

# 신정격 및 방광정격 자침이 정상 성인의 맥파 변화에 대한 비교 연구

곽규인, 강재희, 이현\*

대전대학교 한의과대학 침구의학교실



## [Abstract]

The Effects of *Sa-am* Acupuncture on Radial Pulse in Healthy Human Subjects: A Comparative Study on Tonifications of Kidney and Urinary Bladder

Kyu In Kwak, Jae Hui Kang and Hyun Lee\*

Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Oriental Medicine, Daejeon University

**Objectives** : The purpose of this study is to observe the effects of *Sa-am* acupuncture with tonifications of kidney and urinary bladder on radial pulse in healthy subjects.

**Methods** : Sixty healthy subjects participated in this study, and were divided into a kidney tonifying acupuncture group(KI group), urinary bladder tonifying acupuncture group(BL group) and control group. Radial pulse was measured by 3 dimensional pulse imaging system(DMP-3000) before, immediately after, 30 minutes after, and 60 minutes after acupuncture at *Cun*, *Guan*, and *Chi* in each time.

**Results** : 1. BL group exhibited significantly reduced T1 / T, T4 / T, T4 / (T-T4), T5 / T and increased(T-T4) / T compared to KI group.

2. BL group showed increase of radial augmentation index / heart rate(RAI / HR) in left *Cun*, H5, Ad / Ap in left *Chi*, H1, As / Ap in right *Chi* compared to KI group. BL group showed decrease of As / Ap, Aw / Ap in left *Chi*, H1, pulse depth, Ad / Ap in right *Chi* compared to KI group.

3. KI group showed increase of Aw / Ap, H1, H2, H4, pulse area in right *Guan*, pulse depth in right *Chi* compared to BL group. KI group showed decrease of RAI in left *Cun*, applied pressure, pulse depth in left *Guan*, Aw / Ap in right *Chi* compared to BL group.

**Conclusions** : The effects of *Sa-am* acupuncture with tonifications of kidney and urinary bladder in healthy humans have been observed on various parameters. The parameters analysed in this study can be used to differentiate the effects of *Sa-am* acupuncture with tonifications of kidney and urinary bladder on radial pulse.

### Key words :

*Sa-am* acupuncture with tonifications of kidney;  
*Sa-am* acupuncture with tonifications of urinary bladder;  
 Radial pulse;  
 3 dimensional pulse imaging system

Received : 2015. 05. 18.

Revised : 2015. 05. 25.

Accepted : 2015. 05. 26.

On-line : 2015. 06. 20.

\* Corresponding author : Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Cheonan Oriental Hospital of Daejeon University, 4, Notaesan-ro, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 331-958, Republic of Korea  
 Tel : +82-41-521-7578 E-mail : lh2000@dju.kr

© 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.

*The Acupuncture* is the Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. (<http://www.TheAcupuncture.org>)

Copyright © 2014 KAMMS, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. All rights reserved.

## I. 서 론

脈診은 한의학의 중요 진단법인 四診 중 切診에 해당되며<sup>1)</sup>, 脈外의 衛氣와 脈內의 營血을 파악하고 이를 통해 인체의 병리 현상을 유추하는 진단법으로<sup>2)</sup> 脈動의 상태를 파악하여 병의 원인, 예후와 관련 臟腑의 상태를 종합적으로 파악할 수 있다.

《黃帝內經》의 맥진법에는 臟腑經脈遍診法, 三部九候法, 人迎寸口對比法, 獨取寸口法 등이 있는데, 이 중 獨取寸口法이 후세에 가장 보편적인 맥진법으로 사용되어 인체 내부의 병변을 관찰하였다<sup>3)</sup>.

脈診은 진단 시에 한의사의 경험과 주관적인 판단이 크게 작용할 수 있으며, 이에 따라 객관성과 재현성이 부족하다는 문제점이 제기되고 있어 맥진 객관화 연구의 필요성이 대두되고 있다.

맥박을 객관적으로 측정하여 분석하는 다양한 맥진기가 개발되고 있으며<sup>4)</sup>, 맥파 측정의 위치<sup>5)</sup> 및 맥파에 대한 많은 연구<sup>6-8)</sup>가 진행되고 있다.

舍岩鍼法은 《難經》과 《神應經》에 수록된 五行鍼에 自經과 他經을 겸비한 五行補瀉鍼法으로 自經補瀉 원칙에 他經補瀉法을 응용한 것이다. 井·榮·俞·經·合에 속한 五俞穴을 선택하여 虛則補其母 實則瀉其子의 원칙으로 經絡臟腑 간 氣血의 虛實과 盛衰를 조정하여 평형상태로 회복하게 하는 침법이다<sup>9)</sup>.

舍岩鍼法과 관련된 연구로는 정립과정에 대한 연구<sup>10)</sup>, 운용에 대한 難經의 비교 고찰<sup>11)</sup>, 기본 형태와 이론에 대한 연구<sup>12)</sup>, 舍岩鍼을 응용한 六氣鍼의 연구<sup>13)</sup> 등의 문헌적 연구가 있고 다양한 질환에 대한 증례와 임상연구<sup>14-18)</sup>가 보고되어 있다.

맥파와 관련된 연구로는 胃正格<sup>19)</sup>과 肺正格<sup>20)</sup>, 肺勝格<sup>21)</sup>, 脾正格<sup>22)</sup> 자침 후 맥파 변화를 관찰한 연구가 있었고 大腸正格과 勝格 자침 후 맥파 변화를 비교한 연구<sup>23)</sup>가 있었으나, 表裏를 이루는 臟과 腑의 正格 자침 후 맥파 변화를 비교하는 연구는 부족한 실정이다.

이에 저자는 만 20~39세까지의 정상 성인 지원자에게 腎正格과 膀胱正格 자침 이후 맥파분석기를 통해 맥파의 변화를 비교 분석한 결과 약간의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 대상 선정

#### 1) 대상자 모집

연구대상자는 대전대학교 교내외 광고물을 통하여 공개 모집하였다. 시험에 참가한 지원자는 시험에 대해 상세한 설명을 들은 후 서면 동의서에 서명하고 시험에 임하였으며 연구대상자들에 관한 정보 수집 및 검사는 대전대학교 경락경혈학교실에서 시행되었다. 본 임상시험은 헬싱키 선언에 근거한 대전대학교 천안한방병원 산하 윤리위원회 승인하에 실시하였다(승인번호 P2012-4).

#### 2) 선정기준 및 제외기준

##### (1) 선정기준

제외기준에 해당되지 않으며 현재 치료중인 질병이 없는 신체 건강한 만 20~39세 자원자를 대상으로 하였다.

##### (2) 제외기준

Body mass index(BMI)가 18 kg / m<sup>2</sup>이거나 32 kg / m<sup>2</sup> 이상인 사람, 부정맥이 있는 사람, 수축기 혈압이 110~120 mmHg, 이완기 혈압이 70~80 mmHg 범위를 벗어나는 사람, 맥진측정부위에 신체적 위해가 있었던 사람, 최근 3주 이내 혈행개선 관련 약물을 복용한 사람, 월경중인 여성, 임신부, 최근 3개월 내에 다른 임상시험에 참가한 사람, 한의학 전공자는 제외하였다.

#### 3) 연구대상자 수 선정

본 연구는 舍岩鍼 시술 후 맥파 변화를 관찰하는 탐색적 연구자 임상연구로 연구대상자 수 선정은 자침에 의한 요골동맥파의 변화를 분석한 선행연구들—Pierre Boutouyrie 등의 연구(환자 19명, 정상인 8명)<sup>24)</sup>, Wang WK 등의 연구(정상인 15명)<sup>25-27)</sup>—을 참조하여 안정대조군 20명, 腎正格 자침군 20명, 膀胱正格 자침군 20명 총 60명을 모집하였다.

### 2. 시험 방법

#### 1) 맥파 측정

측정은 DMP-3000(DAEYOMEDI, KOREA)을 사용하여 앉은 자세에서 시행하였다. 시험 장소에 도착한 연구

대상자는 시험에 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 부위를 설정함에 關 부위는 요골 경상돌기 부위, 寸 부위는 關으로부터 손목 쪽으로 약 9分, 尺 부위는 몸 쪽으로 약 1寸의 거리로 정하였다.

침군은 침대에 누운 자세로 20분간 자침시술을 받았으며, 대조군은 침 시술 없이 침대에 같은 시간 동안 누워 있었다. 자침군은 침 시술이 끝난 후 1차 맥 측정 시 표시한 關 부위 기준에 맞추어 발침 직후, 30분 후, 60분 후에 같은 방법으로 2차, 3차, 4차 맥 측정을 시행하였으며, 대조군도 침대에서 내려와 같은 방법으로 2차, 3차, 4차 맥 측정을 시행하였다.

시험이 진행되는 동안 참가자는 안정을 취하였으며, 물 이외의 음식섭취나 흡연을 금하였다. 실내 온도는 24~26 ℃, 습도는 40~60 %를 유지하였다.

## 2) 자침

모든 자침은 한의사 면허를 소지한 동일 시술자가 시술하였다. 지원자가 침대에 누운 후 자침 부위를 소독하고, 일회용 침(0.25 × 30 mm, Dong Bang Acupuncture Co, Korea)을 사용하여 腎正格群은 復溜 補, 經渠 補, 太谿 瀉, 太白 瀉의 순서로<sup>9)</sup>, 膀胱正格群은 至陰 補, 商陽 補, 委中 瀉, 足三理 瀉의 순서로<sup>9)</sup>, 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 至陰·商陽 1~2分, 經渠·太白 3~5 分, 復溜·太谿 5~7分, 委中·足三理 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 留鍼한 후, 같은 순서로 拔鍼하였다.

