

원저

## 肺勝格 자침이 寸關尺 맥파변화에 미치는 영향

김석주 · 이현

대전대학교 한의과대학 침구의학교실

### Abstract

## The Effect of *Sa-Am* Lung Sedating Acupuncture on Wrist Pulse in Healthy Human Subjects

Kim Seok-joo and Lee Hyun

Dept. of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Oriental Medicine,  
Daejeon University

**Objectives** : The purpose of this study is to observe the effects of *Sa-Am* lung sedating acupuncture (LS) on wrist pulse changes in healthy participants.

**Method** : Forty healthy subjects participated in this study, and were divided into an acupuncture group and controlled group. Using a three-dimensional pulse imaging system (DMP-3000), wrist pulse was measured before, immediately after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture in the acupuncture group, with the rest in controlled group. Sixteen parameters between the acupuncture group and the controlled group were analyzed at Cun, Guan and Chi in each time.

**Result** : After LS acupuncture, wrist pulse sixteen parameters were changed significantly according to the time at each measuring region.

1. Heart rate significantly decreased in immediately after, 30 minutes after and 60 minutes after, Pulse period significantly increased in 30 minutes after and 60 minutes after.

2. T4 didn't significantly changed, T-T4 significantly increased in immediately after, 30 minutes after and 60 minutes after.

T4/T, T4/(T-T4), T1/T, T5/T significantly decreased in immediately after, 30 minutes after and 60 minutes after.

(T-T4)/T significantly decreased in immediately after, 30 minutes after and 60 minutes after.

T5 significantly increased in 30 minutes after and 60 minutes after.

3. Modulus of elasticity significantly decreased in left Cun 60 minutes after, significantly increased in left Chi 30 minutes after.

· 접수 : 2012. 4. 5. · 수정 : 2012. 4. 12. · 채택 : 2012. 4. 12.

· 교신저자 : 이현, 충남 천안시 서북구 두정동 621 대전대학교 부속천안한방병원 침구의학과

Tel. 041-521-7580 E-mail: lh2000@dju.kr

- 4. Variance of Amplitude significantly increased in right Guan 60 minutes after.
- 5. Area of pulse significantly increased in left Cun 60 minutes after, left Chi 30 minutes after and right Cun 60 minutes after.
- Systolic pulse area significantly decreased left Chi 30 minutes after, right Cun immediately after, 30 minutes after and 60 minutes after, right Guan in immediately after.
- 6. Energy/min significantly decreased in left Chi 60 minutes after and right Cun immediately after.
- Elx significantly decreased in right Cun immediately after.
- 7. In both sides Cun, Guan, Chi wrist pulse, a lot of significant changes in right Cun and left Chi appeared, and then followed by the left Cun, right Guan.

**Conclusion** : This study analyzed that the correlation between LS acupuncture and radial pulse(cun, guan, chi) is considered to be meaningful, hereafter clinical studies on this are needed.

**Key words** : Sa-Am lung sedating acupuncture, wrist pulse, Cun, Guan and Chi, 3 dimensional pulse imaging system(DMP-3000)

## I. 서론

맥진은 고대부터 장기간에 걸쳐 임상경험을 통하여 축적되고 체계화되어 이루어진 ‘以常衡變’, ‘以變識病’의 진단법으로서, 오늘날 한의학의 변증시치에 있어서 불가결한 객관적 근거로 인정받고 있다<sup>1)</sup>. 특히 寸關尺 맥진은 《黃帝內經》에서 시작되어 《難經》 이후 宣揚하고 王叔和의 《脈經》으로부터 널리 퍼져 후세의가들이 진단에 이용하고 있다<sup>2)</sup>. 하지만 맥진의 특성상 이론 체계와 방법의 객관적 전달이 어렵고 재현성이 부족하기 때문에 최근 국내외에서 맥진의 객관화를 위한 다양한 시도가 이루어지고 있으며<sup>3-6)</sup>, 침 자극에 따른 맥 변화에 대한 연구도 다각도로 진행되고 있다<sup>7-11)</sup>.

사암침법은 五行의 相生 相克 관계에 의거하여 虛則補其母, 實則瀉其子, 抑其官, 補其讐의 원칙에 따라 臟腑 및 經絡間 虛實을 調整하는 침구치료법으로<sup>12)</sup>, 해당 經絡에 대하여 자체의 균형을 바르게 잡아준다는 의미의 正格과 偏勝하게 표출되는 특정한 經氣를 제어해준다는 의미의 勝格 그리고 寒熱을 조절한다는 의미의 寒格과 熱格 등 네 가지 처방이 기본적으로 운용되고 있다<sup>13)</sup>.

사암침법은 임상적으로 다용되고 있으며 이에 대한 연구도 활발히 진행되고 있는데<sup>14-17)</sup>, 특히 사암침법에 의한 자침 후 맥 변화 연구로 윤 등<sup>18)</sup>은 당뇨환자에 대한 腎正格 자침이 가속도 맥파에 미치는 영향을 보고하였고, 임 등<sup>19)</sup>은 胃正格 및 脾正格 자침이

맥파에 미치는 영향을 비교하여 보고한 바 있다. 그러나 사암침 자침 후 맥 변화를 左右 寸關尺 6부위별로 관찰한 연구는 아직 부족한 실정이다. 또한 대부분의 사암침 연구에 있어서 정격에 비하여 상대적으로 승격에 대한 연구가 부족한 실정기에 승격 중에서도 임상에서 많이 활용되고 있는 폐승격을 선택하여 맥파변화를 통한 타 장부와의 연관성을 분석하고자 본 연구를 시도하였다.

이에 저자는 사암침법과 寸關尺 맥파와의 관련성을 분석하기 위한 연구의 일환으로 5단계 가압 방식과 여러 측정점에서 맥파형을 획득하여 3차원 맥상을 구현할 수 있도록 설계 제작된 3차원 맥진기(DMP- 3000)를 이용하여 肺勝格 자침 후 左右 寸關尺의 脈 변화를 관찰한 결과 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 방 법

### 1. 대상

#### 1) 대상자 모집

피험자는 대전대학교 교내·외 광고물을 통하여 공개 모집하였다. 시험에 참가한 지원자는 시험에 대해 상세한 설명을 들은 후 서면 동의서에 서명하고 시험에 임하였으며 피험자들에 관한 정보 수집 및 검사는 대전대학교 경락경혈학교실에서 시행되었다. 본

임상시험은 헬싱키선언에 근거한 대전대학교 부속천안한방병원 산하 윤리위원회 승인하에 실시하였다(승인번호 P2011-09-2).

### 2) 선정기준 및 제외기준

선정기준은 제외기준에 해당되지 않으며 현재 치료중인 질병이 없는 신체 건강한 만 20세부터 39세까지의 자원자를 대상으로 하였다. 자원자 중 BMI가 18 미만 32 이상인 자, 부정맥이 있는 자, 수축기 혈압이 150mgHg 이상이거나 이완기 혈압이 60mgHg 미만인 자, 맥진측정부위에 신체적 위해가 있었던 자, 최근 3주 이내 혈행개선 관련 약물을 복용한 자, 월경중인 여성, 임산부, 최근 3개월 내에 다른 임상시험에 참가한 자, 한의학 전공자는 제외하였다.

### 3) 피험자 수 선정

본 연구는 기존에 시행된 바 없는 새로운 영역으로, 다양한 맥 분석 파라미터 발굴을 목적으로 하는 탐색적 임상연구이기에, 의미 있는 결과 도출을 위한 피험자 수 선정은 자침에 의한 요골동맥과의 변화를 분석한 선행연구들<sup>7-11)</sup>을 참고하여 임의 추출 방식으로 군간 20명, 총 40명을 모집하였다.

