

胃正格 자침이 정상 성인의 脈波에 미치는 영향

최주영 · 강재희 · 임윤경 · 이현*

대전대학교 한의과대학 침구의학교실

Abstract

The Effect of Sa-Am Stomach Tonifying Acupuncture on Radial Pulse in Healthy Human Subjects

Joo Young Choi, Jae Hui Kang, Yun Kyong Yim and Hyun Lee*

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

Objectives : The purpose of this study is to find the effects of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on radial pulse through the parameters difference.

Methods : Forty healthy subjects participated in this study, acupuncture group and control group were divided. Radial pulse were measured using 3 dimensional pulse imaging system(DMP-3000). 19 parameters that significantly changed were selected after comparing between acupuncture group and control group. Then, 19 parameters were analyzed before, immediately after , 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture in acupuncture group.

Results : 1. Heart rate, pulse period, T/T1, T2/T, T4/T, T5/T, T-T4, (T-T4)/T and T4/(T-T4) significantly changed after acupuncture.

2. H1 Amplitude, H2 Amplitude, H4 Amplitude and H5 Amplitude significantly changed after acupuncture.

3. Area of Pulse Wave, Systolic Pulse Area, Diastolic Pulse Area and Area of W significantly changed after acupuncture.

4. AIx/HR significantly changed after acupuncture

Acceptance : 2012. 12. 7. Adjustment : 2012. 12. 11. Adoption : 2012. 12. 11.

Corresponding author : Hyun Lee, Department of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine, Cheonan Oriental Hospital of Daejeon University, 621, Dajeong-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 331-958, Republic of Korea
Tel : +82-41-521-7579 E-mail : lh2000@hanmir.com

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society

Conclusion : Stomach Tonifying Acupuncture exerts an influence on radial pulse parameters. Further radial pulse change study on various acupuncture treatment is required.

Key Words : Sa-Am acupuncture, stomach-tonification, parameter, radial pulse

I. 서 론

脈診은 四診 중 切診의 한 방법으로, 脈動의 상태를 관찰하여 病의 원인과 부위 및 상태를 판단하는 것이다. 五臟六腑는 모두 經絡과 연결되어 있어 臟腑의 상태가 그대로 經絡을 통해 외부로 반영되기 때문에 맥박을 살펴서 장부의 상태, 질병의 진퇴 및 예후 등을 진단 할 수 있다¹⁾.

脈診 시 중요한 점은 맥상의 변별인데 맥상의 판단에 있어서 한의사의 경험과 주관적 판단에 의존할 수 밖에 없어 진단의 객관성·호환성·재현성에 관한 문제가 지속적으로 제기되고 있다²⁾. 진단 기술 객관화는 치료기술의 동반 상승뿐만 아니라 임상연구, 토론을 활성화함으로써 기술 발전을 도모할 수 있는 중요한 사항으로, 궁극적으로 한의학의 이론 검증 및 치료 기술의 상승을 위하여 脈診의 객관화를 위한 임상 연구 등은 필수적이다³⁾.

이러한 필요성 때문에 기존 연구자들은 脈診의 객관화를 목표로 요골 동맥 脈診 시 정위에 관한 연구^{2,4,5)}, 脈診 시 가압에 따른 맥파 분석에 관한 연구⁶⁻⁹⁾, 요골 동맥의 맥상에 관한 연구¹⁰⁻¹¹⁾ 등 다양한 시도를 통하여 脈診에 대한 객관적 증거, 정량적인 지표를 찾고 체계화하려 하였다.

舍巖鍼法은 현재 임상에서 다용하는 鍼法 중 하나이다. 井·榮·俞·經·合에 속한 五行穴 穴位를 이용하여 經絡간 氣血의 虛實과 盛衰를 조정하여 陰陽平衡을 이루고자 하는 鍼刺法으로¹²⁾, 해당 經絡의 생리적인 측면을 강화하거나 혹은 과부하 상태를 해소하기 위해 正格·勝格·寒格·熱格등 4가지 혈위 구성을 사용한다¹³⁾.

舍巖鍼法에 관한 연구로는 정상인에 대한 心正格 자침이 HRV에 미치는 영향¹⁴⁾, 당뇨병자에 대한 신경적 자침이 가속도 맥파에 미치는 영향¹⁵⁾, 수면부족 지원자에게 膽正格 자침이 HRV 변화에 미치는 영향 대한 분석¹⁶⁾ 등이 있었으며, 舍巖鍼法 시술 이후 맥파

변화를 분석한 것은 胃正格·脾正格 자침 이후 맥파 주기의 시간 분석과 진동수 분석 등을 통한 차이점을 관찰한 연구¹⁷⁾가 있지만, 胃正格 단독 자침후 좌우 촌·관·척 6부위 맥파의 시간 경과에 따른 변화를 관찰하여 정량화·객관화한 연구는 없었다.

본 연구는 위정격 자침 시 위 기능의 변화를 맥파 관찰을 통하여 분석하고 객관화하는 연구의 일환으로, 20세에서 39세까지의 성인 자원자에게 胃正格 자침 이후 시간에 따른 맥파의 변화를 관찰한 결과 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 방 법

1. 대상 선정

1) 대상자 모집

피험자는 대전대학교 교내, 교외 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 헬싱키 선언에 근거한 대전대학교 천안한방병원 산하 윤리위원회 승인하에 실시하였다(승인번호 P2011-09-3).

2) 선정기준 및 제외기준

선정기준은 제외기준에 해당되지 않으며 현재 치료 중인 질병이 없는 신체 건강한 만 20세부터 39세까지의 자원자를 대상으로 하였다. 자원자중 BMI가 18 미만 32 이상인 자, 부정맥이 있는 자, 수축기 혈압이 150 mgHg 이상이거나 이완기 혈압이 60 mgHg 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 산정

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 요골동맥파의 변화를 분석한 선행연구들¹⁸⁻²¹⁾을 참고하여 군간 20명, 총 40명을 모집하였다.

2. 시험 방법

1) 시험 설계

본 시험은 胃正格 시술이 맥파에 미치는 영향을 관찰한 연구이다. 胃正格 자침 전, 발침 직후, 발침 30분 후, 발침 60분 후 총 4회의 맥파를 측정하여 시간에 따른 변화를 분석하였다.

胃正格 자침 이후 시간에 따른 맥파 변화를 관찰하기에 앞서 胃正格 자침에 의한 영향 외에 안정에 의한 영향을 배제하기 위하여 침 시술을 하지 않은 대조군을 설정하여 자침군과 대조군의 변화율을 비교하는 선행 분석을 시행하였으며, 선행 분석을 통하여 19개의 변수를 선정하였다. 이후 19개의 변수에 관하여 胃正格 자침 전 데이터와 발침 직후, 발침 30분 후, 발침 60분 후 데이터를 비교하였다.

2) 맥파 측정

측정은 DMP-3000(DAEYOMEDI, KOREA)을 사용하여 앉은 자세에서 시행하였다. 시험장소에 도착한 참가자는 실험에 대한 상세한 설명을 듣고 동의서에 서명한 후 30분간 휴식을 취하였다. 맥측정 부위를 일정하게 하기 위하여 유성펜으로 左右 ‘關’ 부위에 표시를 하고, 左右 寸·關·尺 6부위에서 1차 맥 측정을 시행하였다. 寸·關·尺 부위의 설정은, 關 부위는 요골 경상돌기 부위, 寸 부위는 關으로부터 손목쪽으로 약 9분, 尺 부위는 몸쪽으로 약 1寸의 거리로 정하였다.

자침군과 대조군 모두 30분간 휴식을 취한 후 자침 전 1차 맥측정을 하였다. 이후 자침군은 침대에 누운 채 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 맥 측정을 시행하였으며, 대조군도 침

대에서 내려와 같은 방법으로 2, 3, 4차 맥측정을 시행하였다.