## 3. 맥파 분석

### 1) 대표맥 추출

측정부위에 가하는 압력을 5단계로 하여, 각 단계에서 측정된 맥파 중 첫 번째 피크의 크기가 가장 큰 맥파를 대표맥으로 설정하였다(Fig. 1).

### 2) 분석 요소

중앙센서에서 얻어진 대표맥을 분석하여 아래의 변수들을 도출하였다.

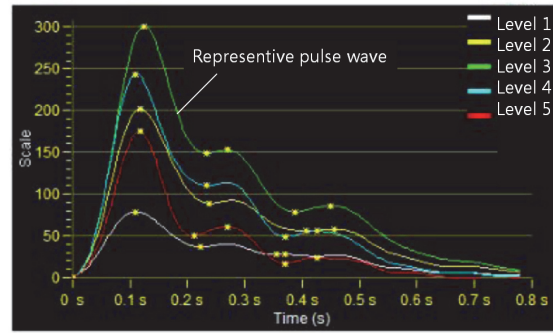


Fig. 1. Radial pulse waveforms obtained with 5 levels of applied pressure  
Scale on y-axis means div(digital value for pressure).

### (1) 左右 寸·關·尺 6부위 통합 시간 변수

- ① T(pulse period) : 맥파 주기(s)
- ② T1 / T : 맥파 주기에 대한 급성 사혈기 시간의 비
- ③ T2 / T : 맥파 주기에 대한 중박전파협곡 시간의 비
- ④ T4 / T : 맥파 주기에 대한 수축기시간의 비
- ⑤ (T-T4) / T : 맥파 주기에 대한 이완기시간의 비
- ⑥ T4 / (T-T4) : 이완기 시간에 대한 수축기시간의 비
- ⑦ T5 / T : 맥파 주기에 대한 중박파 시간의 비

### (2) 左右 寸·關·尺 부위별 파형 변수

- ① W : 주파 크기(H1)의 2/3 되는 지점의 시간 축 너비(s)
- ② Applied pressure : 대표 맥파를 얻을 때 외부에서 가해진 압력(g)
- ③ Pulse depth : 압력센서모터의 회전수
- ④ H1 : 주파(main peak)의 크기(div)
- ⑤ H2 : 중박전파 협곡의 크기(div)
- ⑥ H4 : 강중협곡의 크기(div)
- ⑦ H5 : 중박파의 크기(div)
- ⑧ Pulse Area : 맥파 전체의 면적(div<sup>2</sup>)
- ⑨ As / Ap(systolic pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 수축기 면적의 백분율(%)
- ⑩ Ad / Ap(diatolic pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 이완기 면적의 백분율(%)
- ⑪ Aw / Ap(high tensioned pulse area) : 전체 맥파 면적에 대한 W와 주파가 이루는 부분의 면적의 백분율
- ⑫ RAI : h1에 대한 h3의 백분율
- ⑬ RAI / HR : RAI를 심박 수로 나눈 값

### 3) 변화율

측정한 데이터는 자침 전의 측정값에 대한 변화율로 환산하였다. 자침 전, 자침 후 0분, 30분 60분의 측정값을

각각 Mbefore, M1, M2, M3라 할 때, 그 변화율 C1, C2, C3는 아래와 같이 계산하였다.

$$C_n = \frac{M_n - M_{before}}{M_{before}}$$

Mn : nth measured value after acupuncture  
 Mbefore : value measured before acupuncture  
 Cn : change ratio from Mbefore to Mn

#### 4) 통계 분석

통계 분석은 PASW statistics 18(SPSS 18.0)을 이용하였다. 데이터는 평균±표준편차로 나타내었다. 左右寸·關·尺 6부위 통합 분석은 repeated measures analysis of variance(ANOVA) test를 이용하였으며(n=120, 6부위당 20명), 각 time point별 구간 비교는 one way ANOVA를 이용하고 사후분석은 least significant difference(LSD) test를 사용하였다. 左右寸·關·尺 부위별 분석은 각 time point별로 Kruskal-Wallis 방법을 사용하고(n=20), 다시 Mann-Whitney U test를 사용하여 구간 비교하였다. 유의 검정 수준은 신뢰도 95 %이상 (p<0.05)으로 하였다.

#### 4. 이상반응

침 시술 이후 발생할 수 있는 심계, 오심, 현훈, 자침 부위 피하출혈 등의 이상반응은 60명의 자원자 모두 관찰되지 않았다.

### III. 결과

#### 1. 左右寸·關·尺 6부위 통합 시간 변수 변화

##### 1) T1 / T

膀胱正格群에서 대조군에 비하여 발침 직후 T1 / T가 유의하게 감소하였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 T1 / T가 유의하게 감소하였다(Fig. 2).

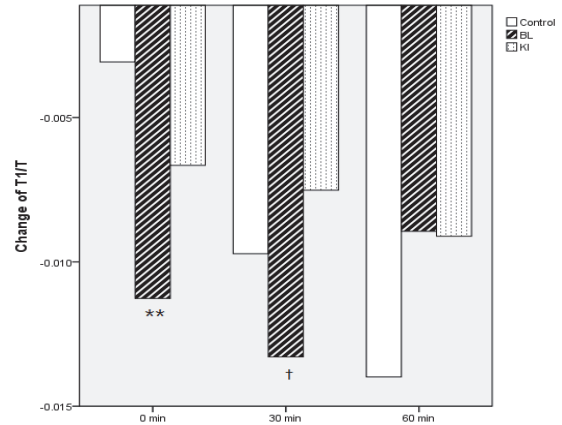


Fig. 2. Effect of Sa-am kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on T1 / T of radial pulse

Healthy subjects in KI and BL groups were given kidney tonifying Sa-am acupuncture and urinary bladder tonifying Sa-am acupuncture respectively. Those in control group took rest without acupuncture. Radial pulse was measured before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of T1 / T after acupuncture at each time point was analyzed.

Data were expressed as mean(n=120).

Control : control group.

KI : kidney tonifying Sa-am acupuncture group.

BL : urinary bladder tonifying Sa-am acupuncture group.

\*\* : p<0.01 vs control by ANOVA.

†: p<0.05 vs KI by ANOVA.

##### 2) T4 / T

모든 군에서 T4 / T가 감소하였다. 각 군의 T4 / T 변화를 비교한 결과 腎正格群에서 발침 30분 후와 발침 60분 후 대조군에 비하여 T4 / T가 유의하게 적은 감소를 보였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 T4 / T가 유의하게 감소하였다(Fig. 3).

##### 3) (T-T4) / T

모든 군에서 (T-T4) / T가 증가하였다. 각 군의 (T-T4) / T 변화를 비교한 결과 腎正格群에서 발침 30분 후와 발침 60분 후 대조군에 비하여 (T-T4) / T가 유의하게 적은 증가를 나타냈다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 (T-T4) / T가 유의하게 증가하였다(Fig. 4).

##### 4) T4 / (T-T4)

모든 군에서 T4 / (T-T4)가 감소하였다. 각 군의 T4 / (T-T4) 변화를 비교한 결과 腎正格群에서 발침 30분 후와



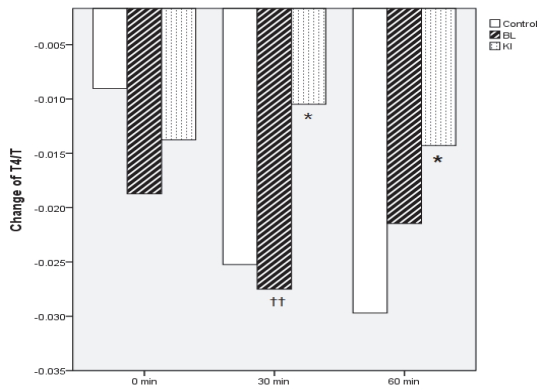


Fig. 3. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on T4 / T of radial pulse

Healthy subjects in KI and BL groups were given kidney tonifying *Sa-am* acupuncture and urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture respectively. Those in control group took rest without acupuncture. Radial pulse was measured before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of T4 / T after acupuncture at each time point was analyzed.

Data were expressed as mean(n=120).

Control : control group.

KI : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group.

BL : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group

\* :  $p < 0.05$  vs control by ANOVA.

†† :  $p < 0.01$  vs KI by ANOVA.

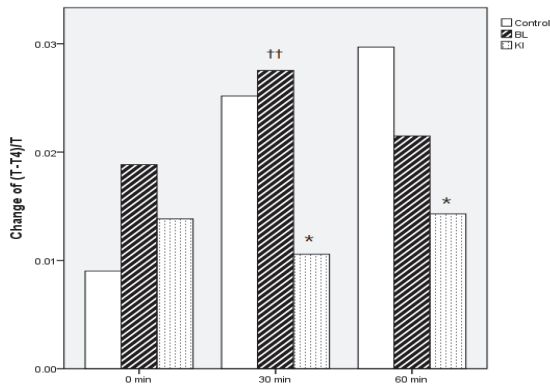


Fig. 4. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on (T-T4) / T of radial pulse

Healthy subjects in KI and BL groups were given kidney tonifying *Sa-am* acupuncture and urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture respectively. Those in control group took rest without acupuncture. Radial pulse was measured before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of (T-T4) / T after acupuncture at each time point was analyzed.

Data were expressed as mean(n=120).

Control : control group.

KI : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group.

BL : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group

\* :  $p < 0.05$  vs control by ANOVA.

†† :  $p < 0.01$  vs KI by ANOVA.