## 2. 맥파 측정

맥 측정은 DMP-3000(Daeyomedi, Korea)을 사용하여 앉은 자세에서 시행하였다. 실험장소에 도착한 참가자는 실험에 대한 상세한 설명을 듣고 동의서에 서명한 후 30분간 휴식을 취하였다. 맥측정 부위를 일정하게 하기 위하여 유성펜으로 좌우 關 부위에 표시를 하고, 좌우 寸關尺 6부위에서 1차 맥측정을 시행하였다. 寸關尺 부위의 설정에서 關 부위는 요골 경상돌기 부위, 寸 부위는 關으로부터 손목쪽으로 약 9分, 尺 부위는 몸쪽으로 약 1寸의 거리로 정하였다.

자침군과 대조군 모두 30분간 휴식을 취한 후 자침 전 1차 맥측정을 하였고, 자침군은 침대에 누운 자세

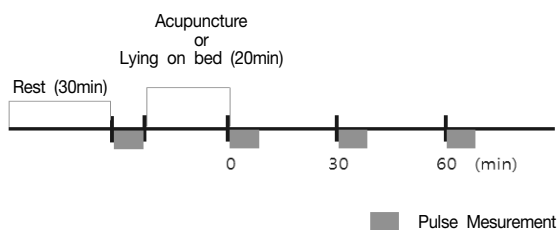


Fig. 1. Experimental protocol

로 20분간 자침시술을 받았으며, 대조군은 침시술 없이 침대에 같은 시간 동안 누워 있었다. 자침군은 침시술이 끝난 후 1차 맥측정 시 표시한 關 부위 기준에 맞추어 발침 직후, 30분 후, 60분 후에 같은 방법으로 2·3·4차 맥측정을 시행하였으며, 대조군도 침대에서 내려와 같은 방법으로 2·3·4차 맥측정을 시행하였다(Fig. 1).

임상시험이 진행되는 동안 참가자는 안정을 취하였으며, 물 이외의 음식섭취나 흡연을 금하였다. 실내 온도는 24~26℃, 습도는 40~60%를 유지하였다. 또한 모든 맥측정은 동일한 시험자가 시행하였다.

## 3. 자침

모든 자침 시술은 한의사 면허를 소지한 동일 시술자가 시술하였으며, 시술자는 10년 이상의 임상 경험이 있는 한의사가 시행하였다. 지원자가 침대에 누운 후 자침 부위를 소독하고, 일회용 침(0.25×30mm, Dong Bang Acupuncture Co. Korea)을 사용하여 魚際 補, 少府 補, 尺澤 瀉, 陰谷 瀉의 순서로, 迎隨補瀉를 사용하여 右側을 먼저 자침한 후 左側을 자침하였다. 경혈 위치는 WHO 표준안에 준하였으며, 자침 깊이는 經穴 부위 肌肉의 厚薄에 따라 5分~1寸 내외로 하였다. 자침 후 圓方補瀉, 九六補瀉를 사용하여 자침 순서와 같은 순서로 補瀉手技하고, 20분간 유치한 후, 같은 순서로 발침하였다.

## 4. 맥파 분석

### 1) 대표맥 추출

측정부위에 가하는 압력을 5단계로 하여, 각 단계에서 측정된 맥파 중 첫 번째 피크의 크기가 가장 큰

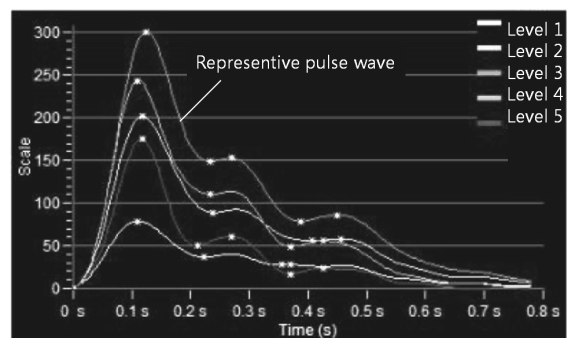


Fig. 2. Radial pulse waveforms obtained with 5 levels of applied pressure

Scale on y-axis means div (digital value for pressure).

맥파를 대표맥으로 설정하였다(Fig. 2).

2) 주요 분석 항목

- ① Heart rate : 1분간의 박동 수로, 단위는 beat/ min
- ② T (pulse period) : 맥동 주기로, 단위는 초(s)
- ③ Variance of period : 맥동주기의 분산
- ④ T1 : 급성 박출기 시간으로, 단위는 초(s)
- ⑤ T1/T : 맥동주기에 대한 급성 박출기 시간 비율
- ⑥ T2 : 중박전과협곡 시간으로, 단위는 초(s)
- ⑦ T2/T : 맥동주기에 대한 중박전과협곡 시간 비율
- ⑧ T4 : 수축기 시간으로, 단위는 초(s)
- ⑨ T4/T : 맥동주기에 대한 수축기 시간의 비율
- ⑩ T5 : 중박과 시간으로, 단위는 초(s)
- ⑪ T5/T : 맥동주기에 대한 중박과 시간의 비율
- ⑫ T-T4 : 이완기 시간으로, 단위는 초(s)
- ⑬ (T-T4)/T : 맥동주기에 대한 이완기 시간의 비율
- ⑭ T4/(T-T4) : T에 대한 이완기 시간의 비율
- ⑮ W : 주파(main peak) 크기(amplitude)의 2/3 되는 지점의 시간축 너비로, 단위는 초(s)
- ⑯ W/T : 맥동주기에 대한 W시간의 비율
- ⑰ Pressure (g) : 대표맥파를 얻을 때 외부에서 가해진 압력으로 단위는 g
- ⑱ Modulus of elasticity : 압력센서로봇의 이동거리 대비 가압의 변화로, 단위는 gfm/cm<sup>2</sup>
- ⑲ H1 : 주파(main peak)의 크기(amplitude)로, 단위는 div (digital value for pressure)
- ⑳ Variance of amplitude : H1의 크기의 분산
- ㉑ H2 : 중박전과 협곡의 크기로, 단위는 div
- ㉒ H3 : 중박전과의 크기로, 단위는 div
- ㉓ H4 : 강중협곡의 크기로, 단위는 div
- ㉔ H5 : 중박과의 크기로, 단위는 div
- ㉕ Angle of main peak : 주파에서 W 사이의 각도
- ㉖ AIx (augmentation index) : H1에 대한 H3의 비율
- ㉗ AIxHR : AIx를 박동 수로 나눈 값
- ㉘ Area of pulse : 맥파의 전체 면적이다. 수축기 면적과 이완기 면적의 합으로, 단위는 div 2
- ㉙ As(systolic pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 수축기 면적의 백분율
- ㉚ Ad(diastolic pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 이완기 면적의 백분율
- ㉛ Aw(area of W) : W와 주파가 이루는 부분의

면적으로, 단위는 div 2

- ㉜ Aw/Ap : 맥파 면적에 대한 Aw의 비율
- ㉝ Pulse energy : 5개 센서에서 측정된 최대 변위 맥압의 적분값으로, 단위는 div 3
- ㉞ Energy/min : 분당 Pulse Energy로, 단위는 div3/min
- ㉟ EIx(pulse energy index) : 분당 pulse energy를 BSA (body surface area)로 나눈 값 BSA는  $\sqrt{\frac{(\text{Weight} \times \text{Height})}{3,600}}$  로 계산 (Fig. 3.)

