파 변수의 평균치 차이는 t-검정(t-test)을 하였다. 데이터 분석결과는 평균과 표준편차, 빈도와 비율로 표시하였다. 통계적 유의성을 위한 p값은 0.05, 0.01이 사용되었다.



Fig. 1 3D-MAC (DAEYOMEDI co., Korea)

## 결 과

### 1. 대상자의 인구학적 특성

대상자 500명의 평균 나이는 25.67세, 키는 160.67cm, 몸무게는 54.90kg, 체질량지수는 21.21 kg/m<sup>2</sup>이었다(Table 1).

Table 1. Demographic Characteristics of Subjects

| Variables | Mean ± SD   | t-value | p-value |
|-----------|-------------|---------|---------|
| Age       | 25.67±7.63  | 8.86    | .001**  |
| Height    | 160.85±4.88 | -0.825  | .410    |
| Weight    | 54.90±7.88  | 2.76    | .006**  |
| BMI       | 21.21±2.86  | 3.27    | .001**  |

BMI: body mass index, \*: p<0.05, \*\*: p<0.01

### 2. 대상자의 팔강변증 결과

음양변증에서 '음'으로 진단된 경우가 176명, '양'으로 진단된 경우는 71명이었다. 음증 양증이 모두 있는 '음양' 검증은 65명, 모두 '없음'은 188명 있었다. 표리변증에서 '표'로 진단된 경우가 29명, '리'로 진단된 경우는 170명이었다. '표리' 검증은 25명, 모두 '없음'은 276명 있었다. 한열변증에서 '한'으로 진단된 경우가 186명, '열'로 진단된 경우는 78명이었다. '한열' 검증은 146명, 모두

‘없음’은 90명 있었다. 허실변증에서 ‘허’로 진단된 경우가 152명, ‘실’로 진단된 경우는 31명이었다. ‘허실’ 겸증은 70명, 모두 ‘없음’은 247명 있었다(Table 2).

Table 2. Eight Principle Pattern Identification Results

| Patterns                      | Frequency(N) | Ratio(%) |
|-------------------------------|--------------|----------|
| Yin                           | 176          | 35.2     |
| Yang                          | 71           | 14.2     |
| Both yin and yang             | 65           | 13       |
| Neither yin nor yang          | 188          | 37.6     |
| Exterior                      | 29           | 5.8      |
| Interior                      | 170          | 34.0     |
| Both exterior and interior    | 25           | 5.0      |
| Neither exterior nor interior | 276          | 55.2     |
| Cold                          | 186          | 37.2     |
| Heat                          | 78           | 15.6     |
| Both Cold and Heat            | 146          | 29.2     |
| Neither Cold nor Heat         | 90           | 18.0     |
| Deficiency                    | 152          | 30.4     |
| Excess                        | 31           | 6.2      |
| Both Deficiency and Excess    | 70           | 14       |
| Neither Deficiency nor Excess | 247          | 49.4     |
| Total                         | 500          | 100      |

### 3. 음증과 양증 그룹간 맥파 비교

‘음’증과 ‘양’증으로 진단된 그룹간의 맥파를 비교한 결과, 좌측 맥에서 맥에너지(Ener), 1분간 평균 맥에너지(Emin), 신체크기에 따른 맥에너지 평가를 위한 맥에너지인덱스(EIX), 전체시간 대비 수축기시간(T4T), 전체맥파시간 대비 수축기시간(T4TT)에서 음양 변증간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 우측 맥에서는 중박전파협곡시간(T2), 중박전파협곡이 나타나는 시간의 한 박동에 대한 비율(T2T), 좌심실이완기에 해당하는 중박파시간(T5)에서 음양 변증간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Comparison of Radial Pulse Parameters between Yin and Yang Group