발침 60분 후 대조군에 비하여 T4 / (T-T4)가 유의하게 적은 감소를 보였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 T4 / (T-T4)가 유의하게 감소하였다(Fig. 5).

### 5) T5 / T

모든 군에서 T5 / T가 감소하였다. 각 군의 T5 / T 변화를 비교한 결과 膀胱正格群에서 발침 직후 대조군에 비하여 T5 / T가 유의하게 감소하였으며, 腎正格群에서는 발침 60분 후 대조군에 비하여 T5 / T가 유의하게 적은 감소를 보였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 膀胱正格群에서 발침 직후 腎正格群에 비하여 T5 / T가 유의하게 감소하였다(Fig. 6).

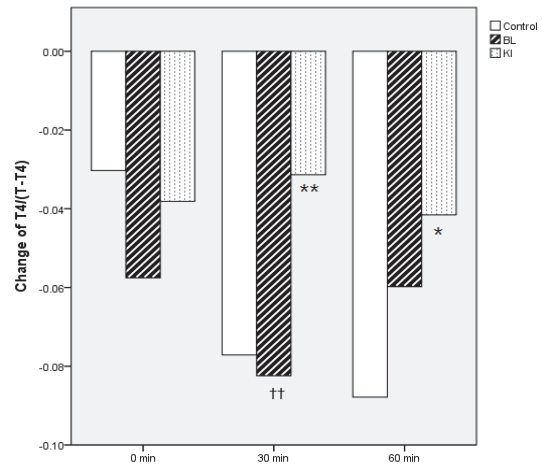


Fig. 5. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on T4 / (T-T4) of radial pulse

Healthy subjects in KI and BL groups were given kidney tonifying *Sa-am* acupuncture and urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture respectively. Those in control group took rest without acupuncture. Radial pulse was measured before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of T4 / (T-T4) after acupuncture at each time point was analyzed.

Data were expressed as mean(n=120).

Control : control group

Control : control group

KI : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group.

BL : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group

\* :  $p < 0.05$  vs control by ANOVA.

†† :  $p < 0.01$  vs KI by ANOVA.

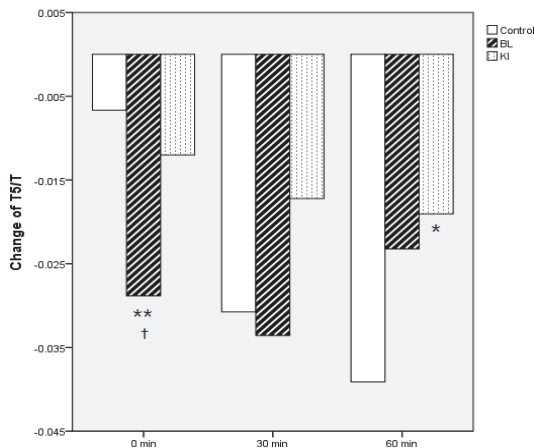


Fig. 6. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on T5 / T of radial pulse

Healthy subjects in KI and BL groups were given kidney tonifying *Sa-am* acupuncture and urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture respectively. Those in control group took rest without acupuncture. Radial pulse was measured before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of T5 / T after acupuncture at each time point was analyzed. Data were expressed as mean(n=120).

Control : control group.

KI : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group.

BL : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group

\* :  $p < 0.05$  vs control by ANOVA.

† :  $p < 0.05$  vs KI by ANOVA.

## 2. 左右寸·關·尺 부위별 파형 변수 변화

### 1) Applied pressure

좌우寸·關·尺 6부위에서 대표맥 측정 시의 가압력을 분석하였다. 腎正格群에서 대조군에 비하여 발침 30분 후 左關에서 가압력이 유의하게 감소하였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 발침 30분 후 左關에서 가압력이 유의하게 감소하였다(Fig. 7).

### 2) Pulse depth

左右寸·關·尺 6부위에서 맥의 깊이를 분석하였다. 腎正格群에서 대조군에 비하여 발침 60분 후 右尺에서 맥의 깊이가 유의하게 증가하였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 발침 30분 후 左關에서 맥의 깊이가 유의하게 감소하였고, 발침 60분 후 右尺에서 맥의 깊이가 유의하게 증가하였다(Fig. 8).

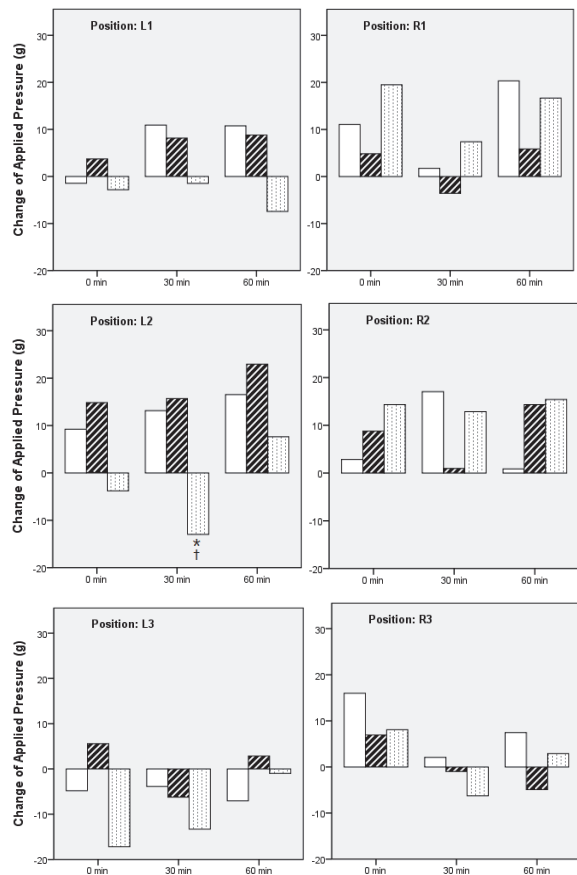


Fig. 7. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on applied pressure at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of applied pressure after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed. Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*.

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*.

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

### 3) H1

左右寸·關·尺 6부위에서 H1의 변화를 분석하였다. 膀胱正格群은 대조군에 비하여 발침 직후 右尺에서 H1이 유의하게 증가하였고, 腎正格群은 발침 30분 후 右關에서 대조군에 비하여 H1이 유의하게 증가하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교분석한 결과, 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 발침 직후 右關에서 H1이 유의하게 증가하였고, 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 발침 직후 右尺에서 H1이 유의하게 증가하였다(Fig. 9).

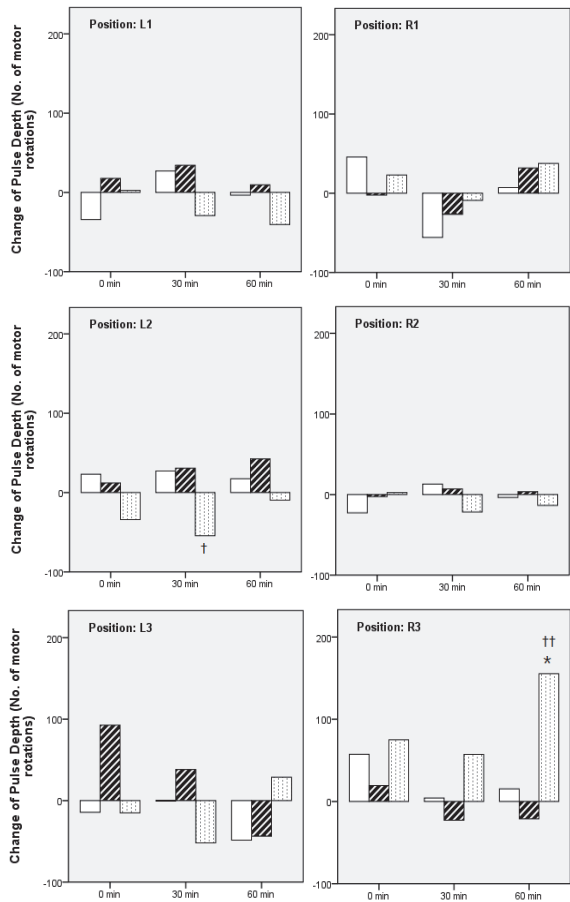


Fig. 8. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on pulse depth at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of pulse depth after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

†† :  $p < 0.01$ , † :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

#### 4) H2

左右寸·關·尺 6부위에서 H2의 변화를 분석하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교한 결과, 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 발침 60분 후 右關에서 H2가 유의하게 증가하였다(Fig. 10).

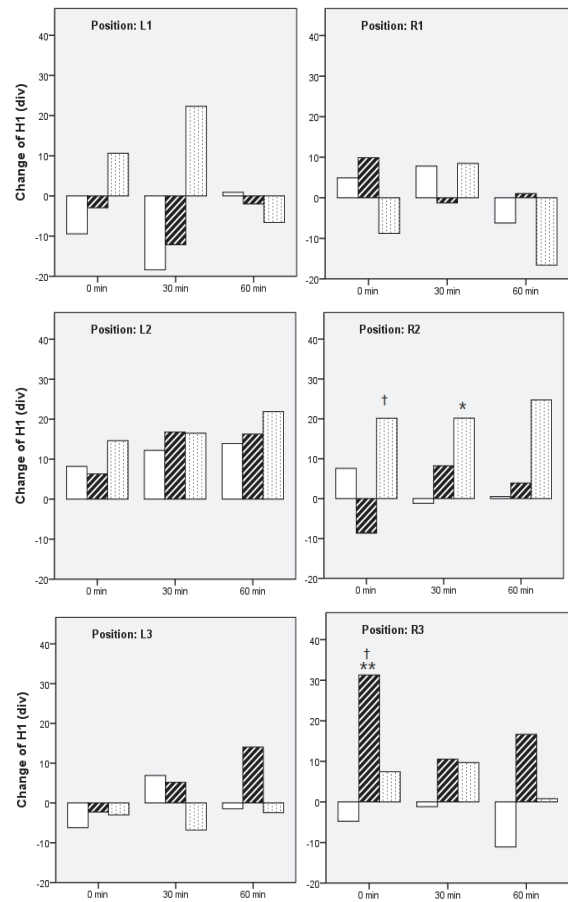


Fig. 9. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on H1 at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of H1 after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

#### 5) H4

左右寸·關·尺 6부위에서 H4의 변화를 분석하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교한 결과, 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 발침 60분 후 右關에서 H4가 유의하게 증가하였다(Fig. 11).