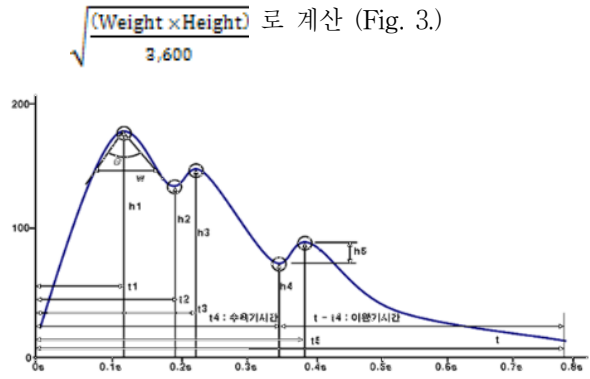


Fig. 3. Normal radial pulse waveform

3) 변화율 계산

자침 후 각 변수의 변화율은 아래와 같이 계산하였으며, 각 변수의 1·2·3차 변화율로부터 자침 후 평균변화율을 계산하였다.

$$\text{Change ratio } R_n = \frac{V_n - V_{\text{before}}}{V_{\text{before}}}$$

$$\text{Change ratio } R_m = \frac{\text{Change ratio } R_1 + \text{Change ratio } R_2 + \text{Change ratio } R_3}{3}$$

Change ratio Rn : nth change ratio of parameter.  
 Change ratio Rm : mean change ratio of parameter.  
 Vn : nth measured value after acupuncture.  
 Vbefore : value measured before acupuncture.

4) 통계처리

통계 처리는 PASW statistics 18 (SPSS 18.0)을 이용하였다. 안정에 의한 효과를 배제하기 위하여 대조군과 자침군의 각 변수의 평균변화율을 t-검정으로 비교한 후, 유의한 차이를 나타낸 변수들을 대상으로 자침에 의한 변화를 분석하였다. 肺勝格 자침에 의한 맥파의 변화를 시간의 경과에 따라 분석하기 위하여, 자침 전과 자침 직후, 자침 전과 자침 30분 후, 자침

전과 자침 60분 후의 결과값을, 좌우 寸關尺 6부위 통합 분석의 경우 Wilcoxon signed rank test로, 좌우 寸關尺 부위를 구분하여 분석한 경우에는 대응  $t$ -검정으로 평균비교 하였다. 유의 검정 수준은 신뢰도 95%이상( $p < 0.05$ )으로 하였다.

### 5. 이상반응 관찰

침 시술 이후 발생할 수 있는 심계, 오심, 현훈 등의 이상반응 발생여부를 지속적으로 관찰하였다. 참여한 40명의 자원자 모두 이상반응은 관찰되지 않았다.

## III. 성 적

### 1. 대조군과 자침군의 맥변화 비교

대조군과 자침군에서 각 변수의 평균변화율을 구간 비교한 결과, heart rate, pulse period, T1/T, T4, T4/T, T5, T5/T, T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4), modulus of elasticity, variance of amplitude, area of pulse, systolic pulse area, area of W, energy/min, EIx의 평균변화율이 구간 유의한 차이를 나타내었다 (Table 1).

### 2. 폐승격 자침에 의한 맥변화

평균 변화율이 대조군에 비하여 유의한 차이를 보인 변수들을 대상으로 폐승격 자침 후 시간에 따른 변화를 분석하였다.

#### ① Heart rate and pulse period

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 박동 수와 박동주기의 변화를 분석하였다. 박동 수는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였으며, 박동주기는 자침 30분 후 및 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 2).

#### ② T1/T

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T1 시간의 비를 비교 분석한 결과, 자침 전에 비하여 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T1/

T가 유의하게 감소하였다(Table 3).

#### ③ T4/T

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T4 시간의 비를 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T4/T가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다(Table 4).

#### ④ T5

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T5 시간을 비교 분석한 결과, 자침 30분 후와 60분 후에 T5 시간이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 5).

#### ⑤ T5/T

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T5 시간의 비를 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T5/T가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다(Table 6).

#### ⑥ T-T4

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T-T4 시간을 비교분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T-T4 시간이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 7).

#### ⑦ (T-T4)/T

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T-T4 시간의 비를 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 (T-T4)/T가 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 8).

#### ⑧ T4/(T-T4)

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분후의 맥파를 측정하여 T-T4 시간에 대한 T4 시간의 비를 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T4/(T-T4)가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다(Table 9).

#### ⑨ Modulus of elasticity

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후에 좌우 촌관 척 6부위의 맥파를 측정하여 탄성계수를 비교 분석한 결과, 좌촌에서 자침 60분 후에 탄성계수가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였으며, 좌척에서 자침 30분 후에 탄성계수가 유의하게 증가하였다(Table 10).

Table 1. Change Ratio of Radial Pulse Parameters

Parameter	Change ratio				p-value
	Control		Acupuncture		
	Mean	SD	Mean	SD	
Heart rate	-0.034	0.122	-.070	0.100	.000***
Pulse period	0.051	0.122	0.100	0.141	.000***
Variance of period	0.347	1.274	0.324	1.413	.821
T1	0.007	0.109	0.013	0.095	.381
T1/T	-0.033	0.139	-0.067	0.126	.000***
T2	0.020	0.171	0.040	0.166	.111
T2/T	-0.019	0.188	-0.042	0.174	.076
T4	0.001	0.063	0.021	0.069	.000***
T4/T	-0.037	0.111	-0.061	0.101	.002**
T5	0.008	0.057	0.028	0.067	.000***
T5/T	-0.029	0.129	-0.051	0.096	.011*
T-T4	0.096	0.196	0.163	0.227	.000***
(T-T4)/T	0.036	0.076	0.050	0.074	.011*
T4/(T-T4)	-0.057	0.189	-0.095	0.158	.003**
W	0.011	0.233	0.053	0.398	.080
W/T	-0.033	0.232	-0.039	0.320	.754
Pressure	0.116	0.382	0.114	0.604	.946
Modulus of elasticity	0.113	0.385	0.058	0.369	.048*
H1 amplitude	0.031	0.372	0.065	0.352	.208
Variance of amplitude	0.606	1.919	0.189	1.008	.000***
H2 amplitude	0.057	0.491	0.049	0.443	.464
H4 amplitude	0.152	0.931	0.315	1.823	.307
H5 amplitude	0.082	0.417	0.136	0.435	.089
Angle of main peak	0.076	0.402	0.057	0.459	.553
AIx	0.049	0.408	-0.004	0.293	.060
AIxHR	0.101	0.460	0.086	0.363	.624
Area of pulse	0.059	0.358	0.164	0.468	.001**
Systolic pulse area	-0.019	0.120	-0.045	0.112	.001**
Diastolic pulse area	0.099	0.310	0.145	0.292	.037
Area of W	0.021	0.345	0.097	0.495	.015*
Aw/Ap	-0.025	0.146	-0.048	0.198	.071
Pulse energy	0.121	0.584	0.089	0.511	.416
Energy/min	0.086	0.651	0.003	0.429	.042*
EIx	0.086	0.651	0.005	0.441	.048*

Forty healthy subjects were divided into the control group and the acupuncture group. Subjects in the acupuncture group had taken rest for 30 minutes and were given lung sedating *Sa-Am* acupuncture. Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Subjects in the control group were treated in the same way as the control group except acupuncture. Mean change ratio of each parameters was calculated as explained in the materials and methods.

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$ , by *t*-test.