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

3) 자침

모든 자침 시술은 한의사 면허를 소지한 동일 시술자가 시술하였으며, 시술자는 10년 이상 임상 경험을 가지고 있는 한의사가 시행하였다. 지원자가 침대에 누운 후 자침 부위를 소독하고, 일회용 침(0.25×30mm, Dong Bang Acupuncture Co. Korea)을 사용하여 解谿 補, 陽谿 補, 陷谷 瀉, 足臨泣 瀉의 순서로, 迎隨 補瀉를 사용하여 右側을 먼저 刺鍼한 후 左側을 자침하였다. 경혈 위치는 WHO 표준안에 준하였으며, 刺鍼 깊이는 5分 내외로 하였다. 자침 후 捻轉 補瀉, 九六 補瀉를 사용하여 자침 순서와 같은 순서로 解谿·陽谿 穴은 우측으로 9회 補法 手技를 하고 陷谷·足臨泣은 좌측으로 6회 瀉法 手技하여 20분간 留鍼한 후, 같은 순서로 발침하였다.

3. 맥파 분석

1) 대표맥 추출

측정부위에 가하는 압력을 5단계로 하여, 각 단계에서 측정된 맥파 중 첫 번째 피크의 크기가 가장 큰 맥파를 대표맥으로 설정하였다⁷⁻⁹⁾.

2) 주요 분석 요소

(1) 맥파 시간 변수

- ① Heart rate : 1분간의 박동 수(단위 : beat/min)
- ② T(pulse period) : 맥동 주기{단위 : 초(s)}
- ③ Variance of period : 맥동주기의 분산
- ④ T1 : 급성 사혈기 시간(단위 : 초(s))
- ⑤ T1/T : 맥동주기에 대한 급성 사혈기 시간 비율
- ⑥ T2 : 중박전과협곡 시간{단위 : 초(s)}
- ⑦ T2/T : 맥동주기에 대한 중박전과협곡 시간 비율
- ⑧ T4 : 수축기 시간{단위 : 초(s)}
- ⑨ T4/T : 맥동주기에 대한 수축기 시간의 비율
- ⑩ T5 : 중박과 시간{단위는 초(s)}
- ⑪ T5/T : 맥동주기에 대한 중박과 시간의 비율
- ⑫ T-T4 : 이완기 시간{단위 : 초(s)}
- ⑬ (T-T4)/T : 맥동주기에 대한 이완기 시간의 비율

- ⑭ T4/(T-T4) : 이완기 시간에 대한 수축기 시간의 비율
- ⑮ W : 주파(main peak) 크기(amplitude)의 2/3 되는 지점의 시간 축 너비{단위 : 초(s)}
- ⑯ W/T : 맥동주기에 대한 W시간의 비율

(2) 맥압변수

- ① H1 : 주파(main peak)의 크기(amplitude) (단위 : div)
- ② H2 : 중박전과 협곡의 크기(단위 : div)
- ③ H4 : 강중협곡의 크기(단위 : div)
- ④ H5 : 중박곡의 크기(단위 : div)

(3) Pulse area 변수

- ① Total pulse area : 맥파의 전체 면적, 수축기 면적과 이완기 면적의 합(단위 : div²)
- ② As(systolic pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 수축기 면적의 백분율
- ③ Ad(diastolic pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 이완기 면적의 백분율
- ④ Aw(area of W) : W와 주파가 이루는 부분의 면적(단위 : div²)
- ⑤ Aw/Ap : 맥파 면적에 대한 Aw의 비율

(4) 혈관 경화도 변수

- ① AIx(augmentation index) : h1에 대한 h3의 비율
- ② AIx/HR : AIx를 박동 수로 나눈 값

(5) 맥파 에너지 변수

- ① Pulse energy : 5개 센서에서 측정된 최대 변위 맥압의 적분값(단위 : div³)
- ② Energy/min : 분당 pulse energy(단위 : div³/min)
- ③ EIx(pulse energy index) : 분당 pulse energy를 BSA(body surface area)로 나눈 값, BSA는

$$\sqrt{\frac{(weight \times height)}{3,600}}$$

로 계산함

(6) Pressure(g)

대표맥파를 얻을 때 외부에서 가해진 압력(단위 : g)

(7) Modulus of Elasticity

압력센서로봇의 이동거리 대비 가압의 변화(단위 : gfm/cm²)

(8) Angle of Main Peak

주파에서 W 사이의 각도

3) 변화율 계산

자침 후 각 변수의 변화율은 아래와 같이 계산하였으며, 각 변수의 1, 2, 3차 변화율로부터 자침 후 평균 변화율을 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) 통계 처리

통계 처리는 PASW statistics 18(SPSS 18.0)을 이용하였다. 안정에 의한 효과를 배제하기 위하여 자침군과 대조군의 각 변수의 평균변화율을 t-검정으로 비교한 후, 유의한 차이를 나타낸 19개의 변수들을 대상으로 자침에 의한 변화를 분석하였다. 胃正格 자침에 의한 맥파의 변화를 시간에 따른 분석하기 위하여, 자침 전과 자침 직후, 자침 전과 자침 30분 후, 자침 전과 자침 60분 후의 결과값을 비교하였다. 左右寸·關·尺 6부위 통합 분석의 경우 Wilcoxon signed rank test로, 左右寸·關·尺 부위를 구분하여 분석한 경우에는 대응 t-검정으로 평균비교 하였다. 유의 검정 수준은 신뢰도 95 % 이상(p<0.05)으로 하였다.

4. 이상 반응 관찰

침시술 진후에 발생할 수 있는 심계, 오심 등과 침시술 이후 피하출혈 등의 이상반응 발생여부를 지속적으로 관찰하였다. 참여한 40명의 자원자 모두 이상반응은 관찰되지 않았다.

Ⅲ. 성 적

1. 자침군과 대조군의 맥변화 비교

자침군과 대조군에서 각 변수의 평균변화율을 비교한 결과 heart rate, pulse period, T1/T, T2/T, T4/T, T5/T, T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4), W, H1 amplitude, H2 amplitude, H4 amplitude, H5 amplitude, total pulse area, systolic pulse area, diastolic pulse area, area of W, AIx/HR의 평균변화율이 두 군간 유의한 차이를 나타내었다(Table 1, 2).

Table 1. General Information of Subjects

	Acupuncture(n=20)		Control(n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD
Age(year)	22.650	3.154	20.400	1.358
Height(cm)	168.950	7.075	171.850	6.262
Weight(kg)	62.700	7.431	70.450	10.620
BMI	21.945	2.329	23.820	3.2475

2. 胃正格 자침에 의한 맥변화

胃正格을 자침하지 않은 대조군과 위정격을 자침한 시험군의 평균변화율을 비교한 결과, 유의한 차이를 보인 19개의 변수들을 대상으로 胃正格 자침 후 시간에 따른 변화를 분석하였다.

1) 맥파 시간 변수

(1) Heart rate and pulse period(T)

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 박동 수와 박동주기의 변화를 분석한 결과, 박동 수는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였고, 박동주기는 30분 후 및 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다.

(2) T1/T

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T1 시간의 비율을 비교 분석한 결과, 자침 전에 비하여 자침 30분 후 및 60분 후에 T1/T가 유의하게 감소하였다.

(3) T2/T

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T2 시간의 비율을 비교 분석한 결과, 자침 30분 후 및 60분 후에 T2/T가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다.

(4) T4/T

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T4 시간의 비율을 비교한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T4/T가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다.

(5) T5/T

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T5 시간의 비율을 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T5/T가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다.