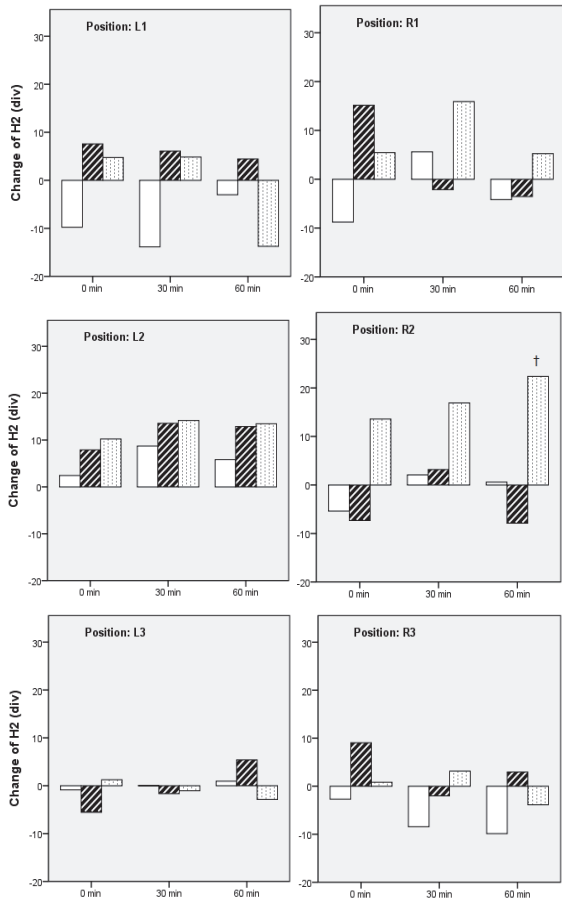


Fig. 10. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on H2 at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of H2 after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

### 6) H5

左右寸·關·尺 6부위에서 H5의 변화를 분석하였다. 膀胱正格群은 대조군에 비하여 발침 직후 左尺에서 H5가 유의하게 증가하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교분석한 결과, 발침 직후 左尺에서 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 H5가 유의하게 증가하였다(Fig. 12).

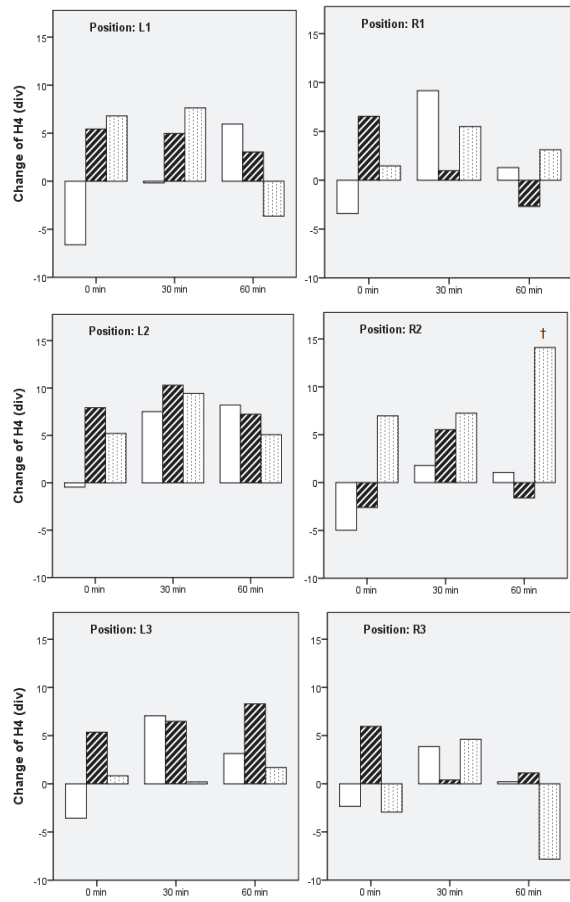


Fig. 11. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on H4 at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of H4 after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed. Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

### 7) Pulse area

左右寸·關·尺 6부위에서 맥파 면적을 분석하였다. 腎正格群에서 대조군에 비하여 발침 30분 후 右關에서 맥파 면적이 유의하게 증가하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교분석한 결과, 腎正格群이 膀胱正格群에 비하여 발침 60분 후 右關에서 맥파 면적이 유의하게 증가하였다(Fig. 13).



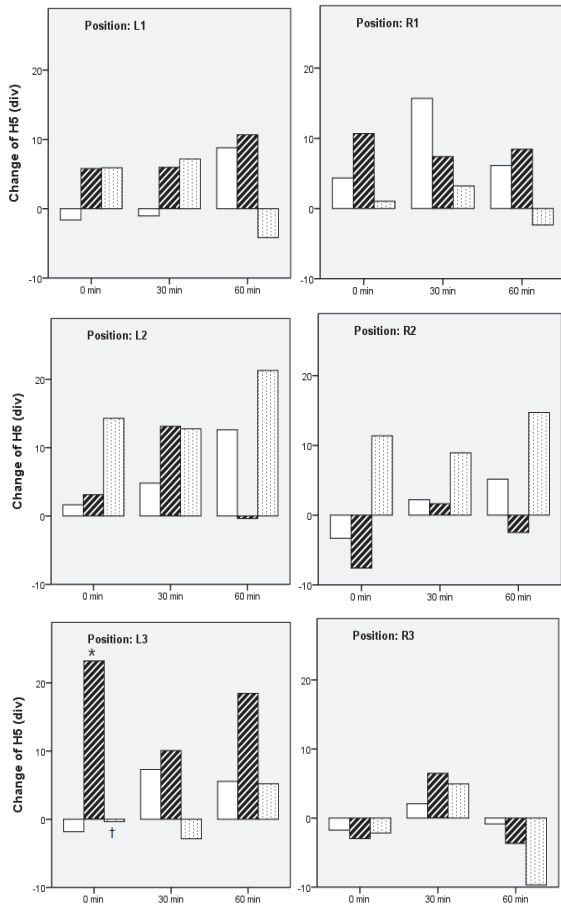


Fig. 12. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on H5 at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of H5 after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

### 8) As / Ap

左右寸·關·尺 6부위에서 수축기 맥파 면적을 분석하였다. 膀胱正格群에서 대조군에 비하여 발침 직후 左尺과 右關에서 수축기 맥파 면적이 유의하게 감소하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교분석한 결과, 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 발침 직후 右尺에서 수축기 맥파 면적이 유의하게 증가하였고, 발침 30분 후 左尺에서 수축기 맥파

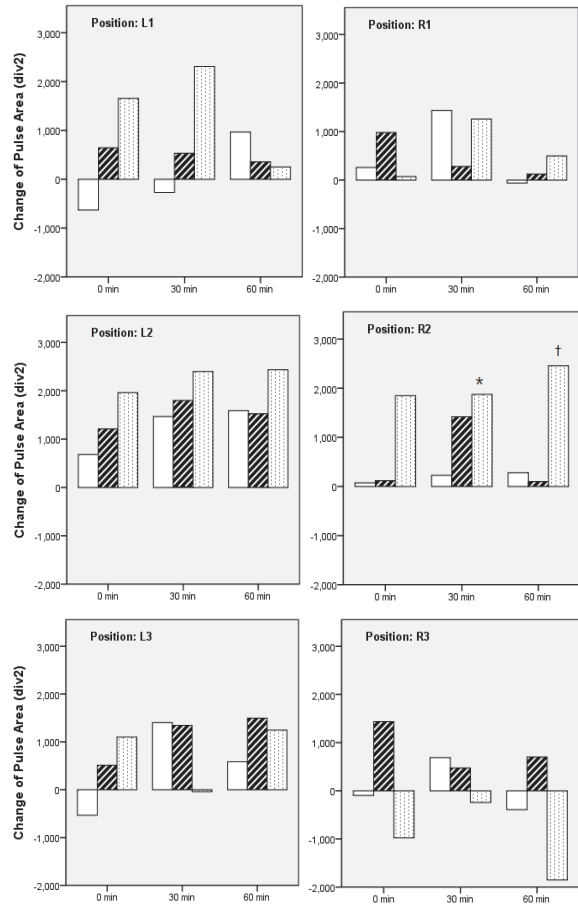


Fig. 13. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on pulse area at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of pulse area after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

면적이 유의하게 감소하였다(Fig. 14).