Table 2. Heart Rate and Pulse Period

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
HR (beat/min)	76.625	8.846	74.110**	7.285	70.733***	6.900	70.076***	7.304
T (s)	0.792	0.154	0.838	0.205	0.847***	0.076	0.871***	0.140

Table 3. T1/T of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T1/T	0.156	0.022	0.149**	0.023	0.147***	0.021	0.145***	0.020

Table 4. T4/T of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T4/T	0.409	0.048	0.391***	0.042	0.388***	0.046	0.383***	0.048

Table 5. T5 of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T5	0.396	0.031	0.398	0.028	0.404***	0.025	0.408*	0.029

Table 6. T5/T of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T5/T	0.509	0.061	0.493***	0.051	0.479***	0.045	0.479***	0.051

Table 7. T-T4 of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T-T4	0.471	0.135	0.511*	0.172	0.520***	0.080	0.540***	0.112

Table 8. (T-T4)/T of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
(T-T4)/T	0.586	0.072	0.604*	0.070	0.612***	0.046	0.617***	0.048

Table 9. T4/(T-T4) of Representative Radial Pulse Wave

Parameter	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T4/(T-T4)	0.703	0.136	0.650***	0.115	0.645***	0.126	0.631***	0.132

Table 10. Modulus of Elasticity

(gfm/cm<sup>2</sup>)

Location	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
L 1	0.466	0.128	0.427	0.122	0.469	0.155	0.399*	0.127
L 2	0.519	0.195	0.559	0.170	0.520	0.168	0.570	0.207
L 3	0.391	0.115	0.420	0.123	0.429*	0.157	0.385	0.130
R 1	0.461	0.195	0.427	0.117	0.511	0.169	0.434	0.125
R 2	0.562	0.131	0.559	0.143	0.620	0.189	0.585	0.133
R 3	0.434	0.135	0.404	0.133	0.426	0.140	0.441	0.143

L 1 : left *Chon*, L 2 : left *Gwan*, L 3 : left *Cheok*. R 1 : right *Chon*, R 2 : right *Gwan*, R 3 : right *Cheok*.

\* :  $p < 0.05$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

Table 11. Variance of Pulse Amplitude

Location	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
L 1	11.100	11.689	7.850	4.095	8.850	4.221	14.350	12.758
L 2	10.579	13.906	9.474	10.260	11.750	12.785	9.350	4.782
L 3	6.950	3.456	5.200	3.488	6.900	3.851	9.579	11.909
R 1	11.4009	12.551	8.100	3.567	11.650	12.089	9.450	4.334
R 2	8.550	5.453	8.100	3.684	10.450	5.021	14.150**	10.038
R 3	10.158	6.898	7.474	3.687	11.500	15.136	7.500	3.456

L 1 : left *Chon*, L 2 : left *Gwan*, L 3 : left *Cheok*. R 1 : right *Chon*, R 2 : right *Gwan*, R 3 : right *Cheok*.

\*\* :  $p < 0.01$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

⑩ Variance of pulse amplitude

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 주파 크기의 분산을 분석한 결과, 우관에서 자침 60분 후에 주파 크기의 분산이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 11).

촌에서 자침 직후, 30분 후, 60분 후, 우관에서 자침 직후에 수축기 맥파 면적 비율이 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다(Table 13).

⑪ Area of pulse wave

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후에 좌우 촌관 척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 맥파 면적을 분석한 결과, 좌촌에서 자침 60분 후, 좌척에서 자침 30분 후, 우촌에서 자침 60분 후에 맥파면적이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Table 12).

⑬ Energy/min

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후에 좌우 촌관 척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 분당 pulse energy를 분석한 결과, 좌척에서 자침 60분 후와 우촌에서 자침 직후에 자침 전에 비하여 분당 pulse energy가 유의하게 감소하였다(Table 14).

⑫ Systolic pulse area

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후에 좌우 촌관 척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 수축기 맥파 면적 비율을 분석한 결과, 좌척에서 자침 30분 후, 우

⑭ EIx (pulse energy index)

肺勝格 자침 전, 후, 30분 후, 60분 후에 좌우 촌관 척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 EIx를 분석한 결과, 우촌에서 자침 직후에 자침 전에 비하여 EIx가 유의하게 감소하였다(Table 15).



Table 12. Area of Pulse Wave (div<sup>2</sup>)

Location	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
L 1	12374.750	2440.444	11586.600	3839.653	14255.200	5385.252	15186.000*	6305.645
L 2	11748.350	7803.480	10560.210	3520.390	10971.900	3456.677	11519.300	3446.259
L 3	7562.200	1938.761	7092.750	1805.039	8739.750*	2131.265	8445.000	3268.036
R 1	12032.750	3563.906	12493.750	3593.503	13122.700	3607.393	14762.900*	4726.075
R 2	8765.100	2919.473	10999.600	6559.988	9709.500	2964.418	9955.250	3487.412
R 3	7911.550	2212.270	8892.105	3351.095	9285.700	4736.388	9259.100	3601.079

L 1 : left Chon. L 2 : left Gwan. L 3 : left Cheok. R 1 : right Chon. R 2 : right Gwan. R 3 : right Cheok.  
 \* :  $p < 0.05$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

Table 13. Systolic Area of Pulse Wave

Location	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
L 1	64.450	16.436	68.350	5.994	65.550	7.015	64.150	6.945
L 2	65.700	8.998	68.316	6.378	65.250	8.104	63.250	6.290
L 3	67.400	6.557	66.950	5.871	62.550*	7.437	65.842	10.101
R 1	70.950	7.287	65.250**	6.950	65.750**	6.488	64.100**	7.181
R 2	67.950	5.978	60.100*	15.993	66.850	5.594	66.100	7.490
R 3	68.650	8.536	65.474	7.799	64.950	7.222	66.200	7.215

L 1 : left Chon. L 2 : left Gwan. L 3 : left Cheok. R 1 : right Chon. R 2 : right Gwan. R 3 : right Cheok.  
 \* :  $p < 0.05$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test. \*\* :  $p < 0.01$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

Table 14. Energy/min

Location	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
L 1	57029.700	13053.624	54676.650	22026.332	54352.750	21528.106	57230.850	20112.486
L 2	39363.700	13041.571	41926.474	14638.061	35797.600	17475.478	38497.300	15777.936
L 3	31817.500	12179.122	27068.400	9243.556	27912.800	9804.098	27876.053*	11887.044
R 1	57345.350	14500.630	53292.750*	19433.101	53389.400	14709.944	57387.000	19027.522
R 2	35244.400	11908.504	33007.150	10730.981	33343.100	11913.764	34345.400	14052.276
R 3	34043.650	9801.256	35328.421	11537.577	29877.350	10942.079	32804.850	11245.758

L 1 : left Chon. L 2 : left Gwan. L 3 : left Cheok. R 1 : right Chon. R 2 : right Gwan. R 3 : right Cheok.  
 \* :  $p < 0.05$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

Table 15. Pulse Energy Index

Location	Before		After		30 min		60 min	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
L 1	32778.381	7340.567	31283.041	12119.794	31108.443	11814.348	32866.483	11369.224
L 2	22862.725	7962.345	24067.221	8490.046	20547.527	10061.014	22070.910	8932.632
L 3	18408.890	7154.301	15473.903	4962.069	16058.957	5533.974	16051.890	6631.288
R 1	32780.315	6954.168	30448.802*	10328.844	30598.245	8120.122	32883.793	10366.600
R 2	20198.553	6668.670	19074.345	6324.648	19074.965	6487.581	19633.442	7856.281
R 3	19703.001	6037.006	20526.321	6767.116	17343.247	6394.276	18861.790	6343.491

L 1 : left Chon. L 2 : left Gwan. L 3 : left Cheok. R 1 : right Chon. R 2 : right Gwan. R 3 : right Cheok.  
 \* :  $p < 0.05$  compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