(6) T-T4

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T-T4 시간을 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T-T4가 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다.

(7) (T-T4)/T

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T에 대한 T-T4 시간의 비율을 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 (T-T4)/T가 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다.

(8) T4/(T-T4)

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후의 맥파를 측정하여 T-T4 시간에 대한 T4 시간의 비율을 비교 분석한 결과, 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 T4/(T-T4)가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다.

2) 맥압 변수

(1) Amplitude of H1

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 촌·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 H1 크기를 분석한 결과, 우촌에서 자침 직후 H1의 크기가 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였으며, 우척에서 자침 60분 후에 H1의 크기가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다(Fig. 1).

Table 2. Change Ratio of Radial Pulse Parameters

Parameter	Mean Change Ratio				P value
	Acupuncture		Control		
	Mean	SD	Mean	SD	
Heart rate	-0.062	0.085	-0.034	0.122	0.000***
T(pulse period)	0.079	0.125	0.051	0.122	0.002**
Variance of period	0.422	1.592	0.347	1.274	0.482
T1	0.003	0.134	0.007	0.109	0.708
T1/T	-0.059	0.166	-0.033	0.139	0.020*
T2	0.014	0.187	0.020	0.171	0.615
T2/T	-0.049	0.209	-0.019	0.188	0.035*
T4	-0.002	0.083	0.001	0.063	0.479
T4/T	-0.065	0.118	-0.037	0.111	0.001**
T5	0.001	0.065	0.008	0.057	0.127
T5/T	-0.060	0.109	-0.029	0.129	0.000***
T-T4	0.145	0.210	0.096	0.196	0.001**
(T-T4)/T	0.054	0.087	0.036	0.076	0.002**
T4/(T-T4)	-0.097	0.203	-0.057	0.189	0.005**
W	0.051	0.308	0.011	0.233	0.047*
W/T	-0.019	0.281	-0.033	0.232	0.452
Pressure	0.141	0.618	0.116	0.382	0.510
Modulus of elasticity	0.123	0.512	0.113	0.385	0.770
H1 amplitude	0.124	0.748	0.031	0.372	0.030*
H2 amplitude	0.133	0.618	0.057	0.491	0.017*
H4 amplitude	0.222	0.873	0.152	0.931	0.006**
H5 amplitude	0.179	0.805	0.082	0.417	0.042*
Area of pulse	0.183	0.631	0.059	0.358	0.001**
Systolic pulse area	-0.039	0.161	-0.019	0.120	0.048*
Diastolic pulse area	0.146	0.309	0.099	0.310	0.035*
Area of W	0.120	0.554	0.021	0.345	0.003**
Aw/AP	-0.029	0.202	-0.025	0.146	0.745
Angle of main peak	0.125	0.533	0.076	0.402	0.151
AIx	0.082	0.352	0.049	0.408	0.192
AIxHR	0.168	0.402	0.101	0.460	0.043*
Pulse energy	0.151	1.016	0.121	0.584	0.665
Energy/min	0.084	1.006	0.086	0.651	0.963
Elx	0.085	1.007	0.086	0.651	0.976

Mean change ratio of each parameters was calculated as explained in the materials and methods.

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$, compared between acupuncture group and control group by t -test.

(2) Amplitude of H2

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 H2

크기를 비교한 결과, 좌관과 우촌에서 자침 30분 후에 자침 전에 비하여 H2의 크기가 유의하게 증가하였다 (Fig. 2).

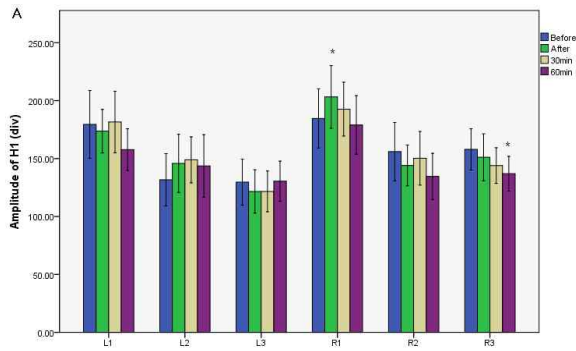


Fig. 1. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on amplitude of H1 at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

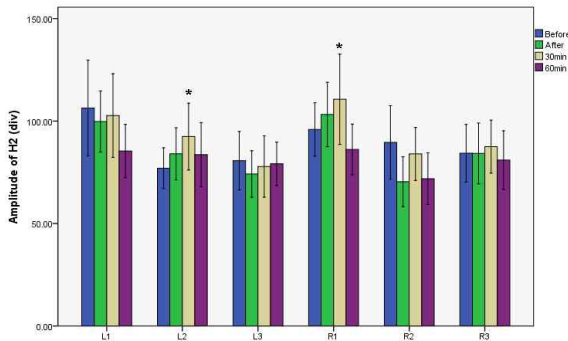


Fig. 2. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on amplitude of H2 at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

(3) Amplitude of H4

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 H4 크기를 분석한 결과, 우손에서 자침 직후와 30분후에 자침 전에 비하여 H4의 크기가 유의하게 증가하였다(Fig. 3).

(4) Amplitude of H5

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 H5 크기를 분석한 결과, 좌손에서 자침 30분 후, 좌척에서 자침 60분 후, 우손에서 자침 직후, 자침 30분 후, 60분 후에 H5의 크기가 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Fig. 4).

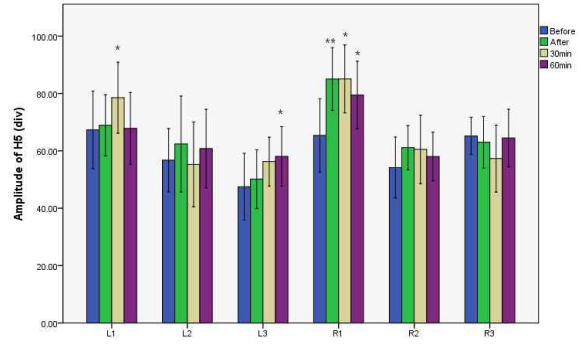


Fig. 3. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on amplitude of H4 at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.
 *** : $p < 0.001$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

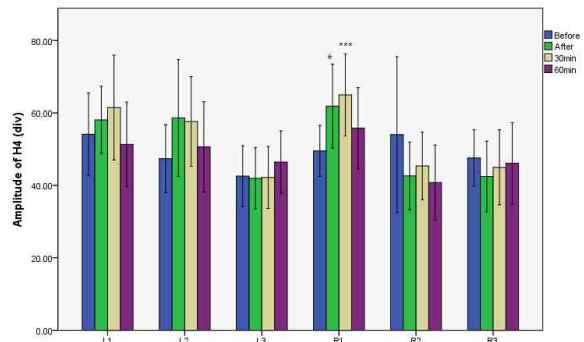


Fig. 4. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on amplitude of H5 at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.
 ** : $p < 0.01$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

3) Pulse area 변수

(1) Total pulse area

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 맥파 면적을 분석한 결과, 좌관에서 자침 30분 후, 우손에서 자침 직후 및 30분 후에 맥파 면적이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Fig. 5).