| Variables | Yin group |                   | Yang group        |        | t-value | p-value |
|-----------|-----------|-------------------|-------------------|--------|---------|---------|
|           | Mean      | ± SD              | Mean              | ± SD   |         |         |
| Ener      | Lt        | 467.25±247.71     | 569.39±258.19     | -2.86  | .005**  |         |
|           | Rt        | 442.78±266.28     | 469.84±248.79     | -0.717 | .474    |         |
| Emin      | L         | 36866.99±19873.98 | 46223.70±21031.66 | -3.26  | .001**  |         |
|           | R         | 35743.83±22604.10 | 37543.75±18873.06 | -0.623 | .534    |         |
| EIX       | L         | 24078.14±13038.74 | 28730.30±13023.82 | -2.51  | .013*   |         |
|           | R         | 23415.79±15142.69 | 22935.73±10490.00 | 0.277  | .782    |         |
| T4T       | L         | 0.42±0.05         | 0.44±0.06         | -2.59  | .011*   |         |
|           | R         | 0.42±0.05         | 0.43±0.05         | -1.798 | .073    |         |
| T4TT      | L         | 0.75±0.14         | 0.82±0.22         | -2.70  | .008**  |         |
|           | R         | 0.74±0.16         | 0.78±0.16         | -1.789 | .075    |         |
| T2        | L         | 0.21±0.03         | 0.21±0.03         | 0.36   | .723    |         |
|           | R         | 0.21±0.03         | 0.22±0.03         | -2.737 | .007**  |         |
| T2T       | L         | 0.28±0.04         | 0.29±0.05         | -0.94  | .347    |         |
|           | R         | 0.29±0.04         | 0.30±0.05         | -2.423 | .016*   |         |
| T5        | L         | 0.38±0.03         | 0.38±0.02         | -1.51  | .133    |         |
|           | R         | 0.38±0.02         | 0.39±0.03         | -2.804 | .006**  |         |

Ener: 3-dimensional pulse volume from multipoint array pressure sensor. Emin: mean energy per minute. EIX: energy index, the pulse energy according to body size. T4T: T4/T, ratio of systolic phase to total pulse period. T4TT: T4/(T-T4), ratio of systolic phase to diastolic phase. T4: time to descending valley, corresponds to left ventricular systolic. T-T4: left ventricle diastolic phase; T is equivalent to one pulse period. T2: time to pre-descending valley. T2T: T2/T, ratio of T2 to total pulse period. T5: time to dicrotic wave peak, corresponds to left ventricular diastolic. † L: left Kwan pulse, R: right Kwan pulse. \*: p<0.05, \*\*: p<0.01

### 4. 표증과 리증 그룹간 맥파 비교

‘표’증과 ‘리’증으로 진단된 그룹간의 맥파를 비교한 결과, 좌측 맥에서 맥압분산(Vmag), 수축기 면적비율(As), 이완기 면적비율(Ad) 변수 항목이 표리 변증간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 우측 맥에서는 유의한 차이가 있는 변수 항목이 없었다(Table 4).

Table 4. Comparison of Radial Pulse Parameters between Exterior and Interior Group

| Variables |   | Exterior group |       | Interior group |       | t-value | p-value |
|-----------|---|----------------|-------|----------------|-------|---------|---------|
|           |   | Mean           | ± SD  | Mean           | ± SD  |         |         |
| Vmag      | L | 6.70           | ±4.10 | 9.28           | ±5.96 | -2.161  | .032*   |
|           | R | 9.15           | ±8.88 | 8.04           | ±5.70 | 0.849   | .397    |
| As        | L | 75.41          | ±5.00 | 72.60          | ±5.78 | 2.383   | .018*   |
|           | R | 73.08          | ±5.14 | 72.12          | ±6.65 | 0.698   | .486    |
| Ad        | L | 24.59          | ±5.00 | 27.40          | ±5.78 | -2.383  | .018*   |
|           | R | 26.92          | ±5.14 | 27.88          | ±6.65 | -0.698  | .486    |

Vmag: variance of blood pressure, As: ratio of systolic time area, Ad: ratio of diastolic time area, \*: p<0.05

### 5. 한증과 열증 그룹간 맥파 비교

‘한’증과 ‘열’증으로 진단된 그룹간의 맥파를 비교한 결과, 요골동맥 상승지수(RAI)를 맥동주기(t)로 나누어 일반화시킨 RAI/t는 우측 맥에서 한열 변증간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 5).