## IV. 고찰

寸口脈診은 望聞問切의 四診 중 切診의 하나로서 피험자의 손목 부분에 있는 요골 동맥의 맥박으로부터 건강 또는 질병에 대한 정보를 얻어 생리·병리적 상태를 진단하는 방법이다. 맥진은 한의학에서 가장 특색 있는 진단 방법의 하나로서 환자의 기혈성쇠와 병의 順逆과 진퇴를 판별할 수 있는 근거가 된다<sup>20)</sup>. 《素問·五臟別論》<sup>21)</sup>에서는 “五臟六腑之氣味, 皆出於胃, 變見於氣口”라고 하였고, 《素問·脈要精微論》<sup>21)</sup>에서는 “尺內兩傍, 則季肋也. 尺外以候腎, 尺裏以候腹. 中附上, 左外以候肝, 內以候鬲; 右外以候胃, 內以候脾. 上附上, 右外以候肺, 內以候胸中; 左外以候心, 內以候膻中. 前以候前, 後以候後. 上竟上者, 後胸中事也; 下竟下者, 少腹腰股膝脛足中事也”라고 하여 ‘獨取寸口’의 기원이 되었다. 《黃帝內經》의 진단법으로는 三部九候脈診法, 人迎氣口脈診法, 獨取寸口脈診法이 있었으나 寸口에서 부위를 나누지는 않았다. 《難經》에 이르러서 寸과 尺을 나누는 분계선으로 關을 제시하였고, 《脈經》에 이르러서야 비로소 寸口를 寸關尺 세 부분으로 나누기 시작했으며 寸關尺에 臟腑를 배속하는 기본원리를 제시하였다<sup>1)</sup>. 左右 寸關尺에 臟腑를 분배시키는 근거에 관하여는 諸家の 說이 동일하지는 않지만 左血右氣의 원리로 左寸에 心, 右寸에 肺, 左關에 肝膽, 右關에 脾胃, 左尺에 腎膀胱, 右尺에 命門을 배속한다는 점에서는 이견이 없고 다만 小腸·大腸·三焦에 대하여서만 약간의 차이를 보인다<sup>22)</sup>.

맥진은 한의학의 이론체계와 임상에서 매우 중요한 자리를 차지하고 있다. 그러나 맥진의 특성상 이론체계와 방법의 객관적 전달이 어렵고 재현성이 부족하기 때문에, 최근 국내외에서 맥진의 객관화를 위한 다양한 시도가 이루어지고 있으며<sup>23)</sup>, 침 자극에 따른 맥 변화에 대한 연구도 다각도로 진행되고 있다<sup>7-11)</sup>.

조선시대 중기 舍巖道인에 의해서 창안된 것으로 알려진 사암침법은 사암이라는 인물에 대해 거의 알려져 있지 않을 뿐 아니라 異種의 필사본만으로 전승되어진 것으로 그 내력을 아는 데 한계가 있지만, 그 독창성과 치료 효과로 인해 많은 임상가들이 애용하는 침법이다<sup>24)</sup>. 사암침법은 井·榮·俞·經·合에 속한 木·火·土·金·水의 오수혈에 부속된 경혈을 선택하여 自經補瀉 원칙에 더하여 他經補瀉법을 응용한 것으로 그 원리는 ‘虛則補其母’의 원칙에 다시 ‘抑其官’하고 ‘實則瀉其子’에 ‘補其讐’하는 방법을 응용하여

自經에서 2穴, 他經에서 2穴을 취하여 補瀉하는 것인데<sup>25)</sup>, 해당 經絡에 대하여 자체의 균형을 바르게 잡아 준다는 의미의 正格과 偏勝하게 표출되는 특정한 經氣를 직접 제어해준다는 의미의 勝格, 그리고 寒熱을 조절한다는 의미의 寒格과 熱格 등 네 가지 처방이 기본적으로 운용되고 있다<sup>13)</sup>.

사암침법의 효과를 규명하기 위한 연구도 활발히 진행되고 있는데, 왕 등<sup>14)</sup>은 2KIC 고혈압 백서의 모델에 대한 心實, 腎實證 이행 사법 자침이 혈압 및 혈장 Renin, ANP에 미치는 영향을, 신 등<sup>15)</sup>은 행간·소부 보사침법이 국소뇌혈류량 및 평균혈압에 미치는 영향을 보고하였고, 박 등<sup>16)</sup>은 《難經》오사론을 적용한 침법이 2KIC 고혈압 백서의 혈압에 미치는 영향을, 홍 등<sup>17)</sup>은 心正格의 보혈, 腎正格의 보혈, 心正格의 보혈 배 腎正格의 보혈 및 心正格 자침이 실험적 뇌 허혈에 미치는 영향을 보고하였다. 특히 사암침법에 의한 자침 후 맥 변화 연구로 윤 등<sup>18)</sup>은 당뇨병자에 대한 腎正格 자침이 가속도 맥파에 미치는 영향을 보고하였고, 임 등<sup>19)</sup>은 胃正格 및 脾正格 자침이 맥파에 미치는 영향을 비교하여 보고한 바 있다. 그러나 사암침 자침 후 맥변화를 左右 寸關尺 6부위별로 관찰한 연구는 아직 부족한 실정이다.

이에 저자는 사암침 자침 후 맥 변화에 대한 기초 자료 마련과 동시에 五行의 相生 相克 관계에 의거한 사암침법의 특성을 보다 효과적으로 규명하기 위해서 맥진의 寸關尺 이론을 도입하여, 사암침 자침 후 맥변화를 左右 寸關尺 6부위별로 분석하고 그에 상응하는 타 臟腑와의 상호 연관성에 대한 연구가 필요할 것으로 사료되어 본 연구를 수행하였다.

사암침법 중 肺勝格은 魚際 補, 少府 補, 尺澤 瀉, 陰谷 瀉의 치료혈로 補火瀉水하도록 구성되어 있으므로 肺熱格과 구성이 동일하여 주로 陰證에 적용된다. 또한 《舍巖鍼灸正傳》에서 肺勝格을 사용한 예를 보면 痰飲, 白虎歷節風, 痰暈 등인데 모두 飲에 의한 證으로서 모두 肺實로 규정하여 임상적으로 운용되고 있다<sup>13)</sup>. 이렇듯 주로 陰證과 痰飲 또는 水飲에 의한 질환에 적용되는 肺勝格을 선택하였고 肺勝格 자침 후 左右 寸關尺 6부위별 맥 변화를 관찰하여 맥 변화에 대한 기초 자료 및 타 臟腑와의 상호 연관성을 규명하고자 하였다.

본 연구에서는 3차원 맥진기(DMP-3000)를 이용하여 정상 성인 40명을 대상으로 시행하였는데 肺勝格 자침에 의한 영향 외에 안정에 의한 영향을 배제하기 위해 肺勝格 자침군과 침 시술을 하지 않은 대조군으

로 각각 20명씩 나누어 시행하였다. 肺勝格 자침 전, 자침 직후, 자침 30분 후, 자침 60분 후에 맥 측정을 시행한 자침군과 침 시술을 하지 않고 같은 시간 간격으로 맥 측정을 시행한 대조군을 설정하여 비교한 결과 자침군과 대조군 간 유의한 차이를 나타낸 변수들을 우선 추출하였는데 heart rate, pulse period, T1/T, T4, T4/T, T5, T5/T, T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4), modulus of elasticity, variance of amplitude, area of pulse, systolic pulse area, area of W, energy/min, EIx의 평균 변화율이 군간 유의한 차이를 보인 바 그 해당 변수들의 肺勝格 자침 전후 맥 변화를 관찰하였다.

肺勝格 자침 전, 자침 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 heart rate (박동 수)와 pulse period (박동 주기)의 변화를 분석한 결과 박동 수는 자침 전에 비하여 자침 직후, 30분 후, 60분 후에서 유의하게 감소하였으며, 박동 주기는 자침 전에 비하여 자침 30분 후, 60분 후에서 유의하게 증가하였다. 그러나 이러한 변화는 원 등<sup>26)</sup>의 연구와 관련하여 볼 때 肺勝格 자침에 의한 변화라기보다는 자침의 일반적인 영향이 아닐까 생각된다.