(2) Systolic pulse area

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·

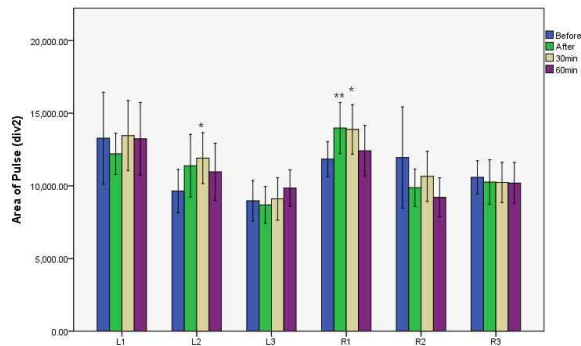


Fig. 5. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on total pulse area at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.
 ** : $p < 0.01$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

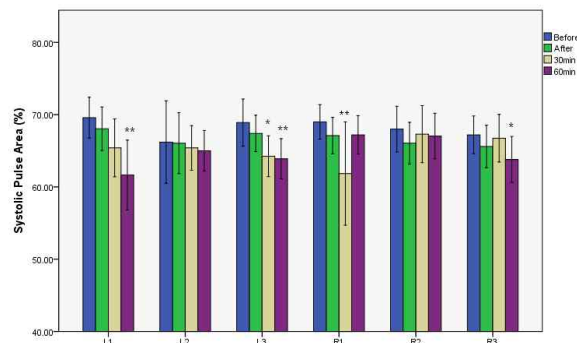


Fig. 6. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on systolic area of pulse wave at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.
 ** : $p < 0.01$ compared to "Before" by Wilcoxon signed rank test.

관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 수축기 맥파 면적 비율을 분석한 결과, 좌측에서 자침 60분 후, 좌측에서 자침 30분 후 및 60분 후, 우측에서 자침 30분 후, 우측에서 자침 60분 후에 수축기 맥파 면적 비율이 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다 (Fig. 6).

(3) Diastolic pulse area

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 이완기 맥파 면적 비율을 분석한 결과, 좌측에서 자침

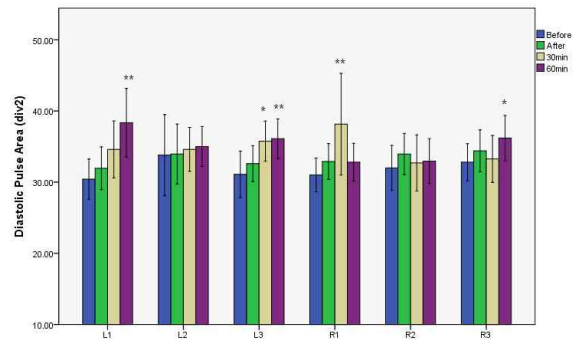


Fig. 7. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on diastolic area of pulse wave at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.
 ** : $p < 0.01$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

60분 후, 좌측에서 자침 30분 후 및 60분 후, 우측에서 자침 30분 후, 우측에서 자침 60분 후에 이완기 맥파 면적 비율이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다 (Fig. 7).

(4) Area of W

胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 W 면적을 분석한 결과, 좌측에서 자침 30분 후 W 면적이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다 (Fig. 8).

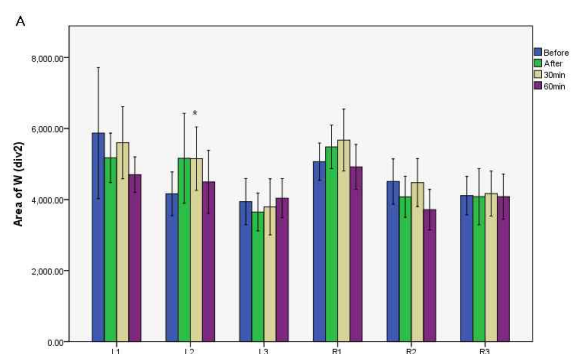


Fig. 8. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on area of W at each measuring location

L1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

4) 혈관 경화도 변수

AIx/HR은 胃正格 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후에 좌우 손·관·척 6부위의 맥파를 측정하여 각 부위에서의 AIx/HR을 분석한 결과, 우척에서 자침 30분 후와 자침 60분 후에 AIx/HR이 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였다(Fig. 9).

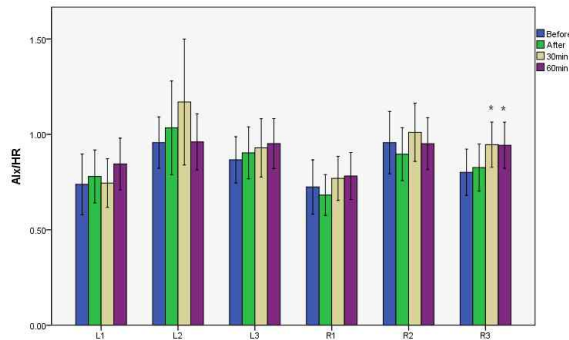


Fig. 9. Effect of Sa-Am stomach tonifying acupuncture on AIx/HR at each measuring location
 LL1 : left *Chon*. L2 : left *Gwan*. L3 : left *Cheok*.
 R1 : right *Chon*. R2 : right *Gwan*. R3 : right *Cheok*.
 * : $p < 0.05$ compared to 'Before' by Wilcoxon signed rank test.

IV. 고찰

脈診은 脈動의 상태를 살펴서 臟腑의 상태, 질병의 진퇴 및 예후 등을 진단하는 한의학 진단 기술이다¹⁾. 《黃帝內經·素問·脈要精微論》²²⁾에서 맥상의 長短, 大小 등에 따라서 인체 정황을 알 수 있으며 질병의 성질도 이해할 수 있다고 언급하여, 脈診을 통하여 환자의 氣血盛衰와 進退를 판별할 수 있음을 제시하였다^{1,23)}.

脈診은 《黃帝內經》 이후 다양한 방법론이 제시되었는데, 《黃帝內經》에서는 三部九候의 脈診法과 人迎氣口脈診法, 寸口脈診法 등을 소개하였으며²²⁾, 《傷寒論》²⁴⁾에서 趺陽脈診法등이 기재되어 부위 등에 따라 다양한 脈診방법이 사용되어 왔음을 알 수 있다. 하지만 후세에 이르면서 방법이 간편하여 실행하기 쉽고, 개괄성이 강하며 전신의 각부분의 질병 상태를 알 수 있다는 장점 때문에 寸口脈診法이 가장 널리 이용되고 있다¹⁾.

寸口脈診法은 손목 요골동맥을 그 측정대상으로 하여, 피험자의 손목 부분에 있는 요골동맥의 맥동 및

맥파로부터 피험자의 건강상태 또는 질병상태에 대한 정보를 얻거나, 혹은 다른 방법에 의해 내려진 생리, 병리적 진단을 확인하는 방법이다²⁾. 이는 《黃帝內經》에서 처음 제시하였는데 《黃帝內經·靈樞·四時氣編》²⁵⁾, 《黃帝內經·靈樞·禁服編》²⁵⁾에서 氣口가 곧 寸口임을 정의하였다. 또한 《黃帝內經·素問·五臟別論》²²⁾, 《黃帝內經·素問·經脈別論》²²⁾, 《黃帝內經·靈樞·經脈編》²⁵⁾에서 氣口에서 五臟六腑의 氣가 드러나므로, 寸口脈을 확인하여 生死를 결정하고 虛實을 판별할 수 있다고 보아, 寸口脈診法만으로도 독립적으로 병증을 진단 할 수 있음을 제시하고 있다²⁶⁾.

위와 같이 《黃帝內經》에서는 寸口脈만을 관찰하여 환자의 상태를 파악할 수 있다고 언급하였지만, 脈法의 구체적인 방법과 臟腑 배속을 시킨 부분은 찾아볼 수 없으며, 寸口脈診의 구체적인 방법론은 이후 《難經·二難》²⁷⁾, 《脈經·分別三關境界脈候所主第三編》²⁸⁾에서 切脈의 부위와 寸,關,尺을 제시한 이후 완성되었다.

현재 임상에서 널리 응용하고 있는 맥진은 한의학 이론에서 매우 중요한 자리를 차지하고 있으나 맥진은 그 진단 결과가 한의사의 주관적 판단, 경험 등에 따라 달라 질 수 있어서 객관성·호환성 등을 보장하기 어렵다^{8,9)}.