Table 5. Comparison of Radial Pulse Parameters between Cold and Heat Group

| Variables |   | Cold group |       | Heat group |       | t-value | p-value |
|-----------|---|------------|-------|------------|-------|---------|---------|
|           |   | Mean       | ± SD  | Mean       | ± SD  |         |         |
| RAI/t     | L | 1.94       | ±0.23 | 1.91       | ±0.29 | 1.001   | .319    |
|           | R | 1.96       | ±0.19 | 2.00       | ±0.00 | -2.692  | .008**  |

RAI/t: radial augmentation index per total time, \*\*: p<0.01

### 6. 허증과 실증 그룹간 맥파 비교

‘허’증과 ‘실’증으로 진단된 그룹간의 맥파를 비교한 결과, 우측 맥에서 주파너비(W), 주파봉우리각도(Angl) 변수 항목이 허실 변증간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 6).

Table 6. Comparison of Radial Pulse Parameters between Deficiency and Excess Group

| Variables |   | Deficiency group |        | Excess group |        | t-value | p-value |
|-----------|---|------------------|--------|--------------|--------|---------|---------|
|           |   | Mean             | ± SD   | Mean         | ± SD   |         |         |
| W         | L | 0.14             | ±0.04  | 0.13         | ±0.03  | 0.9     | .369    |
|           | R | 0.12             | ±0.03  | 0.11         | ±0.02  | 2.71    | .009**  |
| Angl      | L | 41.04            | ±21.05 | 35.25        | ±14.39 | 1.439   | .152    |
|           | R | 44.43            | ±25.65 | 35.00        | ±17.65 | 2.41    | .019*   |

W: the width of the main wave, Angl: the angle of the first peak, \*: p<0.05, \*\*: p<0.01

## 고찰

팔강변증은 임상진료에 있어 변증론치를 위한 필수 진단법이지만 팔강을 구성하는 증후에 대한 기제가 출전에 따라 다르고 세부 분류 기준이 일관성이 없는 문제점을 가지고 있다<sup>27)</sup>. KCI 등재 논문을 검색하면 팔강 전체 증후를 포괄하여 진행된 체계화된 연구는 없고 한열, 허실을 판별하는 설문지 개발과 그 설문지를 이용한 자

료 수집 및 분석 연구가 대부분이다. 전적으로 환자의 진술에만 의존하게 되는 자기보고식 설문지만으로는 한계가 있을 수밖에 없다<sup>27)</sup>. 따라서 혈액검사<sup>15)</sup>, 심박변이도 검사<sup>17)</sup>, 체성분 검사<sup>18)</sup> 등의 검사결과와 연관성 분석을 통해 객관적 지표를 찾는 연구가 진행되고 있다. 본 연구는 선행 연구를 통해 수집된 형색맥증 데이터를 근거로 전문가의 팔강변증 결과와 가장 한의학적인 진단기인 맥진기의 맥파 변수 사이의 연관성을 분석하여 팔강변증을 위한 객관적 맥파 지표를 찾고자 하였다.