### 9) Ad / Ap

左右寸·關·尺 6부위에서 이완기 맥파 면적을 분석하였다. 膀胱正格群에서 대조군에 비하여 발침 직후 左尺과 右關에서 이완기 맥파 면적이 유의하게 증가하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교분석한 결과, 膀胱正格群이 腎正

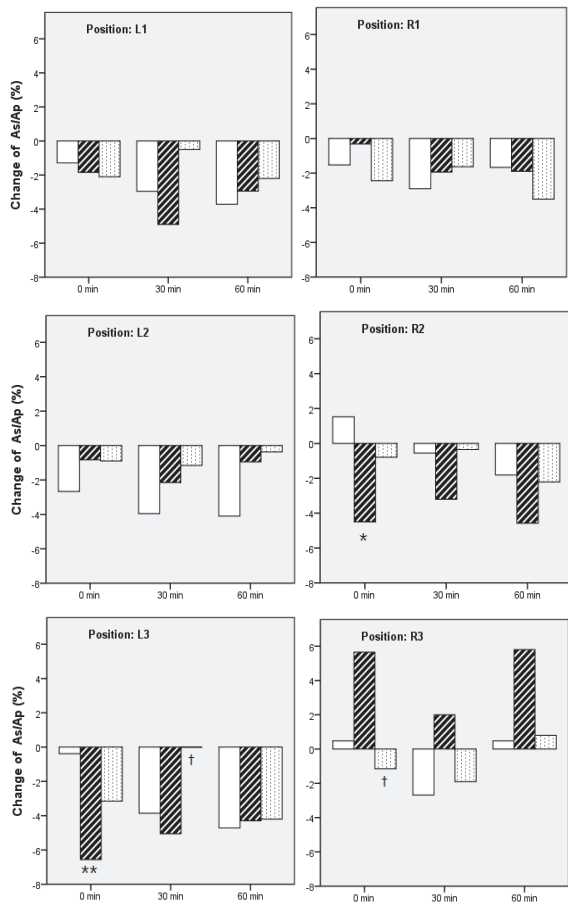


Fig. 14. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on systolic pulse area at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of systolic pulse area after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group,

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI),

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL),

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test,

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

格群에 비하여 발침 직후 右尺에서 이완기 맥파 면적이 유의하게 감소하였고, 발침 30분 후 左尺에서 이완기 맥파 면적이 유의하게 증가하였다(Fig. 15).

### 10) Aw / Ap

左右寸·關·尺 6부위에서 Aw / Ap를 분석하였다. 腎正格群에서 대조군에 비하여 발침 직후 右尺에서 Aw / Ap

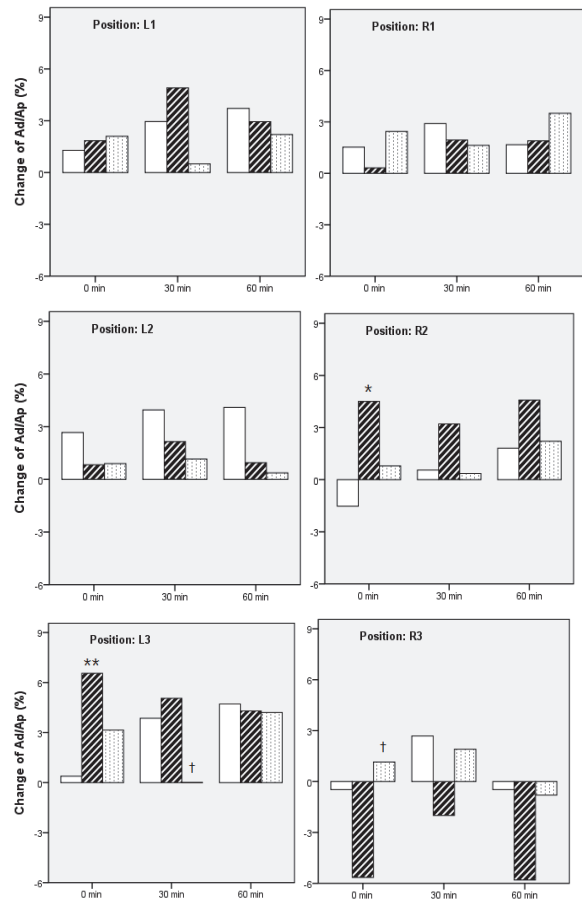


Fig. 15. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on diastolic pulse area at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of diastolic pulse area after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group,

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI),

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL),

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test,

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

가 유의하게 감소하였다. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교한 결과 腎正格群이 膀胱正格群에 비하여 발침 직후 左尺에서 Aw / Ap가 유의하게 증가하였고, 右尺에서 Aw / Ap가 유의하게 감소하였다(Fig. 16).

### 11) RAI

左右寸·關·尺 6부위에서 RAI를 분석하였다. 膀胱正格

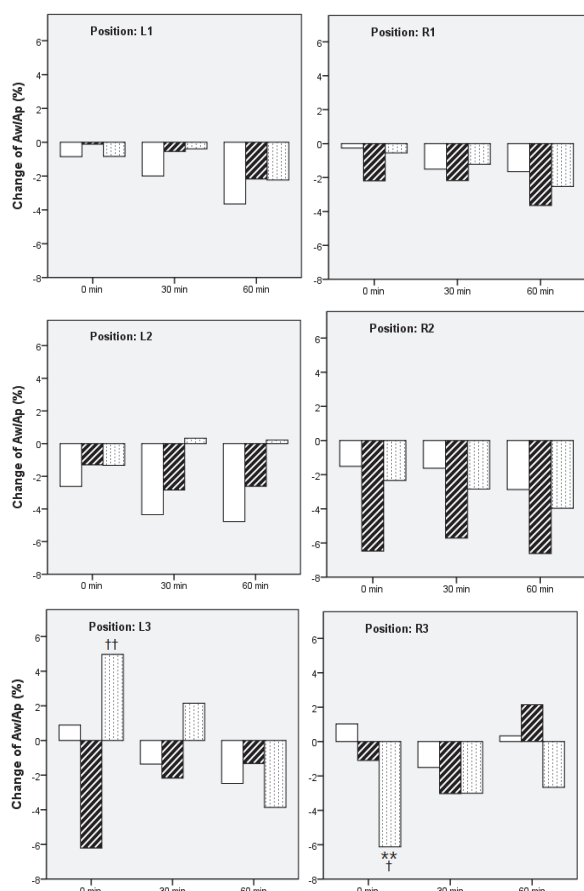


Fig. 16. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on high tensioned pulse area at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of Aw / Ap after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed. Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*.

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*.

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\*\* :  $p < 0.01$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

†† :  $p < 0.01$ , † :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

群에서 대조군에 비하여 발침 직후 左關에서 RAI가 유의하게 증가하였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과, 腎正格群이 膀胱正格群에 비하여 발침 30분 후와 발침 60분 후 左寸에서 RAI가 유의하게 감소하였다(Fig. 17).

## 12) RAI / HR

左右寸·關·尺 6부위에서 RAI / HR을 분석하였다. 膀胱正格群에서 대조군에 비하여 발침 직후 左關에서, 발

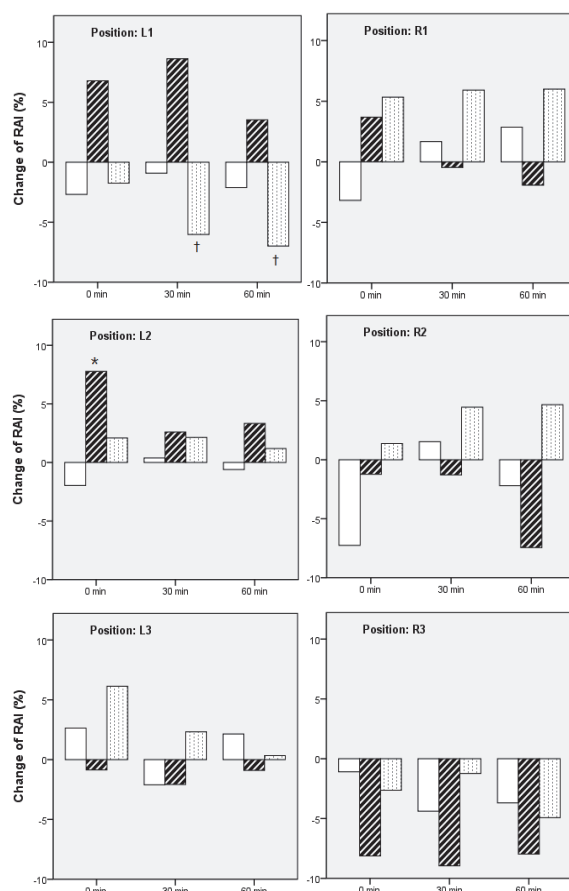


Fig. 17. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on radial augmentation index at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of radial augmentation index after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed. Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*.

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*.

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI).

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL).

\* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney *U* test.

† :  $p < 0.05$  vs BL by Mann-Whitney *U* test.

침 30분 후 左寸에서 RAI / HR이 유의하게 증가하였다. 腎正格群은 대조군에 비하여 발침 직후 右寸에서 RAI / HR이 유의하게 증가하였다. 膀胱正格群과 腎正格群을 비교분석한 결과, 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 左寸에서 RAI / HR이 유의하게 증가하였다(Fig. 18).