이와 같은 필요성에 의하여 맥진에 대한 객관적 정량적인 방법을 도입하여 체계화 하려는 연구^{2,4-10)}가 많이 진행되었지만 제한된 연구만 이루어지는 것이 현실이다²⁹⁾.

經絡은 臟腑 器官을 연계하는 전체적이고 유기적인 계통으로 五臟六腑뿐만 아니라 體表肌肉, 四肢, 五臟九竅 등의 상호 관계된 통로이다. 이를 통하여 氣血이 운행하여 장부 조직의 기능 활동들을 조절하게 한다³⁰⁾. 鍼灸治療는 穴位 자극을 통하여 經絡의 기능을 활성화시켜 치료작용을 나타내는 것으로, 經絡, 臟腑에 기의 불균형을 조절하여, 有餘 혹은 不足의 불협조 상태를 협조상태로 회복시키는 것이다¹²⁾. 그 중 舍巖鍼法은 《難經·六十九難》²⁷⁾에서 제시된 虛即補其母, 實即瀉其子, 當先補之, 然後瀉之라고 한 원칙에 입각하여 구성되고 시작된 것으로, 五行鍼의 自經補瀉 원칙에 他經補瀉法을 응용하여 肘膝關節 이하에 분포하는 十二經脈의 五俞穴에 자침함으로써 해당 經絡, 臟腑 균형을 이루게 하는 鍼法이다^{12,13)}. 舍巖鍼法에서 虛證治療는 虛證 해당 經인 臟腑의 母性經에서의 母性穴과 해당 自經의 母性穴을 補하고, 해당 經의 賊邪가 되는 賊性經의 賊性穴과 해당 經의 賊性穴을 瀉하

는 방법으로 구성하며 이를 正格이라 한다¹²⁾. 正格은 각각의 經脈이 지진 精氣를 조정해주는 방법으로서, 이를 통하여 五行과 三陰三陽의 本氣에 입각한 經氣로 표출되는 것이다¹³⁾. 결과적으로 이에 의해 經脈이 자체의 균형을 잡아가는 방향으로 생리를 진행하게 하여 해당 臟腑 및 經絡의 기능을 활성화하고, 생리적 측면을 강화하는 데 운용한다¹³⁾.

생리적으로 五臟六腑의 氣는 血脈에 통하지 않는 것이 없기 때문에 《黃帝內經·靈樞·脈度篇》²⁵⁾에서는 “陰脈榮其臟 陽脈營其腑 氣流溢之氣 內溉腸腑 外濡腠理”라고 하였다. 그러므로 臟腑의 생리기능에 변화가 발생하면 혈액의 정상순행에 영향을 미쳐 맥동에도 변화가 발생할 것이고, 특정 臟腑 및 經絡의 기능을 조절하는 舍巖鍼法 시술 시 또한 맥에 그 영향이 반영되어 맥동의 변화가 유도될 것이라는 것에 착안하여 본 시험을 실시하게 되었다.

혈관 내 맥파를 분석한 연구로는 혈액학적 변화에 초점을 맞추어 혈관 경화도, 맥압 등을 측정 분석³¹⁾하거나 대동맥의 맥파와 요골동맥 맥파의 관계³²⁾를 분석한 연구들이 주를 이루고 있었는데 이들의 목적은 脈診의 원리를 찾고자하는 것이 아닌, 고혈압과 같은 순환기계 질환에 활용하고자 하는 의미에서 시작된 것들이 대부분이었다.

침자극이 요골동맥의 혈류 역학 변화나 맥동에 미치는 영향들에 관하여, Boutouyrie et al¹⁸⁾은 평소 침치료를 받아 온 환자들은 침치료 시 요골동맥이 확장되거나 침치료를 처음 받는 정상인에게서는 이러한 현상이 나타나지 않는다고 하였고, Satoh et al³³⁾은 百會 자침 중 이완기 혈압이 증가하며, 百會 자침 후 혈관 경화도가 감소한다고 하였다. Takayama et al³⁴⁾은 太衝 자침에 의해 요골동맥의 용적이 즉각적으로 감소하였다가 자침 3시간 후 증가하며 혈관 저항성이 감소한다고 하였으며, Lee et al³⁵⁾은 太白 자침이 然谷 자침에 비하여 수축기 혈류 속도를 감소시킨다고 하였고, Won et al³⁶⁾은 四關 자침 후 심박 수가 감소하고 혈압이 증가한다고 하였다. 이들의 경우 침치료 이후 요골동맥의 혈관 직경, 맥압, 심박 수 등 혈류 역학적인 분석만을 시행하였을 뿐, 脈診이 갖는 독특한 특성, 즉 寸·關·尺 등의 개념이 도입된 것은 아니기에 한의학적인 脈診 연구로 보기에 한계점이 있다.

舍巖鍼法을 응용한 맥파 분석 연구로는 脾正格과 胃正格 자침 이후 맥파에 미치는 영향을 비교한 연구¹⁷⁾가 있었지만 요골동맥의 맥파를 좌우 寸·關·尺 6부 위별로 분석하여 舍巖鍼法이 맥파에 미치는 영향을

객관화하고 정리한 기초 연구는 찾아 볼 수 없었다.

이에 저자는 20세부터 39세까지의 정상 성인을 대상으로 맥파 분석기 DMP-3000을 통하여 胃와 胃經의 생리기능을 활성화시킬 수 있는 혈위 구성으로 舍巖鍼法 胃正格을 선정하여 胃正格 자침 전, 직후, 자침 30분 후, 자침 60분 후의 맥파를 측정하고 분석하여, 胃正格 자침이 맥파에 미치는 영향을 객관화하고 이를 정량적으로 나타낼 수 있는 지표를 찾고자 본 임상시험을 진행하게 되었다.

胃正格 자침에 의한 영향 외에 안정에 의한 영향을 배제하기 위하여 침시술을 하지 않은 안정대조군을 설정하여 자침군과 대조군 간 유의한 차이를 나타낸 변수들을 추출한 후 해당 변수들의 자침 전후 변화를 관찰하였다.

선행 분석 결과 유의성이 인정된 19개의 변수는 Heart rate, pulse period, T1/T, T2/T, T4/T, T5/T, T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4), W, H1 amplitude, H2 amplitude, H4 amplitude, H5 amplitude, total pulse area, systolic pulse area, diastolic pulse area, area of W, AIx/HR이었다.

첫째로 맥파 시간 변수 중에서는 분당 박동수, 박동주기, T/T1, T2/T, T4/T, T5/T, T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4), W 등이 대조군과 유의한 차이를 보였다.

분당 박동 수의 경우 胃正格 자침 30분 후와 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였으며, 박동주기의 경우도 마찬가지로 자침 30분 후와 60분 후에 자침 이후에 비하여 점차 유의하게 증가하였다. 이로 미루어 胃正格 자침 후에 보다 느린 맥동을 유도할 수 있음을 미루어 알 수 있었다.

T1은 주파(H1)이 나타날 때까지의 시간으로 급성 사혈기 시간이라고 한다. T1/T는 맥파주기에 대한 급성 사혈기 시간의 비율로 심근의 수축능력이 떨어지거나 박출 속도가 감소하게 되면 값이 커지는데²⁹⁾, 胃正格 자침 후 30분 후, 60분 후의 T1/T를 비교한 결과 유의하게 점차 감소함을 확인할 수 있었다.

T2/T는 맥동주기에 대한 중박전과 협곡 시간의 비율이다. 중박전과란 동맥관이 확장되었다가 되돌아올 때 나타나는 중박파의 일종이며 중박전과 협곡은 중박전파가 나타나기 직전 맥 압력이 저점을 보이면서 변곡될 때의 지점이다²⁹⁾. 이 또한 胃正格 자침 30분 후, 60분 후에 모두 유의하게 감소하였음을 알 수 있었다.