음양 변증에 따른 맥파 분석 결과(Table 2), 좌측 맥에서 Ener, Emin, EIX, T4T, T4TT에서 음양 변증간 유의한 차이가 있었고 우측 맥에서 T2, T2T, T5에서 음양 변증간 유의한 차이가 있었다. 옥 등<sup>28)</sup>은 생체전자자율반응 측정기(ABR-2000)와 맥진기(3D-MAC) 검사 결과의 상관성을 조사하기 위해 연구대상자를 ABR-2000 판독을 기준으로 저긴장증 'Hypotonia' 그룹과 그렇지 않은 'Non-Hypotonia' 그룹으로 나누었다. ABR-2000은 미세전류를 흘려보낸 뒤 인체 6곳에 접촉한 전극을 통해 전류량을 측정하여 신체 활동성과 반응성을 살펴보는 기기이고 비정상 측정치를 나타내는 문자를 표로 정리하여 보여주는데<sup>29)</sup> 전반적인 저긴장 상태인 경우 Comment란에 'Hypotonia'라고 명시해 준다. 옥<sup>28)</sup>의 연구결과 Ener, Emin, EIX, MMag(맥압의 평균) 변수 항목에서 'Hypotonia' 그룹의 좌측 맥파값이 'Non-Hypotonia' 그룹에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났는데 본 연구에서도 Ener, Emin, EIX 변수 항목에서 '음' 변증 그룹이 '양' 변증 그룹에 비해 좌측 맥파값이 유의하게 낮은 것으로 나타나 옥의 연구와 유사한 결과를 보였다. 따라서 ABR-2000의 'Hypotonia' 판독과 3D-MAC 좌측 관맥의 맥에너지 관련 변수 값은 증상 설문을 이용한 전문가 5인의 '음' 변증을 뒷받침해주는 객관적 진단 지표가 될 수 있을 것으로 생각된다. 그리고 좌심실 수축기에 대응하는 T4T, T4TT 변수 항목의 좌측 맥에서 '음' 그룹이 '양' 그룹에 비해 맥파값이 유의하게 작은 것으로 나타났고 좌심실 이완기에 대응하는 T5 변수 항목의 우측 맥에서 '음' 그룹이 '양' 그룹에 비해 맥파값이 유의하게 작은 것으로 나타났다. 좌심실의 수축기, 이완기 시간이 모두 작다는 것은 심박출량이 적은 것으로 해석할 수 있어 심박출량이나 맥진기의 수축기, 이완기 관련 변수는 음, 양 변증의 객관적 지표로 활용 가능성이 있다고 생각된다.

표리 변증에 따른 맥파 분석 결과(Table 4), 좌측 맥에서 맥압 분산(Vmag), 수축기 면적비율(As), 이완기 면적비율(Ad) 변수 항목이 표리 변증간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 맥압분산(Vmag)은 5초간 측정된 맥박동이 가지는 크기의 분산으로 HRV와 유사하여 자율신경 관련 요소라고 할 수 있다. 좌측 값이 '리' 변증 그룹이 '표' 변증 그룹에 비해 유의하게 큰 것으로 나타났는데 우측 값은 유의한 차이는 없으나 반대 경향을 보였다. 이는 본 연구 결과만으로 해석하기 어렵고 추가 연구를 통해 좌우 맥파 값의 차이가 나타나는지 조사해야 할 것이다. 반면 맥파분석 그래프에서 수축기 동안의 맥파 면적 비율인 수축기 면적비율(As)은 좌우 모두 '표' 변증 그룹이 크고 이완기 면적비율(Ad)은 좌우 모두 '리' 변증 그룹이 큰 것으로 나타났고 좌측 값이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그리고 '리' 변증 그룹의 경우 수축기 면적비율(As)과 이완

기 면적비율(Ad)에서 좌우 값의 차이가 없는 반면 '표' 변증 그룹의 경우 좌우 차이가 있는데, 종합하면 '표' 변증 그룹은 좌측 관맥에서 수축기 면적비율(As)이 증가하고 이완기 면적비율(Ad)은 감소하는 경향이 있다고 유추해 볼 수 있다. 따라서 좌측 관맥의 수축기, 이완기 면적비율(As, Ad)은 '표' 변증의 객관적인 지표로 활용 가능하다고 생각된다.