T1 (급성 사혈기 시간)은 유의한 변화를 나타내지 않은 데 반하여 T1/T 즉 맥동 주기에 대한 급성 사혈기 시간 비율은 자침 전에 비하여 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였는데 이는 맥동 주기에 증가로 인하여 비율의 감소로 나타난 것이다.

T4 (수축기 시간)는 심장에서 혈액 사출에 이어 이완기가 시작되는 시간으로 심장 판막이 닫히는 시간이다. T4 이전을 수축기, T4 이후를 이완기로 보는데 T4는 자침 전에 비하여 유의한 차이를 나타내지 않은 반면, T5 (중박과 시간)를 포함한 T-T4 (이완기 시간)는 자침 전에 비하여 유의하게 증가한 점으로 미루어 보아 T-T4 (이완기 시간)의 증가가 전체 박동 주기의 증가로 이어진 것을 알 수 있다. 따라서 T4/T (맥동 주기에 대한 수축기 시간의 비율)는 감소했으며, (T-T4)/T (맥동 주기에 대한 이완기 비율)는 증가하였다. T4/ (T-T4) 즉 수축기 대 이완기 비율은 심박리듬과 관련이 있는데 정상 심장박동에서의 비율은 3:2이다<sup>27)</sup>. 본 실험에서 T4/ (T-T4)가 자침 전 0.703±0.136에 비하여 자침 직후 0.650±0.115, 자침 30분 후 0.645±0.126, 자침 60분 후 0.631±0.132로 유의하게 감소한 바 심박리듬이 완만해짐을 알 수 있다.

T5 (중박과 시간)는 좌심실 내 압력이 대동맥보다 낮아지면서 심장으로 역류하려고 하는 혈액이 대동맥

판막에 부딪혀 발생한 반사파가 도달하는 시간으로 초기 혈액 유출 속도와 반사파의 전달 속도가 관련이 있을 것으로 보이는데, T5가 자침 전에 비하여 자침 30분 후와 자침 60분 후에 유의하게 증가하였지만 T5/T는 자침 전에 비하여 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였다. 이는 T-T4 (이완기 시간)가 더 큰 폭으로 증가했기 때문으로 보인다.

따라서 肺勝格 자침이 T4 (수축기 시간)는 유의한 변화가 없는 반면 T-T4 (이완기 시간)는 증가하여 T4/T (맥동 주기에 대한 수축기 시간의 비율)는 감소하고 (T-T4)/T (맥동 주기에 대한 이완기 비율)는 증가하는 데에 영향을 미쳤으며 맥동 주기에 대한 T1, T5의 비율인 T1/T, T5/T의 감소를 나타냈다.

Modulus of elasticity는 압력센서로봇의 이동거리 대비 가압의 변화로 이 값을 탄성계수로 설정하였다. 이는 피부와 혈관 탄성의 조합으로 보고 이 탄성계수를 弦脈 연구를 위한 주요 분석 요소에 포함시킨 연구 보고<sup>28)</sup>가 있다. 탄성계수를 비교 분석한 결과, 左寸에서 자침 60분 후에 탄성계수가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였으며, 左尺에서 자침 30분 후에 탄성계수가 유의하게 증가하였다. 같은 左側에서도 寸 부위에서는 감소하였고 尺부위에서는 증가를 보인바 탄성계수와 寸關尺 부위별 상호 연관성에 관한 연구가 추후 필요하리라 사료된다.

H1은 주파의 크기로서 주로 좌심실의 사혈기능과 대동맥의 순응성을 반영하고 H3 (중박전파)는 동맥관이 확장되었다가 되돌아 올 때 나타나는 중박파로서 중박전파가 나타나는 시간과 파의 크기는 혈관벽의 탄성 및 외부 저항력과 관련이 있다. H4 (강중협곡)는 판막이 닫히는 순간에 나타나며 파의 크기는 외부 저항력과 동맥판막 기능에 의해 영향을 받고 H5 (중박파)는 갑자기 판막이 닫히면서 대동맥을 향해 흐르던 혈액이 막혀서 해당 부위의 용적이 증대되며 판막에 부딪혀 만들어지는 진동을 말한다. 이러한 맥파의 높이 변수는 주로 혈관 경화도와 맥압을 판단하는 요인이 되는데 침 시술을 하지 않은 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다.

Variance of amplitude (주파 크기의 분산)를 분석한 결과에서 肺勝格 자침 후 右關에서 자침 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다. 정상인은 안정 상태에서도 심장의 박동과 박동간의 간격의 미세한 변화가 관찰되는데 이것의 시간적 변동을 측정하여 정량화한 것이 심박변이도 (heart rate variability : HRV)이다<sup>29)</sup>. 심박변이도는 교감-부교감 신경의 균형

상태를 평가하는 신뢰성과 재현성이 높고 비침습적인 자율신경계 평가 방법으로<sup>30)</sup> 일반적으로 건강할수록 심박변동이 크고 불규칙하고 질병상태나 스트레스 상태에서는 복잡도가 감소한다고 알려져 있다<sup>31,32)</sup>. 주파 크기의 분산이 肺勝格 자침 후 右關에서 유의한 증가를 나타내며 자율신경계의 항상성 조절 기능과 연관이 있을 것으로 생각된다.

맥과의 면적 관련 변수로서 area of pulse (맥과의 전체 면적)는 맥의 세기를 나타내는 요인 중의 하나로 맥동이 가지는 충격량을 나타내는데<sup>33)</sup> 左寸에서 자침 60분 후, 左尺에서 자침 30분 후, 右寸에서 자침 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다. 肺勝格 자침 이후 H1·H2·H3·H4·H5 등 높이 변수에서의 맥압에는 유의한 차이가 없고 맥과 주기가 증가하였으므로(Fig. 4) 左寸, 左尺 및 右寸에서의 맥과 면적 증가는 맥압의 상승보다는 맥과 주기의 증가에 의한 것으로 볼 수 있다.

Systolic pulse area는 전체 맥과 면적에 대한 수축기 면적의 비율로서 左尺에서 자침 30분 후, 右寸에서 자침 직후, 30분 후, 60분 후, 右關에서 자침 직후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다. 권 등<sup>34)</sup>의 보고에 의하면 연령이 증가함에 따라 수축기 시간의 비율은 증가하고 이완기 시간은 감소한다고 하였고, 정상 혈압에서의 수축기 동안의 면적이 증가하고 이완기 동안의 면적이 감소한다는 것은 혈관에 미치는 압이 증가한다는 것으로 연령 증가로 인한 혈관 질환 위험도가 높아짐을 예측할 수 있다고 보고한 바 있다. 이미 시간 변수에서 분석한 내용인 T4/T (맥동 주기에 대한 수축기 시간의 비율)는 감소하고 (T-T4)/T (맥동 주기에 대한 이완기 비율)는 증가한 점과 연계하여 수축기 맥과 면적 비율이 左尺, 右寸, 右關에서 자침 전에 비하여 유의하게 감소한 점은 肺勝格 자침이 혈관에 미치는 압을 감소시키며 혈관 질환 위험도를 감소시키는 결과라고 추정할 수 있겠다. 특히 맥과 면적 변수에서 공히 左尺과 右寸에서 유의한 변화가 나타내며 肺勝格 자침이 腎·膀胱 그리고 肺에 해당되는 經絡 또는 臟腑에 영향이 미치는 것으로 사료된다.