T4는 심장의 수축기와 이완기를 나누는 기준점으로 T4 이전을 수축기, T4 이후를 이완기로 볼 수 있

으며, T4/T는 맥동주기에 대한 수축기 시간의 비율을 의미한다. T4/T에서는 胃正格 자침 직후, 30분 후, 60분 후 모두 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였음을 알 수 있다.

위 세 가지 분석 요소들은 맥동주기 중 수축기와 관련된 변수들로, 胃正格 자침이 시간 관련 변수 중 수축기 변수들의 맥동주기에 대한 비율을 감소시키는 효과가 있음을 미루어 알 수 있었다.

이상에서 胃正格 자침 후 T1, T4에는 유의한 변화 없이 T1/T, T4/T가 유의하게 감소한 것은 수축기 시간이 감소한 것이 아니라 맥동주기가 증가함으로써 수축기시간 비율이 감소하였음을 의미한다고 할 수 있다.

T-T4는 이완기의 시간을 뜻하는데, 胃正格 자침 후, 30분 후, 60분 후에 자침 전에 비하여 이완기의 시간이 유의하게 증가하였다. 또한 (T-T4)/T, 즉 맥동주기에 대한 이완기의 시간 비율 또한 胃正格 자침 직후, 30분 후, 60분 후 유의하게 증가하였다. 이 두 가지 분석 요소는 수축기 분석 요소들과 반대되는 이완기의 분석 성분으로 胃正格 자침 이후 수축기 기간의 분석요소들이 유의하게 감소하였던 것에 반하여 이완기 분석 요소들은 유의하게 증가한 것을 확인할 수 있었다.

T4/(T-T4)는 수축기 대 이완기 시간의 비율로 심박리듬으로 볼 수 있으며 0.5 정도가 적합하다²⁹⁾. 胃正格 자침 직후, 30분 후 60분 후 유의하게 감소하여 0.5에 가까워지는 것을 확인할 수 있어, 자침 이후 심박 리듬의 정상화 방향으로 변화하는 것을 볼 수 있었다.

T-T4와 (T-T4)/T 모두 증가한 것은 이완기 시간과 이완기 시간 비율이 모두 증가한 것으로, 胃正格 자침에 의한 맥동주기 증가는 이완기 시간의 증가에 의한 것임을 알 수 있다. 정리하면, 수축기 시간에는 변화가 없었고 이완기 시간은 증가하였으므로, 결과적으로 수축기 시간 비율은 감소하고 이완기 시간 비율은 증가하였으며 이완기 시간에 대한 수축기 시간의 비율은 감소하는 결과를 나타낸 것이다.

T5/T는 맥동주기에 대한 중박파가 나타나는 시간의 비율이다. 중박파란 심장의 이완기 시작시 판막이 갑자기 닫히면서 대동맥을 향해 흐르던 혈액이 판막에 부딪혀서 만들어지는 진동을 뜻한다²⁹⁾. 胃正格 자침 시 중박파가 나타나는 시간의 비율은 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였음을 확인할 수 있었다.

W는 H1의 상위 1/3부위의 너비를 나타내는 값으로 심장 박출에 의하여 동맥 내에 고압력이 유지되는 시간을 나타내는 것으로 胃正格 자침 전과 자침 직후, 30분 후, 60분 후를 각각 비교하였을 때 유의한 차이를 확인 할 수 없었다.

둘째로 맥압 변수에서는 H1 amplitude, H2 amplitude, H4 amplitude, H5 amplitude에서 대조군과 유의한 차이를 보였다. 맥압 변수의 경우 특정 시점에서의 맥압을 의미하는 요소들로서 시간 관련 변수와는 다르게 좌우측 寸·關·尺 6부위로 나누어 자침 전, 자침 직후, 30분 후, 60분 후 총 4회 맥 측정을 하여 비교하였다.

H1는 주파로 심장수축 때 좌심실이 동맥을 향해 혈액을 박출할 때 동맥 압력이 빠른 속도로 상승하면서 동맥관의 확장에 의해 만들어 지는 것이다. 측정 결과 우측 寸 부위에서 자침 직후 H1의 크기가 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였으며 우측 尺 부위에서 자침 60분 후에 H1의 크기가 자침 전에 비하여 유의하게 감소하였다.

H2는 중박전과 협곡을 뜻하며 중박전과인 H3의 직전에 저점을 나타내는 지점이다. H2의 크기를 胃正格 자침 전후로 비교 분석한 결과 좌측 關 부위와 우측 寸 부위에서 자침 30분 후에 유의하게 증가하였음을 알 수 있었다.

H4는 강중협곡으로 혈관의 말초저항과 관련이 있는 지표이다³⁷⁾. 胃正格 자침 전후로 H4의 크기를 비교한 결과 우측 寸 부위에서 자침 직후와 30분 후에 유의하게 증가하였음을 확인하였다.

H5는 중박파의 크기로 胃正格 자침 이후 그 크기를 분석한 결과 좌측에서 자침 30분 후, 좌측에서 자침 60분 후, 우측에서 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 증가하였음을 확인할 수 있었다.

맥압 변수의 분석 요소들을 살펴보면, 유의한 결과들 사이에서 뚜렷한 규칙성을 찾기는 어렵다. 하지만 각 분석 요소들의 우측 寸 부위 압력이 자침 이후 유의하게 증가하는 경향성을 확인할 수 있었다.

셋째로 pulse area 변수에서는 total pulse area, systolic pulse area, diastolic pulse area, area of W에서 대조군과 변화율을 비교하였을 때 유의한 차이를 보였다. Pulse area 변수는 맥파 주기의 특정영역 면적, 혹은 전체 면적대비 특정 영역 면적의 비율 등을 말하는 것으로, 특정 시간 동안의 맥압을 의미한다. Pulse area 변수 또한 위의 맥압 변수와 마찬가지로 좌우측 寸·關·尺 총 6부위의 값을 비교, 분석하

었다.

Total pulse area는 맥파 주기의 맥파 면적을 뜻하는 것으로 맥파의 한 주기 중의 맥압을 의미한다. 胃正格 자침 이후 좌측 關 부위에서 자침 30분 후, 우측 寸 부위에서 자침 직후 및 30분 후 맥파 면적이 유의하게 증가하여 두 부위에서 맥파주기 중의 맥압이 胃正格 자침 이후 상승하였음을 확인 할 수 있었다.

Systolic pulse area는 수축기의 맥파 면적 비율로, 자침 이후 좌측 寸 부위에서 자침 60분 후, 좌측 尺 부위에서 자침 30분 후 및 60분 후, 우측 寸 부위에서 자침 30분 후, 우측 尺 부위에서 자침 60분 후에 유의하게 감소하여, 胃正格 자침 이후 수축기의 맥압이 좌·우측 關 부위 외에 4개 부위에서 모두 감소하였음을 확인할 수 있었다.

Diastolic pulse area는 이완기의 맥파 면적 비율이다. 자침 이후 좌우측 寸·關·尺을 비교한 결과 좌측 寸부위에서 자침 60분 이후, 좌측 尺 부위에서 자침 30분, 60분 이후에, 우측 寸 부위에서 자침 30분 이후에, 우측 尺 부위에서 자침 60분 이후에 각각 유의성 있게 증가하였다. 胃正格 자침 이후 이완기의 맥압이 좌·우측 關 부위 외에 4개 부위에서 모두 증가하였음을 확인할 수 있었다.