한열 변증에 따른 맥파 분석 결과(Table 6), 우측 맥에서 RAI/t 변수가 한열 변증간 유의한 차이가 있었다. RAI은 요골동맥에서 측정되는 1차 충격파, 즉 주파(h1)에 대비한 반사파(h3)의 크기 비 (h3/h1)이다. 박동주기로 나눈 RAI/t는 말초에서 측정되는 반사파의 영향을 반영한 것으로 말초의 저항이 크거나, 동맥압력이 증대되는 것을 나타내는 지표로 사용된다<sup>30)</sup>. 강 등<sup>31)</sup>정상인과 고혈압약 복용환자를 대상으로 맥파를 비교하였고 30대에서 정상군에 비해 고혈압군에서 RAI/t가 유의하게 높게 나타났다. RAI/t는 기존의 맥파분석에서 혈관의 노화 및 혈관내 압력상태를 나타내는 것으로 알려져 있는데 30대 고혈압군에서 RAI/t가 높은 결과에 대해 혈압강화제에 의해 혈관의 저항은 감소되었으나 혈관내 기혈이 충영(充盈)하여 압력이 높아진 것으로 추정하였다. 본 연구에서는 우측 관맥의 RAI/t 값이 '열' 변증 그룹이 '한' 변증 그룹에 비해 유의하게 큰 것으로 나타났는데 연구대상이 월경주기가 정상범위(21~39일)에 해당하는 가임기 여성임을 고려할 때 혈관 노화보다는 혈관내 압력 증가 상태를 반영하는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 '열' 변증 그룹이 '한' 변증에 비해 혈관내 압력이 증가된 상태이며 우측 관맥의 RAI/t 값이 진단 지표가 될 수 있을 것이라 생각한다.

허실 변증에 따른 맥파 분석 결과(Table 8), W, Angl 변수 항목이 허실 변증간 유의한 차이가 있었다. 주파너비(W)는 맥파 그래프에서 주파의 2/3 되는 곳의 너비이고 동맥내 고압력 수준이 유지되는 시간을 의미한다. Angl은 주파의 봉우리 각도이다. 각도가 클수록 둥글고 찌그러진 맥, 즉 삼맥의 경향이 있음을 의미한다. 주파너비(W)와 주파봉우리각도(Angl) 모두 좌우 측정값이 '허' 변증 그룹이 '실' 변증 그룹보다 큰 것으로 나타났고 우측맥에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 앞서 언급한 옥의 연구<sup>28)</sup>에서는 주파너비(W)와 주파봉우리각도(Angl)는 저긴장상태 'Hypotonia' 그룹의 좌측 맥파값이 'Non-Hypotonia' 그룹에 비해 유의하게 높은 것으로 나타나 본 연구 결과와 비교해 좌우의 차이는 있으나 유사한 패턴의 결과를 보여주었다. 즉 ABR-2000의 'Hypotonia' 판독 결과는 팔강변증의 '음', '허' 변증과 관련이 있고 맥진기의 주파너비(W), 주파봉우리각도(Angl) 측정값이 '허' 변증 진단 지표가 될 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구 결과 음양, 표리, 한열, 허실 변증에 따른 유의한 맥진기 맥파 변수를 찾을 수 있었고 팔강 변증 진단에 있어 설문지 이외에 객관적인 진단기인 맥파지표의 활용이 가능함을 보여주었다는 의의가 있다. 다만 결과 해석에 있어 근거가 되거나 비교할 만한 유사 논문을 한 두 편밖에 찾지 못하여 저자의 결과 해석과 도출된 결론의 필연성을 증명하는데까지는 이르지 못한 한계가 있었다. 그리고 대상자가 500명의 여성이고 일 개 기관에서 수집된 자료라는 한계점이 있고 팔강 복합 변증에 대한 분석을 못한 아쉬움도 있다. 향후 대상자수를 늘리고 남성 대상자를 포함한 보완 연구

가 필요할 것으로 생각된다.

## 결 론

좌측 관맥의 맥에너지(Ener), 평균맥에너지(Emin), 맥에너지인덱스(EIX), 전체시간 대비 수축기시간(T4T), 전체맥파시간 대비 수축기시간(T4TT), 우측 관맥의 중박전파협곡시간(T2), 중박전파협곡비율(T2T), 중박파시간(T5)이 음양 변증간 유의한 차이가 있었다.

좌측 관맥의 맥압분산(Vmag), 수축기 면적비율(As), 이완기 면적비율(Ad)이 표리 변증간 유의한 차이가 있었다.

우측 관맥의 맥동주기 대비 요골동맥 상승지수(RAI/t)가 한열 변증간 유의한 차이가 있었다.