Pulse energy는 5개 센서에서 측정된 최대 변위 맥압의 적분값으로서 실제 사람의 손끝에서 느껴지는 맥동의 세기와 비례한다<sup>35)</sup>. 맥진기는 혈관을 가압하여 맥압(수축기-이완기)을 얻어 h1(주파의 크기)로 표현하고 각 채널 별로 들어온 h1값을 이용하여 3차원의 체적을 구할 수 있는데 피부의 두께, 혈관의 크기, 혈

관의 탄성도, 혈류량, 혈액의 충실도 등에 의해 단순한 맥압이 아닌 맥의 크기 또는 맥의 세기, 즉 맥 에너지로 표현된다고 할 수 있겠다<sup>36)</sup>. Energy/min(분당 pulse energy)를 분석한 결과, 左尺에서 자침 60분 후, 右寸에서 자침 직후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다.

EIx(pulse energy index)는 분당 pulse energy를 body surface area로 나눈 값으로서 혈액량이 신체 크기에 따라 변화하기 때문에 이 혈액의 박동인 맥의 세기 역시 신체 크기의 관계를 고려해야 하기에 신체 크기에 의한 변이를 무시하고 비교할 수 있도록 만든 측정값이다. EIx(pulse energy index)가 右寸에서 자침 직후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다. Energy/min(분당 pulse energy)는 左尺과 右寸에서 감소, EIx(pulse energy index)는 右寸에서 감소를 보이는 점은 肺勝格 자침이 左尺과 右寸에서 맥동의 세기가 약해지는 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 그러나 한의학에서의 맥진은 단지 맥과에 대한 분석만으로는 설명될 수 없다고 생각되기에 맥 에너지로 표현되는 맥동의 세기가 전통적인 한의학적 맥진의 有力·無力 또는 虛脈·實脈과는 차이가 있을 것으로 추정되므로 앞으로 맥진기가 나타내는 결과값과 한의학적 맥진과의 상관성을 부여하는 문제에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

전체 맥과 면적과 pulse energy는 심박 수와 맥과 주기의 변화가 고려되지 않은 변수들이나 수축기 맥과 면적 비율, 분당 pulse energy, EIX 등은 심박 수와 맥과 주기의 변화가 고려된 변수들이다. 본 연구에서 전체 맥과 면적은 증가하였으나 수축기 맥과 면적, 분당 pulse energy, EIX는 모두 감소하였다. 심박 수의 감소와 맥과 주기의 증가는 肺勝格 자침에 의한 변화라기보다는 자침의 일반적인 영향이 아닐까 추정되는<sup>26)</sup>바 본 연구에서는 심박 수와 맥과 주기의 변화를 배제한 수축기 맥과 면적 비율, 분당 pulse energy, EIX 등에 더 큰 의미를 부여해야 할 것으로 사료된다.

맥 측정 부위로 볼 때 수축기 맥과 면적 비율은 左尺, 右寸, 右關에서, 분당 pulse energy는 左尺과 右寸에서, EIX는 右寸에서만 유의한 변화를 보였다. 특히 EIx는 심박 수, 맥과 주기, 체적 조건에 따른 영향을 배제한 변수로, 본 연구에서 肺勝格 자침 후 左右寸關 6 부위 중 肺에 상응하는 右寸에서만 유의한 변화를 보였다. 따라서 본 연구에서 분석한 여러 변수들 중 EIx가 肺勝格 자침의 맥과에 대한 직접적 영향을 가장 잘 나타내는 변수가 아닐까 추정되며, 이에 대해

좀더 정밀한 후속 연구가 이루어지기를 기대한다.

종합해보면 肺勝格 자침이 T-T4 (이완기 시간)의 증가 및 수축기 맥과 면적 비율의 감소를 유발하여 혈관에 미치는 압을 감소시킬 것으로 추정되며 탄성계수는 증가 혹은 감소하였고, 주파 크기의 분산이 右關에서 증가하였다. Energy/min (분당 pulse energy)는 左尺과 右寸에서 감소, EIx (pulse energy index)는 右寸에서 감소를 보였다.

좌우 寸關尺 맥진과 그에 상응하는 臟腑 배분을 통한 經絡 또는 臟腑와의 상호 연관성 측면으로 접근해보면 좌우 寸關尺에 臟腑 배분상 右寸(肺), 左尺(腎·膀胱)에서 유의한 변화가 많이 나타났고 그 다음 左寸(心)과 右關(脾·胃)에서 유의한 변화가 있었다. 肺를 중심으로 다른 臟腑 또는 經絡과의 상호 관계에서 보면 右寸(肺)과 左尺(腎·膀胱)에서 유의한 변화가 많이 발견되었는데, 특히 肺와 腎의 관계는 주로 呼吸과 水液代謝적인 면으로 표현된다. 肺는 呼吸을 담당하고, 腎은 納氣를 주관하며, 肺는 一身의 氣를 주관하면서 水之上原이 되고, 腎은 水臟으로서 一身의 水를 주관한다. 그러므로 水液은 肺氣의 宣發肅降작용에 의하여 全身各處에 도달하며 아울러 膀胱으로 下輸하게 되고 腎에는 氣化작용이 있어서 水液을 昇降시키며 開闔을 조절한다. 또한 肺·脾·腎은 津液 운행에 밀접한 관계가 있다<sup>37)</sup>. 肺勝格은 痰飲, 白虎歷節風, 痰量 등 飲에 의한 證을 모두 肺實로 규정하여 적용하고 있는 점으로 미루어 보아 肺勝格 자침이 肺와 腎 또는 脾에 작용하여 水液代謝에 영향을 미치고 있다고 추정할 수 있다. 또한 左寸(心)에서도 유의한 변화가 나타났는데 肺勝格이 補火瀉水하도록 구성되어 있으므로 肺熱格과 구성이 동일하여 주로 陰證에 적용되는 점으로 미루어 보아 火의 臟器인 心臟과 水의 臟器인 腎臟과의 연관성이 있는 것으로 생각되나 사암침 자침의 영향이 他 臟腑 또는 經絡에 미치는 상호 연관성에 대한 추가적인 고찰이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구가 기존에 시행된 바 없는 새로운 영역의 연구로서 선행 연구가 부족하고 대상자 수가 군당 20명씩 총 40명으로 적은 점, 건강한 지원자를 대상으로 한정된 점 등은 본 연구의 부족한 점으로 인식되며 향후 사암침법 중 다른 正格, 勝格, 寒格, 熱格 또는 다른 혈위 자침, 타 침법과의 비교 등을 통해 추가적인 연구가 필요하다고 생각한다. 아울러 맥진기가 나타내는 결과값과 한의학적 맥진과의 상관성을 부여하는 문제와 기기측정 맥진의 해석 방법론에 대한 지속

적이고 체계적인 연구를 기대하는 바이다.

## V. 결 론

3차원 맥진기(DMP-3000)를 이용하여 정상 성인남녀 40명을 대상으로 肺勝格 자침이 脈波에 미치는 영향을 분석하였다. 침 시술을 하지 않은 안정대조군에 비하여 자침군에서 유의한 차이를 보인 16개 변수들에 대해 左右 寸關尺 6부위에서 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후 변화를 분석한 결과 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. HR이 자침 직후, 자침 30분 후, 자침 60분 후 유의하게 감소하였고 pulse period가 자침 30분 후, 자침 60분 후에 유의하게 증가하였다.
2. T4는 유의한 차이를 나타내지 않은 반면, T-T4는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 증가하였다. T4/T는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였고 (T-T4)/T는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 증가하였으며, T4/(T-T4)는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였다. T1/T는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였다. T5가 자침 30분 후와 60분 후에 유의하게 증가하였다. T5/T가 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였다.
3. 탄성계수가 左寸에서 자침 60분 후에 유의하게 감소하였으며, 左尺에서 자침 30분 후에 유의하게 증가하였다.
4. 주파 크기의 분산이 右關에서 자침 60분 후에 유의하게 증가하였다.
5. 맥파의 전체 면적은 左寸에서 자침 60분 후, 左尺에서 자침 30분 후, 右寸에서 자침 60분 후에 유의하게 증가하였다. 수축기 맥과 면적 비율은 左尺에서 자침 30분 후, 右寸에서 자침 직후, 30분 후, 60분 후, 右關에서 자침 직후에 유의하게 감소하였다.
6. Energy/min은 左尺에서 자침 60분 후, 右寸에서 자침 직후에 유의하게 감소하였다. EIx는 右寸에서 자침 직후에 유의하게 감소하였다.
7. 左右 寸關尺 맥진상 右寸, 左尺에서 유의한 변화가 많이 나타났고 다음 左寸과 右關의 순이었다.