Area of W는 고압력이 유지되는 시간과 주파의 면적 비율로, 胃正格 자침 이후 좌측 關부위에서 자침 30분 이후 유의하게 증가하였다.

Pulse area 변수의 경우, 맥파 주기 전체의 면적은 좌측 關 부위와 우측 寸 부위에서 자침이후 유의하게 증가하였다. 그리고 수축, 이완기로 나누어 면적을 비교하였을 때, 수축기에서는 좌우측 關 부위를 제외한 4개 부위에서 면적이 유의하게 감소하였으며, 이완기에서는 좌우측 關 부위를 제외한 4개 부위에서 면적이 유의하게 증가하여 수축기간의 압력이 이완기간의 압력에 비하여 감소하는 경향성을 보였다.

맥압 변수와 마찬가지로 胃가 배속된 右關부위에서는 유의한 변화가 관찰되지 않았으나 左右 寸 부위와 尺 부위에서 수축기 맥파면적이 감소하고 이완기 맥파 면적이 증가하는 경향을 보였다. 인체의 臟腑, 經絡은 서로 상호 영향을 미치므로 비록 右關 부위에 유의한 변화는 없었지만 타 臟腑, 經絡이 배속된 부위에 영향을 미쳐 위와 같은 변화가 나타났음을 추정할 수 있다. 하지만, 본 연구만으로는 正格이 유도하는 맥파의 변화를 정의하기에는 어려움이 있으며, 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

넷째로 혈관 경화도 변수는 AIx, AIx/HR 등이 있

으나 대조군과의 평균 변화율을 비교한 결과 AIx/HR만 유의성이 인정되어 AIx/HR을 자침 전, 직후, 30분 후, 60분 후를 비교하였다. 이 또한 좌우측 寸·關·尺 총 6부위로 나누어 자침 전후로 분석하였다.

AIx는 HI에 대한 H3의 비율로 혈관벽의 순응성을 반영하고, 혈관 탄성계수, 혈관 경화도라고 부른다²⁹⁾. 이는 말초에서 측정되는 반사파의 영향을 의미하는 것으로 말초의 저항이 크거나, 동맥압력이 증대되는 것을 나타내는 지표로 사용되었으며³¹⁾. 선행 연구들에서는 AIx를 이용하여 말초 혈관의 저항성·탄력성을 평가하는 지표로 이용하였다³⁸⁾. AIx/HR은 AIx를 박동 수로 나눈 값으로 박동 수에 의한 영향을 최소화하기 위하여 박동 수로 나누어 일반화한 것으로, AIx/HR의 경우 胃正格 자침 이후 우측 척 부위에서 자침 30분 후와 자침 60분 후에 자침 전에 비하여 유의하게 증가하였음을 확인할 수 있었다.

좌우 寸·關·尺 6부위의 장부배속에 따르면 胃는 右關에 배속된다. 그러나 위정격 자침에 의한 맥파의 변화는 오히려 右關이 아닌 다른 부위에서 나타났다. 인체의 모든 臟腑, 經絡은 서로 연계되어 상호 영향을 미치므로 舍巖鍼法에 의한 해당 臟腑, 經絡의 기능 조절은 타 臟腑, 經絡과의 상호 관계 조정으로 귀결될 것이다. 따라서 舍巖鍼法이 인체 장부·경락에 미치는 영향에 대한 연구는 해당 臟腑, 經絡의 직접적 관찰보다는 타 臟腑, 經絡과의 관련성을 통한 고찰이 더 바람직할 것으로 사료된다.

본 연구는 20~39세의 정상 성인 자원자를 대상으로, 胃正格 자침 시 맥파 반응을 본 기초 연구로서, 이 연구를 통하여 자침을 시행하지 않은 경우와 胃正格 자침을 시행한 경우를 비교하였을 때 19개의 분석 요소에서 유의한 차이가 있었으며, 19개의 분석 요소안에서도 胃正格 자침 전, 후, 자침 후 30분 후, 60분 후 4가지 시점으로 전후 비교를 한 결과 18개의 분석 요소들에서 유의한 변화를 보였음을 확인할 수 있었다. 이는 자침이 요골동맥의 맥파에 유의성 있는 형태, 압력 변화 등을 가져온다는 근거가 될 수 있으며, 이는 특정 경락의 생리 기능을 활성화 시키는 胃正格의 효과에 의한 것으로 판단 할 수 있다.

하지만 본 연구는 자침 혈위를 胃正格으로 한정된 연구로 위에 언급한 유의한 반응들이 모두 胃正格에 대한 반응이었는지, 단순 자침행위에 대한 반응이었는지에 대해서는 확신할 수 없다는 한계점이 있으며, 침 자극 시의 맥파 변화 객관화·정량화를 위해서는 향후 타 경락의 정격, 승격 등을 대상으로 한 연구,

혹은 단독 혈위를 대상으로 한 연구 등 추가적인 임상연구를 시행하여 비교 분석하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

DMP-3000 맥진기를 이용하여 20~39세의 정상 성인을 대상으로 胃正格 자침이 맥파에 미치는 영향을 분석하였다. 침시술을 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. 분당 박동 수, 박동 주기, T/T1, T2/T, T4/T, T5/T, T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4)에서 자침 전과 후에 유의한 차이를 보였다.
 - ① 분당 박동 수, T1/T, T2/T는 자침 30분 후와 60분 후에 유의하게 감소하였다
 - ② 박동 주기는 자침 30분 후 60분 후에 유의하게 증가하였다.
 - ③ T4/T, T5/T는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 감소하였다.
 - ④ T-T4, (T-T4)/T, T4/(T-T4)는 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 유의하게 증가하였다.
2. H1 amplitude, H2 amplitude, H4 amplitude, H5 amplitude에서 자침 전과 후에 유의한 차이를 보였다.
 - ① H1의 크기는 우촌에서 자침 직후 증가하였으며 우척에서는 자침 60분 후에 감소하였다.
 - ② H2의 크기는 좌관 부위와 우촌 부위에 자침 30분 후에 유의하게 증가하였다.
 - ③ H4의 크기는 우촌 부위에서 자침 직후와 30분 후에 증가하였다.
 - ④ H5의 크기는 좌촌 부위에서 자침 30분 후에, 좌척에서 자침 60분 후에, 우촌에서 자침 직후, 30분 후, 60분 후에 증가하였다.
3. Area of pulse wave, systolic pulse area, diastolic pulse area, area of W에서 자침 전과 후에 유의한 차이를 보였다.
 - ① Area of pulse wave의 면적은 좌관에서 자침 30분 후, 우촌에서 자침 직후 및 30분 후

에 유의하게 증가하였다.

- ② Systolic pulse area의 면적은 좌촌에서 자침 60분 후, 좌척에서 자침 30분 후 및 60분 후, 우촌에서 자침 30분 후, 우척에서 자침 60분 후에 유의하게 감소하였다.
 - ③ Distolic pulse area의 면적은 좌촌에서 자침 60분 후, 좌척에서 자침 30분 후 및 60분 후, 우촌에서 자침 30분 후, 우척에서 자침 60분 후에 유의하게 증가하였다.
 - ④ W의 면적은 좌관에서 자침 30분 후 유의하게 증가하였다.
4. AIx/HR이 자침 전과 후에 유의한 차이를 보였다. AIx/HR은 우척에서 자침 30분 후와 자침 60분 후에 유의하게 증가하였다.

이상의 결과에서 시간변수 분석 시 맥동주기의 증가 및 이로 인한 수축기 시간 비율이 감소하였으며, 맥압 분석 결과 右寸 부위의 압력이 유의하게 변화하였다. 이로써 胃正格 자침이 맥파에 다양한 유의성 있는 변화를 유도할 수 있음을 확인하였으며, 향후 추가적인 연구가 계속되어야 할 것으로 생각된다.