우측 관맥의 주파수비(W)와 주파붕우리각도(Ang)가 허실 변증간 유의한 차이가 있었다.

## 감사의 글

이 논문은 2020년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. 2018R1D1A3B07044475)

이 논문은 2021학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(202101780001)

## References

- Jung CD. Chinese diagnostic science. Beijing:People's Hygiene Publishing Company, 1987:301.
- Choi SH. Oriental medicine pathology. Seoul: Il-Jung-Sa, 1997:283.
- Park JO, Kim SH. A Study on Classification system for Eight Principle Pattern Identification in Shanghai-Wenbing. J of Research Institute of Korean Medicine, Taejon University. 1998;6(2):351-81.
- Kim JH. A Comparative Research of Eight Principle Pattern Identification-based on Zhang Jie-Bin, Cheng Guo-Peng, and Jiang Han-Tun-. J Oriental Medical Classics. 2013;26(2):47-59.
- Ryu HH, Lee HJ, Jang ES, Choi SM, Lee SG, Lee SW. Study on Development of Cold-Heat Pattern Questionnaire. J Physiol & Pathol Korean Med. 2008;22(6):1410-5.
- Yeo MK, Park KH, Bae KH, Jang ES, Lee YS. Development on the Questionnaire of Cold-Heat Pattern Identification Based on Usual Symptoms for Health Promotion - Focused on Reliability Study. J Physiol & Pathol Korean Med. 2016;30(2):116-23.
- Cho HS, Bae GM. Research in Development of Diagnosis Questionnaires on Cold, Heat, Deficiency and Excess. J Physiol & Pathol Korean Med. 2009;23(2):288-93.
- Ryu HH, Lee HJ, Jang ES, Lee SW, Lee GS, Kim JY. Study on Deficiency-Excess Pattern Questionnaire Development Possibility J Physiol & Pathol Korean Med. 2009;23(3):534-9.
- Kim JH, Ku BC, Kim JE, Kim YS, Kim KH. Study on Reliability and Validity of the 'Qi Blood Yin Yang Deficiency Questionnaire'. J Physiol & Pathol Korean Med. 2014;28(3):346-54.
- Woo HJ, Kim SH, Lee SB, Choi MY, Kim YC, Lee JH. Development of Questionnaires for Differentiation of qì-xū, xuè-xū, yang-xū, yīn-xū analysis. J Int. Korean Med. 2008;29(4):856-70.
- Kim JH, Ku BC, Kim JE, Kim YS, Kim KH. Study on Reliability and Validity of the 'Qi Blood Yin Yang Deficiency Questionnaire'. J Physiol & Pathol Korean Med. 2014;28(3):346-54.
- Pham DD, Lee J, Kim G, Song J, Kim J, Leem CH. Relationship of the Cold-Heat sensation of the limbs and abdomen with physiological biomarkers. Evidence-Based Complement Altern Med. 2016;2016:1-11.
- Yu CH, Kang SW, Hong SE, Kim KI, Lee BJ, Jung HJ. A Cross-sectional Study of Deficiency-Excess Pattern Identification with Blood Cytokines and Characteristics of Patients with Asthma. J Int. Korean Med. 2020;41(4):583-98.
- Lee HJ, Lee BY, Yang SB, Lee HM, Cho SY, Kwon SW et al. Analysis the Characteristic of Heart Rate Variability Changes between Deficiency Pattern and Excess Pattern in Stroke Patients Admitted to the Hospital. Korean J Acupunct. 2016;33(4):176-82.
- Bae KH, Park KH, Jang ES. Heart Rate Variability in Cold Pattern: 3-year Follow-up Study. J Physiol & Pathol Korean Med. 2020;34(1):30-6.
- Mun SJ, Park GH, Lee SW. Association of Cold-heat Pattern and Anthropometry/body Composition in Individuals Between 50-80 Years of Age. J Physiol & Pathol Korean Med. 2020;34(4):209-14.
- Kim JE, Lee JC, Park KM, Kang HC, Lee SG. Relationships between depression, anxiety, 'exterior-interior pattern and cold-heat pattern' and Heart Rate Variability in healthy Subjects. J Physiol & Pathol Korean Med. 2006;20(2):482-7.
- Chi GY, Park SH. Definition, Role and Method of Yinyang Pattern Differentiation. J Physiol & Pathol Korean Med. 2021;35(2):47-55.
- Kim JW, Jeon SH. A Study on the Relationship between the Eight Principle Pattern Identification of Cold-Heat, Deficiency-Excess and the Sasang Constitution - 500