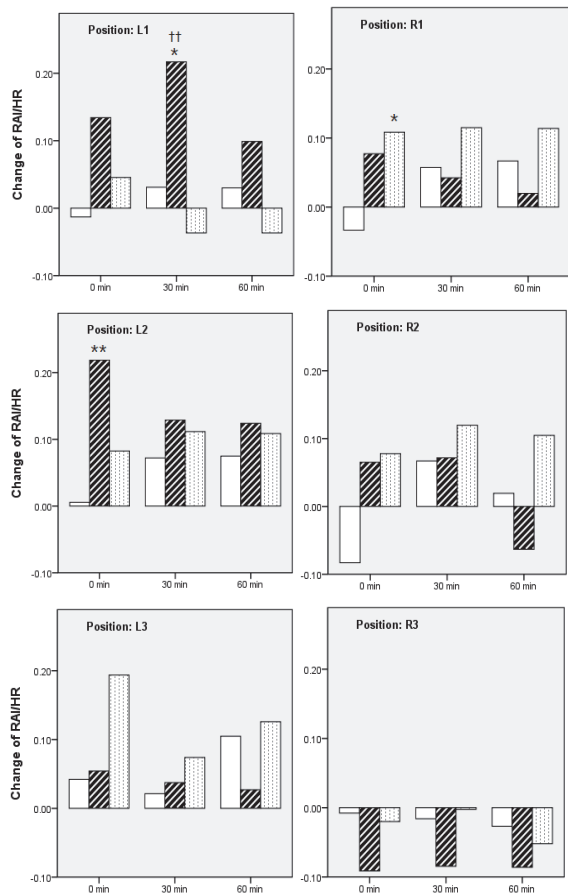


Fig. 18. Effect of *Sa-am* kidney and urinary bladder tonifying acupuncture on radial augmentation index / HR at each measuring point

Radial pulse was measured at six different measuring locations before, right after, 30 minutes after and 60 minutes after acupuncture. Change of radial augmentation index / heart rate after acupuncture at each time point on different measuring position was analyzed.

Data were expressed as mean(n=20).

L1 : left *Chon*, L2 : left *Gwan*, L3 : left *Cheock*,

R1 : right *Chon*, R2 : right *Gwan*, R3 : right *Cheock*,

Blank : control group.

Dotted : kidney tonifying *Sa-am* acupuncture group(KI),

Stripe : urinary bladder tonifying *Sa-am* acupuncture group(BL),

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$  vs control by Mann-Whitney U test,

†† :  $p < 0.01$  vs BL by Mann-Whitney U test.

## IV. 고 찰

脈診은 맥박의 상태를 살펴서 臟腑의 상태와 인체의 건강상태를 파악하고 병의 위치와 寒熱, 表裏, 虛實 중의 어디에 속하는지 질병의 진퇴 및 예후를 진단하는 한의학 진단 기술이다<sup>1)</sup>.

脈診은 《黃帝內經》에서 시작되어 《難經》, 《脈經》

에 이르러 발전하게 되는데, 현재 사용되는 寸口脈法 외에 12經脈의 脈動處를 촉지하는 臟腑經脈遍診法, 인체 上·中·下 각 부위의 3개 脈動處를 촉지하는 三部九候法, 人迎과 寸口를 촉지하는 人迎寸口脈法 등이 존재하였으나, 寸口에서 부위를 나누지는 않았다. 《難經》에서 寸과 尺을 나누는 경계로 關이 제시되었으나 각 부위의 길이에 대해서는 언급이 되지 않았고, 《脈經》에 이르러 寸口를 寸·關·尺 세 부분으로 나누고 寸·關·尺에 장부를 배속하는 기본 원리를 제시하였다<sup>28)</sup>. 후세에 이르면서 방법이 간편하여 실행하기 쉽고 전신 각 부분의 질병 상태를 알 수 있다는 장점 때문에 寸口脈診法이 가장 널리 이용되고 있다<sup>1)</sup>.

寸口脈診法은 손목의 요골동맥을 촉지 대상으로 하여 요골 정상돌기(styloid process) 부근의 볼록한 지점인 고골(高骨)을 기준으로 맥동이 느껴지는 부위를 關, 그 좌우를 寸과 尺이라고 한다. 寸·關·尺에 해당하는 부위의 맥동의 힘, 주기, 팽창과 수축의 빠르기, 맥의 촉지 깊이, 맥의 폭, 맥의 유효한 촉지 길이 등의 차이를 판별하고 각 위치에 배속되는 장부의 기능과 맥상에서 오는 정보를 취합하여 진단한다<sup>4)</sup>.

이러한 맥진은 한의사 개인의 감각과 주관, 경험에 의해 주관적으로 판단하여 진단하기 때문에 한의사 및 한의학을 연구하는 학자들 간의 원활한 의사소통이 힘든 점, 객관성·재현성 등의 부족이 문제점으로 지적되어 왔다. 이를 보완하기 위해 맥진을 객관화하고 데이터를 정량화하여 진단의 재현성을 높이기 위한 많은 연구들이 진행되고 있다. 문헌 및 실측에 근거한 맥진 측정위치의 표준화<sup>3)</sup>, 전통맥진과 기기측정 맥진에서 맥상의 비교<sup>29)</sup>, 맥상을 재현할 맥진기의 개발<sup>30)</sup>, 다양한 방식을 이용한 맥파의 파악<sup>6,31)</sup> 등 다방면의 연구가 진행되고 있다.

畚岩鍼法은 조선시대 중기에 畚岩道人에 의해 창안된 우리민족의 독창적 침법으로 임진왜란을 전후로 외국 각지로 건너가 五行鍼이란 명칭으로 보급되었고, 현재까지 다용되고 있는 침법이다. 井·榮·兪·經·合에 속한 水·火·木·金·土의 五行穴에 소속된 경혈을 선택하여 《難經·六十九難》 “虛則補其母 實則瀉其子”의 원칙에 근거하여 시술하는 침법으로, 虛則補其母의 원칙에 다시 抑其官하고 實則瀉其子에 補其讐하는 방법을 응용하여 五行의 相生, 相克의 원리에 따라 自經에서 2穴, 他經에서 2穴을 취혈하여 補瀉한다<sup>9)</sup>.

畚岩鍼法에서 虛症治療는 虛證 해당 經인 臟腑의 母性經이 虛하게 하고, 相克關係인 賊邪가 되는 賊性經이 지나치게 克함으로써 초래된다고 추론하여 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하는 방법으로



구성하며 이를 正格이라고 한다<sup>9)</sup>.

經絡은 臟腑 器官을 연계하는 전체적이고 유기적인 계통으로 五臟六腑뿐만 아니라 體表肌肉, 四肢, 五官九竅 등과 과도 상호 관계하고 있다. 인체는 經絡을 통하여 氣血을 운행시키고 장부 조직의 기능 활동들을 조절하며 침구치료는 穴位 자극을 통하여 經絡의 기능을 활성화시켜 經絡, 臟腑의 有餘나 不足한 불균형 상태를 조절하여 치료 작용을 나타내는 것이다<sup>9)</sup>. 《黃帝內經·靈樞·脈度篇》<sup>32)</sup>에서는 “陰脈營其臟 陽脈營其腑 氣流溢之氣 內澆臟腑 外濡腠理”라 하여 五臟六腑의 氣는 血脈으로 통하여 전신을 순환하기 때문에 臟腑의 생리기능에 변화가 생기면 혈액의 운행에 영향을 미쳐 脈動에 변화가 나타나게 되고 특정 臟腑와 經絡 기능을 조절하는 畝岩鍼法 시술 시에도 脈動의 변화가 발생할 것이다.

침자극이 寸口脈診의 측정 장소인 요골동맥의 혈류 변화나 맥동에 미치는 영향에 관하여 침 시술 후 혈관 직경의 확장<sup>33)</sup>, 용적의 변화와 혈관 저항성 감소<sup>34)</sup> 등과 같은 다양한 연구들이 있었으나, 寸·關·尺의 부위를 구분하지 않았고 역학적 항목 분석에 그쳐 한의학적 脈診 연구와 직접적인 관계가 있다고 보기는 어렵다.

畝岩鍼法 자침 후 맥파 분석을 시행한 연구로는 胃正格<sup>19)</sup>, 肺正格<sup>20)</sup>, 肺勝格<sup>21)</sup>, 脾正格<sup>22)</sup>과 같이 특정 畝岩鍼 자침 후 단순 안정군 간의 寸·關·尺 맥파 변화를 비교하는 연구가 있었고, 正格과 勝格 자침 후 맥파 변화를 비교한 연구<sup>23)</sup>가 있었다. 또한 脾正格과 胃正格 자침 이후 맥파에 미치는 영향을 분석한 연구<sup>35)</sup>가 있었으나 좌우 關 부위만을 측정하였으며, 좌우 寸·關·尺 6부위별로 분석하여 表裏가 되는 臟과 腑 正格 간의 맥파 변화를 비교한 연구는 없었다.

이에 저자는 20세부터 39세까지의 정상 성인을 대상으로 腎正格과 膀胱正格 시술 후 맥파 분석기를 통하여 腎正格·膀胱正格 자침에 의해 변화되는 맥파의 맥상 데이터를 비교 분석하기 위해 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 정상 성인 60명을 대상으로 시행하였는데 腎正格과 膀胱正格 자침군을 각 20명씩, 침 시술을 받지 않은 대조군을 20명으로 배정하여 각 군 간 자침 전, 발침 직후, 발침 30분 후, 발침 60분 후 변화를 寸·關·尺 6부위의 통합 및 부위별로 비교하여 분석하였다.

左右 寸·關·尺 6부위를 통합 분석하여 유의한 차이를 보인 변수는 T1 / T, T4 / T, (T-T4) / T, T4 / (T-T4), T5 / T이었다.

T1은 급성 사혈기 시간이며, T1 / T는 맥동주기에 대한 급성 사혈기 시간의 비율로 심박출 기능과 관련이 있으며 심근의 수축력이 떨어지거나 박출 속도 감소 시 증가한다<sup>36)</sup>.

膀胱正格群은 발침 직후에 대조군에 비하여 유의하게 감소하였으며 발침 30분 후에 腎正格群에 비하여 유의하게 감소하였다(Fig. 2).