V. 참고문헌

1. Lee BG, Park YB, Kim TH. diagnostics of Oriental medicine. Seoul : Seongbosa. 2004 : 161-6.
2. Kim HH, Lee J, Kim KW, Kim JY. Proposal for Pulse Diagnosis Positions (Chon-Kwan-Chuk) for Pulse Analyzer Based on Literature Review and Anthropometry. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2007 ; 28(3) : 13-22.
3. Kang HJ, Kim GC. Develop three dimensions pulse wave system for modern objectification of traditional pulse diagnosis. Oriental Medicine of D. 2005 ; 9 : 19-24.
4. Lee J, Lee YJ, Jeon YJ, Lee HJ, Yoo HH, Kim JY. An Example of Test on Differences of Pulse Waveform Characteristics at Cun, Guan and Chi. Korean Journal of Oriental Medicine. 2008 ; 14(2) : 107-12.

5. Jeon YJ, Kim JU, Lee YJ et al. Characteristic behaviors of the AIx depending on the palpation positions. *The Journal of Korean Institute of Electrical Engineers*. 2009 ; 7 : 1966-7.
6. Kim JU, Jeon YJ, Kim KH, KIM JY. A Clinical Research for Quantification of the Floating and Sunken Pulse using a Pulse Analyzer. *Korean Institute of Oriental Medicine*. 2010 ; 33(1) : 1943-5.
7. Kwon SM, Kang HJ, Yim YK, Lee YH. Analysis of Arterial Stiffness by Age Using Pulse Waveform Measurement of 5-levels Graded Pressure. *The Journal of Korean Am-meridian & Pointology Society*. 2010 ; 27(2) : 107-20.
8. Kim GC, Lee JW, Ryu KH, Kim JH, Park JY. A Study on the Waveform Analysis of Left KWAN Pulse Dignosis by the Pressure Journal of korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2009 ; 13(1) : 19-35.
9. Kim GC, Lee JW, Ryu KH, Kang HJ, Yim YK. Study on the Difference of Pulse Waveform Parameter with Applied Variations of Pressure. *The Journal of Korean Am-meridian & Pointology Society*. 2010 ; 27(4) : 59-72.
10. Kim GC, Lee JW, Ryu GH, Kang HJ. Study on the character of the old aged pulsation. *Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics*. 2009 ; 12(2) : 1-6.
11. Kang HJ, Kwon YS, Kim DL, KIM GC, YIM YK. A study on wiry pulse in hypertensive patients analyzed at 5 Levels of applied ressure using 3 dimensional pulse imaging analyzer. *The Journal of Korean Am-meridian & Pointology Society*. 2010 ; 27(1) : 1-12.
12. National Institute of Korean Acupuncture & Boxibustion Medicine Society. *The Acupuncture & Moxibustion*(2). Seoul : Jipmundang. 2008 : 230-2, 438-439, 440.
13. Kim GW. Sa-am Acupuncture Susangrok. Jeonbuk : Chorakdang. 2007 : 82-3.
14. Lim Dae-jung, Lee Hyung-jin, Hwang JI-hye, Cho Hyun-seok, Kim Kyung-ho. Study of the relation of the autonomic nerve system and Sa-am Acupuncture treatment by the Heart Rate Variability. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion*. 2006 ; 23(5) : 208-15.
15. Youn IY, Kim JN, Lee JS, Moon SI, Kim JY, Jeong SY. Vascular Responses to Acupuncture at the Kidney Jeonggyeok in Diabetic and Normal Groups Assessed by the Second Derivative of the Finger Photoplethysmogram Waveform *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2011 ; 28(1) : 101-8.
16. Kim HK, Lee SH, Kim YS. Effects of Sa-am Acupuncture(Danjeonggyeok) on Autonomic Nervous System in Night Nurses. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society* 2007 ; 24(4) : 13-23.
17. Yim YK, Lee H, Lee BR, Lee YH, Yoon YJ, Ro JY. Effect of Sa-Am Acupuncture on Radial Pulse; A Comparative Study of Stomach-tonification and Spleen-tonification *The Journal of Korean Am-meridian & Pointology Society*. 2011 ; 28(3) : 25-32.
18. Pierre Boutouyrie, Robert Orvisier, Michel Azizi et al. Effects of acupuncture on radial artery hemodynamics : Effects of acupuncture on radial artery hemodynamics : controlled trials in sensitized and naive subjects. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2001 ; 280(2) : H628-H633.
19. Wang WK, Hsu TL, Chang HC. 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. *The American Journal of Chinese Medicine*. 2000 ; 28(1) : 41-55.
20. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YYL. Effect of Acupuncture at Tsu San Li(St-36) on the Pulse Spectrum. *The American Journal of Chinese Medicine*. 1995 ; 23(2) : 121-30.
21. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YYL. Effect of Acupuncture at Tai-Tsih(K-3) on the Pulse Spectrum. *The American Journal of Chinese Medicine*. 1996 ; 24(3-4) : 305-13.
22. Kim DH, Lee JY. *Plain Questions*(1). Seoul : Eusungdang. 2001 : 228, 262, 332, 362-367, 376, 461, 466-472, 486.
23. Kang JS, Kwon YG, Kim GJ et al. Introduce to

- Oriental medicine. Eusungdang. 2003 : 678.
24. National institute of Shang Han Lun. A meaning of Shang Han Lun. Seoul : Iljungsa. 2003 : 492-3.
 25. Kim DH. Spiritual Pivot. Seoul : Eusungdang. 2002 : 363, 495, 536, 918.
 26. Hwang WD, Kim JH. A Study on the assignment of vicera of the pulsation examination method of the KiGu. The Journal Of Oriental Medical Classics. 1999 ; 2(1) : 226-54.
 27. Yoon CY, Lee NG, Kim SH. The Genuine Meaning of the Difficult Classic. Daejeon : Jumin publisher. 2003 : 9-15, 302-4
 28. Wang SH. The Pulse Classic. Beijing : Hakwan publisher. 2006 : 15-6, 25-27.
 29. Kim GC, Kang HJ. Methodological Approaches for medical engineering. GyungGi : Daeyomedi. 2008 :19-22, 83-85
 30. Yim YK. General theory of Korean am-meridian & pointology society. Daejeon : Chorakdang. 2007 : 11-3.
 31. 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 Hypertens. 2005 ; 18 : 11S-14S.
 32. Söderström S, Nyberg G, O'Rourke MF, Sellgren J, Pontén J. Can a clinically useful aortic pressure wave be derived from a radial pressure wave? British Journal of anaesthesia. 2002 ; 88(4) : 481-8.
 33. Hiroyasu Satoh. Acute effects of acupuncture treatment with Baihui on human arterial stiffness and wave reflection. J Acupunct Meridian Stud. 2009 ; 2(2) : 130-4.
 34. Takayama S, Seki T, Sugita N et al. Radial artery hemodynamic changes related to acupuncture. Explore. 2010 ; 6(2) : 100-5
 35. Lee S, Chae Y, Kim SN et al. Short term effects by acupuncture to SP3 on the autonomic blood flow control. Neurol Res. 2010 ; 32(1) : 37-42.
 36. Won JG, Jeong SG, Kim DE et al. Study on the radial pulse wave variables and heart rate variability after acupuncture stimulation. Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology. 2009 ; 23(1) : 237-44.
 37. Lee BG. Theory and reality for modernization of the pulse theory. Seoul : Sungbosa. 2003 ; 212-40.
 38. Segers P, Qasem A, Debacker T, carlier S, Verdonck P, Avolio A. Peripheral oscillatory compliance is associated with aortic augmentation index. Hypertension. 2001 ; 37(6) : 1434-9.