## VI. 참고문헌

1. 이봉교, 김태희, 박영배. 한방진단학. 서울 : 정보사. 2000 : 161-84.
2. 나경린, 박현국. 황제내경의 맥 이론과 진맥법의 변화에 관한 연구. 동국한의학연구소 논문집. 1993 ; 2(1) : 73-105.
3. 김현호, 이진, 김기왕, 김종열. 문헌 고찰 및 실측에 근거한 맥진기 측정시 촌관척 정위에 대한 제안. 대한한의학회지. 2007 ; 28(3) : 13-22.
4. 전영주, 김재욱, 이유정, 유현희, 이혜정, 우영재, 김종열. 맥진위치에 따른 Alx 변화 특성 연구. 대한전기학회 하계학술대회논문집. 2009 ; 7 : 1966-7.
5. 김재욱, 전영주, 김근호, 김종열. 맥진기를 이용한 부맥과 침맥 정량화 임상연구. 대한전자공학회 하계학술대회. 2010 ; 33(1) : 1943-5.
6. 김경철, 이정원, 류경호, 김종환, 박주연. 단계별 가압에 따른 좌관부위 맥파변화. 대한한의학진단학회지. 2009 ; 13(1) : 19-35.
7. Boutouyrie P, Corvisier R, Azizi M, Lemoine D, Laloux B, Hallouin M et al. Effects of acupuncture on radial artery hemodynamics controlled trials in sensitized and naive subjects. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2001 ; 280 : H628-H633.
8. Satoh H. Acute effects of acupuncture treatment with Baihui (GV<sub>20</sub>) on human arterial stiffness and wave reflection. *J Acupunct Meridian Stud*. 2009 ; 2(2) : 130-4.
9. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YYL. Effect of Acupuncture at Tsu San Li(St-36) on the Pulse Spectrum. *Am J Chin Med*. 1995 ; 23(2) : 121-30.
10. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YYL. Effect of Acupuncture at Tai-Tsih(K-3) on the Pulse Spectrum. *Am J Chin Med*. 1996 ; 24(3-4) : 305-13.
11. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YYL. Effect of Acupuncture at Hsien-Ku (St-43) on the pulse Spectrum and a discussion of the evidence for the frequency structure of Chinese medicine. *Am J Chin Med*. 2000 ; 28(1) : 41-55.
12. 전국한외과대학 한의학전문대학원 경락경혈학 교재편찬위원회. 대학경락경혈학총론. 원주 : 의방출판사. 2010 : 328-33.
13. 김관우. 사암침법 수상록. 대전 : 초락당. 2007 : 60-3, 180-219.
14. 왕국환. 2K1C 고혈압 백서의 모델에 대한 심실, 신실증 오행 사법 자침이 혈압 및 혈장 Renin, ANP에 미치는 영향. 동신대학교 대학원. 2005.
15. 신정철, 유충렬, 조명래. 행간·소부 보사침법이 국소뇌혈류량 및 평균혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003 ; 20(6) : 190-200.
16. 박은주, 나창수, 윤여충, 조명래. 《난경》 오사론을 적용한 침법이 2K1C 고혈압 백서의 혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003 ; 20(1) : 1-12.
17. 홍문현. 심정격의 보혈, 신정격의 보혈, 심정격의 보혈 배 신정격의 보혈 및 심정격 자침이 실험적 뇌허혈에 미치는 영향. 동신대학교 대학원. 2005.
18. 윤인애, 김지나, 이지수, 문성일, 김진이, 정시영. 가속도맥파로 평가한 당뇨군과 정상군의 신정격 자침으로 인한 혈관변화. 대한침구학회지. 2011 ; 28(1) : 101-8.
19. 임윤경, 이현, 이병렬, 이용흠, 윤영준, 노지용. 위정격 및 비정격 자침이 맥파에 미치는 영향 비교 연구. 경락경혈학회지. 2011 ; 28(3) : 25-32.
20. 채우석. 한의학 개론. 서울 : 대성문화사. 1997 : 310.
21. 김달호, 이종형. 황제내경소문(상). 서울 : 의성당. 2001 : 262, 362-7.
22. 정치욱, 윤창렬. 촌구맥법의 촌관척 장부배속에 대한 연구. 대한한의학원전학회지. 2008 ; 21(4) : 29-40.
23. 백정의. 맥진의 기원과 《내경》의 맥진에 관한 연구(1). 대한한의학진단학회지. 1998 ; 2(1) : 225.
24. 김달호. 사암침법의 저작시기 및 형성배경에 관한 연구. 동의대학교 한의학석사학위논문. 1993 : 69.
25. 조세형. 사암침법의 체계적 연구. 서울 : 정보사. 1987 : 27-30.
26. 원재균, 정순관, 김동은, 임진영, 권영달, 염승룡, 이수경, 송용선. 침자극이 좌관맥상과 심박수 미세변화에 미치는 영향. 동의생리병리학회지. 2009 ; 23(1) : 237-44.
27. 이봉교. 맥진 현대화에 이론과 실제. 서울 : 정보사. 2003 : 212-40.
28. 강희정, 권영상, 김달래, 김경철, 임윤경. 3차원 로봇 맥 영상 분석기의 5단계 가압 맥파분석에 의한 고혈압환자의 현맥 연구. 경락경혈학회지. 2010 ;

- 27(1) : 1-12.
29. Cowan MJ. Measurement of heart rate variability. West J Nurs Res. 1995 ; 17(1) : 32-48.
  30. Kamath MV, Fallen ER. Power spectral analysis of heart rate variability : a noninvasive signature of cardiac autonomic function. Crit Rev Biomed Eng. 1993 ; 21(3) : 245-311.
  31. Task Force of the European Society of Cardiorogy and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of Measurement, physiological interpretation, and clinical use. Eur Heart J. 1996 ; 17(3) : 354-81.
  32. 이용계, 김문성, 김범택, 광태환, 심재용, 이혜리, 대사증후군과 심박동수변이와의 관계. 가정의학 회지. 2002 ; 23(12) : 1432-9.
  33. 신상훈, 김종열. 맥파를 이용한 사상체질의 진단에 있어서 분류방법에 따른 진단의 정확도 비교. 한국콘텐츠학회 논문지. 2009 ; 9 : 10.
  34. 권선민, 강희정, 임윤경, 이용흡. 5단계 가압 맥파 측정에 의한 연령별 혈관 경화도 분석. 경락경혈 학회지. 2010 ; 27(2) : 107-20.
  35. 김경철, 강희정, 맥의공학연구회. 맥(脈)의 공학연구방법론. 대요메디. 2008 ; 83-6, 445-50.
  36. 김달래. 맥 Energy와 사상체질 병증의 연계연구. 대한한의학회지. 2009 ; 30(1) : 25-38.
  37. 김완희, 최달영. 장부변증론치. 서울 : 성보사. 1990 : 305-15.