T4는 심장의 수축기와 이완기를 나누는 기준점으로 T4는 수축기, T-T4를 이완기로 볼 수 있으며 T4 / T는 맥동주기에 대한 수축기 시간의 비율을 의미한다. 모든 군에서 T4 / T가 감소하였고 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 T4 / T가 유의하게 감소하였다(Fig. 3). 이에 반해 (T-T4) / T는 맥동주기에 대한 이완기 시간의 비율로 볼 수 있는데 모든 군에서 (T-T4) / T가 증가하였고 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 (T-T4) / T가 유의하게 증가하였다(Fig. 4). 모든 군에서 T4에는 유의한 변화 없이 T4 / T가 감소하고 (T-T4) / T가 증가하였다는 것은 박동주기가 증가함으로써 나타난 결과라고 생각할 수 있으며 자침 후 심박동이 느려지는 일반적인 변화로 사료된다.

심박리듬으로 볼 수 있는 T4 / (T-T4)는 수축기 시간과 이완기 시간의 비율로 보통 0.5 정도가 적합한데 심박동이 빨라지면 1보다 커지기도 한다<sup>36)</sup>. T4 / (T-T4)는 모든 군에서 감소하였고 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 발침 30분 후 T4 / (T-T4)가 유의하게 감소하였다(Fig. 5).

T5 / T는 중박파가 나타나는 시간과 맥동주기의 비율이다. 중박파는 심장이완기가 시작될 때 판막이 닫히면서 대동맥을 향해 흐르는 혈액이 막히고 해당 부위의 용적이 늘어나 판막에 작용하는 진동에 의해 나타난다<sup>36)</sup>. 모든 군에서 T5 / T가 감소하였고 膀胱正格群에서 발침 직후 대조군과 腎正格群에 비하여 T5 / T가 감소하였다(Fig. 6).

膀胱正格群이 수축기 시간과 이완기 시간, 중박파가 나타나는 시간 등 시간 변수의 비율 변화가 腎正格群에 비해 유의하게 차이가 나는 것으로 보아 膀胱正格群이 시간 변수에 영향을 크게 미치는 것으로 볼 수 있다.

左右 寸·關·尺 6부위별 맥파 분석에서 유의한 차이를 보인 변수는 applied pressure, pulse depth, H1, H2, H4, H5, pulse area, systolic pulse area, diastolic pulse area, high tensioned pulse area, radial augmentation index, radial augmentation index / HR이었다.

맥압 관련 변수인 applied pressure는 대표 맥파를 얻을 때 측정 장소에서 가해지는 압력<sup>36)</sup>으로 腎正格群에서 대조군과 膀胱正格群에 비하여 발침 30분 후 左關에서 가압력이 유의하게 감소하였다(Fig. 7).

맥의 깊이는 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 발침 30분 후 左關에서 맥의 깊이가 유의하게 감소하였고 발침 60분 후 右尺에서 맥의 깊이가 유의하게 증가하였다(Fig. 8).



H1은 주파의 크기로 맥압의 크기와 동일하며 주로 좌심실의 사혈기능과 대동맥의 순응성을 반영한다<sup>36)</sup>. 右關에서는 腎正格群이 膀胱正格群에 비하여 발침 직후 유의하게 증가하였고, 右尺에서는 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 발침 직후 유의하게 증가하였다(Fig. 9).

H2는 증박전파협곡으로 증박전파 직전의 낮은 지점을 나타내며<sup>36)</sup>, 발침 60분 후 右關에서 腎正格群에서 膀胱正格群에 비해 유의하게 증가하였다(Fig. 10).

H4는 강중협곡으로 심장의 압력이 대동맥보다 낮아지면서 판막이 닫히는 순간에 나타나며 외부 저항력과 동맥 판막 기능에 의해 영향을 받는다<sup>36)</sup>. 右關에서 발침 60분 후 腎正格群에서 膀胱正格群에 비해 유의하게 증가하였다(Fig. 11).

H5는 증박파로 인해 만들어지는 진동으로 발침 직후 左尺에서 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 유의하게 증가하였다(Fig. 12).

맥파의 면적 관련 변수로서 pulse area는 맥의 세기를 나타내는 요인 중의 하나로 맥이 가지는 충격량을 나타낸다<sup>37)</sup>. 腎正格群이 膀胱正格群에 비하여 발침 60분 후 우관에서 맥파 면적이 유의하게 증가하였다(Fig. 13). 이는 腎正格群이 膀胱正格群에 비해 右關에서 H1, H2, H4의 높이 변수가 증가하여 맥압의 상승에 의한 것으로 볼 수 있다.

Systolic pulse area는 전체 맥파 면적에 대한 수축기 맥파 면적의 비율이고, diastolic pulse area는 전체 맥파 면적에 대한 이완기 맥파 면적의 비율에 해당하는데, systolic pulse area는 膀胱正格群이 腎正格群에 비해 발침 직후 右尺에서 유의하게 증가하였고, 발침 30분 후 左尺에서 유의하게 감소하였으며, diastolic pulse area는 膀胱正格群이 腎正格群에 비해 발침 직후 右尺에서 유의하게 감소하였고 발침 30분 후 左尺에서 유의하게 증가하였다(Fig. 14, 15).

면적 관련 변수를 분석한 결과 규칙적인 변화는 찾을 수 없었다. 하지만 수축기와 이완기에 右尺과 左尺에서 변화가 나타났고, 서로 반대 경향을 보였다. 이는 左尺에서는 腎·膀胱·小腸을, 右尺에서는 命門·三焦·大腸을 살펴봐야 한다는 Jung et al<sup>28)</sup>의 연구와 일맥상통하는 것으로 보이며, 膀胱正格과 腎正格 자침이 臟腑 기능에 영향을 미쳐 배꼽 이하의 下焦 부위와 관련이 있는 양측 尺 부위에서 변화를 나타낸 것으로 생각된다.

High tensioned pulse area는 전체 맥파 면적에 대한 W와 주파가 이루는 부분의 면적 비율로서 腎正格群이 膀胱正格群에 비해 발침 직후 左尺에서 유의하게 증가하였고, 右尺에서 유의하게 감소하였다(Fig. 16). 이는 시간 변수에서는 膀胱正格群이, 면적과 관련이 있는 맥파의 높

이 변수에서는 腎正格群이 유의한 차이를 보인 위의 결과와 관련이 있을 것으로 생각되나, 본 연구만으로는 관련성을 정확히 설명하기 어려우며 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

혈관 경화도 변수인 RAI는 H1에 대한 H3의 비율로 혈관탄성계수라고 하며 혈관 벽의 순응성을 반영한다<sup>36)</sup>. 특히 RAI는 혈관 경화도를 판단하는 지표로 많이 사용되고 있으며, 연령이 증가함에 따라 혈관 경직도가 증가하는 것으로 알려져 있다<sup>38)</sup>. RAI는 腎正格群이 膀胱正格群에 비하여 발침 30분, 발침 60분 후 左寸에서 유의하게 감소하였다(Fig. 17). RAI / HR는 RAI를 심박 수로 나눈 값으로 膀胱正格群이 腎正格群에 비하여 左寸에서 유의하게 증가하였다(Fig. 18). 본 연구는 정상 성인을 대상으로 진행한 연구로 특정 질병 등 병적 상태의 환자군을 대상으로 하지 않아 병리적 변화에 의해 나타난 결과로 보기 어려우며 일관성 있는 결과가 도출되지 않았다. 하지만 腎正格과 膀胱正格이 혈관 탄성도에 일정한 영향을 미치는 것으로 생각 된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 腎正格群과 膀胱正格群에서 공통적으로 대조군에 비하여 유의하게 변화한 변수는 찾을 수 없었다. 하지만 두 군 간의 차이를 비교하였을 때 맥파의 시간 관련 변수에서는 膀胱正格群의 변화가 크게 나타났고, 맥동의 세기와 맥파 면적에서는 주로 腎正格群에서 유의하게 증가하였으며, 대부분 대조군과도 비슷한 경향의 차이를 나타냈다. 또한 혈관경화도 및 탄성도에서 유의한 변화가 나타났다.

左右寸·關·尺은 經脈 및 臟腑와 통하고 있어 臟腑의 상태를 진단할 수 있고 腎과 膀胱은 주로 左尺에 배속시켜 볼 수 있다<sup>28)</sup>. 본 연구에서 左尺에 유의한 변화가 나타난 항목도 있었으나, 맥파의 세기에서는 주로 右關, 수축기와 이완기 맥파 면적 비율과 관련해서는 양측 尺부위, 탄성도는 左寸에서 유의한 변화가 나타났다. 臟腑 간의 생리·병리적 기능이 經脈에서 나타나는데 經脈과 臟腑 간에는 表裏관계, 三陰三陽 관계에서 유추된 臟腑相通 관계 등으로 다양하게 연계되어 있어 맥파의 변화가 腎·膀胱과 관련된 左尺에서만 나타나지 않은 것으로 생각되며, 향후 다른 臟腑 및 經絡과의 관련성에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 20세부터 39세까지 정상 성인 지원자를 대상으로 腎正格과 膀胱正格 자침이 맥파에 미치는 영향을 비교한 기초 연구로서 대상이 군당 20명씩, 총 60명으로 그 수가 적고, 대조군이 단순 안정 대조군으로 대조군과 두 정격군과의 공통적인 차이가 나타나지 않아 정확한 비교가 쉽지 않은 점, 대표 맥파만 분석한 점, 腎正格과 膀胱

正格의 자침으로 인한 변화가 각 穴位로 인한 변화인지 정확한 분석이 어렵다는 점 등이 한계점으로 생각된다.