- Women with Menstrual Pain and Women without Menstrual Pain as a Target. *J Sasang Constitut Med.* 2020;32(3):18-32.
20. Kim JW, Jeon SH, Lee IS, Chi GY, Kang CW. Study on the Relationship between Yin-Yang, Exterior-Interior in Eight Principle Pattern Identification and the Sasang Constitution - 500 Women with Menstrual Pain and Women Without Menstrual Pain as a Target. *J Physiol & Pathol Korean Med.* 2020;34(6):362-71.
21. Jeon SH, Kim JW. Effects of a Herbal Medicine, Yukgunja-Tang Extract Granule, on Functional Dyspepsia Patients by Sasang Constitution: Placebo-Controlled, Double-Blind, Randomized Trial. *J Sasang Constitut Med.* 2018;30(2):42-54.
22. Jang WS, Ha YJ, Cho MY, Choi YS, Shin SH. A statistical study by Pulse Analyzer of headache and dizziness inpatients. *J Int Korean Med.* 2011;fal:196-207.
23. Jeon SH, Kim KK, Lee IS, Lee YT, Kim GC, Chi GY, et al. Pulse Wave Variation during the Menstrual Cycle in Women with Menstrual Pain. *BioMed Research International.* Volume 2016, Article ID 1083208. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1083208>
24. Lee IS, Kim KK. Diagnosis System of Oriental Medicine (c) 2005-01-122-004154. Dongeui University. 2005. Available from: URL: <http://kmdb.re.kr/login.php>
25. Lee IS, Cho HS, Ji GY, Lee YT, Kim JW, Jeon SH, et al. A Study for Diagnostic Correspondent Rates between DSOM and Korean Medical Doctors' Diagnosis about Menstrual Pain. *J Korean Obstet Gynecol.* 2015;28(3):1-10.
26. Kim GC, Lee JW, Ryu GH, Park DI, Shin UJ, Kang HJ. Study on the Waveform Analysis of Radial Artery Pulse Diagnosis Using Pulse Meter and Analyzer - the Waveform Analysis of Left KWAN Pulse Dignosis. *J Physiol & Pathol Korean Med.* 2009;23(1):186-91.
27. Chi GY, Lee IS, Jeon SH, Kim JW. Proposal of Form Color Pulse Symptom Diagnostic System for Enhancement of Diagnostic Rate of 8 Principle Pattern Identification - Focusing on Cold Heat Pattern Identification. *J Physiol & Pathol Korean Med,* 2019;33(3):163-8.
28. Ok JY, Lee IS. A Study about Correlations between the Interpretations of Autonomic Bioelectric Response Recorder (ABR-2000) and Diagnosis System of Oriental Medicine (DSOM) / 3D Blood Pressure Pulse Analyzer (3D-MAC). *J Korean Obstet Gynecol.* 2018;31(2):31-48.
29. Song BY. A Study on the Clinical Use of 7-zone-Diagnostic System (2). *J Acupunct Res.* 2006;23(5):11-21.
30. Kohara K, Tabara Y, Oshiumi A, Miyawaki Y, Kobayashi T, Miki T. Radial augmentation index: a useful and easily obtainable parameter for vascular aging. *Am J Hypertension.* 2005;18(1):11-4.
31. Kang HJ, Kwon YS, Kim DL, Kim KC, Yim YK. A study on wiry pulse in hypertensive patients analyzed at 5 levels of applied pressure using 3 dimensional pulse imaging analyzer. *Korean J Acupunct.* 2010;27(1):1-12.