향후 대조군으로 활용할 수 있는 sham acupuncture에 관한 연구, 表裏가 되는 다른 正格 및 勝格의 연구, 단독 穴位 자침 등 추가적인 연구를 통해 변화된 데이터가 축적된다면 臟腑와 經絡의 연계를 가능할 지표가 될 것으로 사료된다.

## V. 결 론

만 20세부터 39세까지의 정상 성인을 대상으로 맥파분석기를 이용하여 안정대조군 20명, 腎正格 자침군 20명, 膀胱正格 자침군 20명 총 60명을 대상으로 腎正格과 膀胱正格 자침이 맥파에 미치는 영향을 비교 분석하였다. 안정 대조군과 腎正格, 膀胱正格을 자침한 시험군을 자침 전, 발침 직후, 30분 후, 60분 후 좌우 寸·關·尺을 통합한 맥파 변화와 각 6부위에서의 맥파 변화를 비교 분석한 결과 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 腎正格群과 膀胱正格群을 비교분석한 결과 두 군간 아래와 같은 유의한 차이가 나타났다.
  - 1) 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 T1 / T, T4 / T, T4 / (T-T4), T5 / T가 감소하고 (T-T4) / T가 증가하였다.
  - 2) 膀胱正格群에서 腎正格群에 비하여 左寸에서 RAI / HR, 左尺에서 H5와 Ad / Ap, 右尺에서 H1과 As / Ap가 증가하였으며, 左尺에서 As / Ap와 Aw / Ap, 左尺과 右寸에서 W / T, 右尺에서 H1과 맥의 깊이 및 Ad / Ap가 감소하였다.
  - 3) 腎正格群에서 膀胱正格群에 비하여 左尺에서 Aw / Ap와 주파각, 右關에서 H1과 H2와 H4와 맥파면적, 右尺에서 맥의 깊이가 증가하였으며, 左寸에서 RAI, 左關에서 가압력과 맥의 깊이, 右尺에서 Aw / Ap가 감소하였다.
2. 腎正格群과 膀胱正格群에서 공통적으로 대조군에 비하여 유의하게 변화한 변수는 없었다.

## VI. References

1. Lee BG, Park YB, Kim TH. Diagnostics of oriental

medicine. Seoul : Seongbosa, 2004 : 161-84.

2. Lee JH, Jeong KH. Binhomeaekhakan. Cheonan : Chorakdang. 2007 : 15-32.

3. Yang KY. A study on the assignment of *Jangbu to Chon Gwan Cheok* in *Maekyojeongmiron*. J Korean Medical Classics. 2009 ; 22(1) : 27-34.

4. Lee DH, Hong YS, Lee SS. Development of oriental-western fusion patient monitor by using the clip-type pulsimeter equipped with a hall sensor, the electrocardiograph, and the photoplethysmograph. J Korean Magnetics Society. 2013 ; 23(4) : 135-43.

5. 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 Acupuncture. 2007 ; 28(3) : 13-22.

6. 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.

7. Kwon SM, Kang HJ, Yim YK, Lee YH. A study on floating and sinking pulse by classification of pulse pattern through analysis of P-H volume-curve at 5 applied pressure levels. Korean J Acupunct. 2010 ; 27(1) : 13-22.

8. Yim YK, Kang HJ, Lee BR, Yang KY, Lee H, Kim KC. The effect of food intakes on radial pulse amplitude. Korean J Acupunct. 2011 ; 28(2) : 13-22.

9. National Institute of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. The acupuncture & moxibustion. Seoul : Jipmoondang. 2012 : 259-62.

10. Shin DH, Kim JH, Cho MR. A clinical study on the formation of *Ohaeng*-Acupuncture. The Acupuncture. 2002 ; 19(4) : 124-31.

11. Lee JM, Cho MR, Chae WS. The study on the *Ohaeng*-Acupuncture which used the “*難經75難*”. The Acupuncture. 2001 ; 18(2) : 123-35.

12. Lee SY, Yoon HM, Lee IS. A study on the basic forms and principles of Saam's 5 phases of acupuncture method. The Acupuncture. 2007 ; 24(1) : 39-47.

13. Kim JH, Cho MR. A comparative study on *Sa-am* *Ohaeng*-acupuncture and *Liuqi*-acupuncture. *The Acupuncture*. 2003 ; 20(1) : 61-73.
14. Oh KC. A clinical report on episodic vertigo with Meniere' disease treated by *Sa-am* acupuncture *Sojangjungkyuk*. *J Korea Instit Orient Med Diagn*. 2012 ; 16(1) : 35-44.
15. Yang DH, Oh KM, Kim BK. A case report of the tic disorder patient with tachycardia. *J Oriental Neuropsychiatry*. 2007 ; 18(3) : 225-36.
16. Song MS, Kim YH, Chang SK et al. Clinical comparison studies on 20 cases of stroke patients with dysarthria by *Sa-am* & general acupuncture. *The Acupuncture*. 2003 ; 20(6) : 160-7.
17. Kim JH, Park EJ, Park CH, Cho MR, Ryu CR, Chae WS. Comparison of the improvement of back pain and sciatica between common acupuncture treatment group and common acupuncture with *Shin Jong Gyuk* of *Ohaeng* acupuncture treatment group. *The Acupuncture*. 2002 ; 19(1) : 84-91.
18. Choi WJ, Lee SK, Son IB, Sun SH. The effects of *Sa-am* acupuncture *Simpojeongkyeok* treatment on *Hwa-byung*: Randomized, patient-assessor blind, placebo-controlled acupuncture, pilot clinical trial. *J Oriental Neuropsychiatry*. 2011 ; 22(2) : 1-13.
19. Choi JY, Kang JH, Yim YK, Lee H. The effect of *Sa-am* stomach tonifying acupuncture on radial pulse in healthy human subjects. *The Acupuncture*. 2012 ; 29(6) : 57-71.
20. Kim NY, Kang JH, Lee H. The effect of *Sa-am* lung tonifying acupuncture on radial pulse in healthy human subjects. *The Acupuncture*. 2012 ; 29(5) : 17-29.
21. Kim SJ, Lee H. The effect of *Sa-am* lung sedating acupuncture on wrist pulse in healthy human subjects. *The Acupuncture*. 2012 ; 29(2) : 43-57.
22. Yoon KS, Lee H. The effects of *Sa-am* spleen-tonifying acupuncture on radial pulse in healthy human subjects. *The Acupuncture*. 2013 ; 30(4) : 1-14.
23. Cho E, Lee H. The effects of *Sa-am* acupuncture on radial pulse in healthy subjects: a comparative study of large intestine tonifying and sedating. *The Acupuncture*. 2014 ; 31(3) : 7-18.
24. Pierre B, Robert O, Michel A et al. 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.
25. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YY. 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.
26. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YY. Effect of acupuncture at *Tsu San Li*(St-36) on the pulse spectrum. *Am J Chin Med*. 1995 ; 23(2) : 121-30.
27. Wang WK, Hsu TL, Chang HC, Wang YY. Effect of acupuncture at *Tai-Tsih*(K-3) on the pulse spectrum. *Am J Chin Med*. 1996 ; 24(3-4) : 305-13.
28. Jung CW, Yoon CR. Chongumaekbeopei chonguancheok jangbubaesoke daehan yeongu. *J Korean Medical Classics*. 2008 ; 21(4) : 29-40.
29. Ha IY, Youn YC, Youn DH et al. Comparative study of speed, size and depth of pulse on the traditional pulse diagnosis and pulse analyzer. *The Acupuncture*. 2011 ; 28(1) : 23-37.
30. Jeon YJ, Lee J, Ryu HH, Lee JH, Lee SW, Kim JY. Development of the pulse analyzing system using FBG. *Korea J Oriental Medicine*. 2007 ; 13(3) : 105-10.
31. Yu JS, Chang SJ, Sun SH, Hong YS, Lee SS. Investigation of Logistic Regression Equation of Vacuous Pulse and Replete Pulse for Efficacy Evaluation of Clip-type Pulsimeter by using Magnetic Hall Device. *J Korea Instit Orient Med Diagn*. 2013 ; 17(1) : 63-76.
32. Yoon JH, Um SS, Keum KS. A study on the *Mac Do Pyun*(脈度篇) of the *Young Chu*(靈樞). *J Korea Instit Orient Med Diagn*. 1999 ; 3(1) : 168-83.
33. Hiroyasu Satoh. 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.
34. Takayama S, Seki T, Sugita N et al. Radial artery hemodynamic changes related to acupuncture. *J*

- Science & Healing. 2010 ; 6(2) : 100-5.
35. Yim YK, Lee H, Lee BR, Lee YH, Yoon TJ, Ro JY. Effect of *Sa-am* acupuncture on radial pulse: a comparative study of stomach-tonification and spleen-tonification. Korean J Acupunct. 2011 ; 28(3) : 25-32.
36. Kim KC, Kang HJ. Pulse medical engineering group. methodology of pulse medical engineering study. Kyungki : Daeyomedi. 2008 : 83-5.
37. Shin SH, Kim JY. Comparisons of the accuracy of classification methods in *Sasang* Constitution Diagnosis with pulse waves. J Korea Contents Association. 2009 ; 9(10) : 249-57.
38. Kwon SM, Kang HJ, Yim YK, Lee YH. Analysis of arterial stiffness by age using pulse waveform measurement of 5-levels craded pressure. Korean J Acupunct. 2010 ; 27(2) : 107-20.

