

**SOUTH BAYLO UNIVERSITY**

**Determination of the Most Effective Treatment Intervals of Acupuncture and Ear  
Seeds on Primary Hypertension: Case Series**

원발성 고혈압을 침과 이압 요법으로 치료시 치료 간격을 결정하기 위한 환자군  
연구

by

**SUN OK SHIN**

**A RESEARCH PROJECT SUBMITTED  
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE**

**Doctor of Acupuncture and Oriental Medicine**

**December 2017**

***DISSERTATION OF SUN OK SHIN***  
***APPROVED BY RESEARCH COMMITTEE***



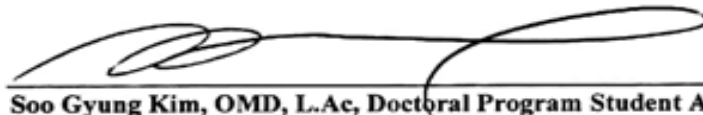
---

**Shan Qin Cui, OMD, L.Ac, Professor**



---

**Suhkyung D. Kim, MD, OMD, L.Ac, Professor**




---

**Soo Gyung Kim, OMD, L.Ac, Doctoral Program Student Advisor**



---

**Seong Hwa Hue, DAOM, L.Ac, Doctoral Clerkship Coordinator**



---

**Joseph H. Suh, Ph.D, OMD, L.Ac, Professor / Doctoral Research Coordinator**

**South Baylo University**

**Los Angeles, California**

**December 14, 2017**

**Copyright**

**by**

**SUN OK SHIN**

**2017**

# **Determination of the Most Effective Treatment Intervals of Acupuncture and Ear**

## **Seeds on Stage 2 Primary Hypertension: Case Series**

원발성 고혈압을 침과 이압 요법으로 치료시 치료 간격을 결정하기 위한 환자군  
연구

**SUN OK SHIN**

**SOUTH BAYLO UNIVERSITY, LOS ANGELES, 2017**

**RESEARCH ADVISER: KE LAN LIU, OMD, LAc.**

### **ABSTRACT**

In order to investigate the effect of Acupuncture treatment combined with Ear seeds therapy on reducing blood pressure(BP) and to determine the most effective intervals for stage 2 primary hypertension patients, case series trial with 8 participants were conducted. Treatment intervals were 2 times a week for the first 4 treatments, 7days until the fifth treatment, 10 days until the sixth treatment, 14 days until the seventh treatment, and 21days until the eighth treatment. Systolic blood pressure(SBP) was changed from  $150.0 \pm 9.8$ mmHg before the first treatment to  $132.0 \pm 13.1$  mmHg after the sixth treatment showing statistical significance ( $p=0.008$ ), however, it increased gradually upto  $138.3 \pm 12.7$ mmHg after the eighth treatment losing statistical significance ( $p=0.085$ ). Diastolic blood pressure(DBP) also showed decrease from  $92.5 \pm 8.7$ mmHg before the first

treatment to  $83.5 \pm 6.2$  mmHg after the sixth treatment manifesting statistical significance ( $p= 0.013$ ) and increased gradually upto  $87.3 \pm 9.3$  mmHg after the eighth treatment losing statistical significance ( $p= 0.091$ ). Although there was significant decrease in both SBP and DBP, we couldn't find statistical significance for before and after each treatment. The effect of each treatment continued until the next treatment statistically contributing to maintain lowered BP. However, both SBP and DBP were increased after seventh and eighth treatment depending on the increase of treatment intervals to fourteen and twenty-one days, respectively. This was reasoned that in addition to the effect of acupuncture, effect of ear seeds therapy played an important role to maintain the lowered BP for a significant period of time. The treatment intervals of Acupuncture treatment combined with Ear seeds therapy to manage BP was determined less than 10 days.

## **LIST OF FIGURES**

- Figure 1. Schematic Diagram of Study Design
- Figure 2. Ear Seeds points
- Figure 3. Change of Systolic Blood Pressure
- Figure 4. Change of Diastolic Blood Pressure
- Figure 5. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure
- Figure 6. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure
- Figure 7. Cumulation Effect of Diastolic Blood Pressure
- Figure 8. Cumulation Effect of Diastolic Blood Pressure
- Figure 9. Difference of Blood Pressure by Taking Prescribed Medication.
- Figure 10. Difference of Blood Pressure by Taking Prescribed Medication.
- Figure 11. Change of Systolic Blood Pressure depending on Medication.
- Figure 12. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Medication.
- Figure 13. Difference of Blood Pressure depending on Duration of Hypertension.
- Figure 14. Difference of Blood Pressure depending on Duration of Hypertension
- Figure 15. Change of Systolic Blood Pressure depending on Duration of Hypertension
- Figure 16. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Duration of Hypertension
- Figure 17. Change of Systolic Blood Pressure depending on Age
- Figure 18. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Age
- Figure 19. Change of Systolic Blood Pressure depending on Gender
- Figure 20. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Gender
- Figure 21. Regression of Systolic Blood Pressure
- Figure 22. Regression of Diastolic Blood Pressure

## **LIST OF TABLES**

Table 1. Location, Indication of Acupuncture Points.

Table 2. Location and Indication of Auricular points

Table 3. Demographic Characteristics of the Subjects

Table 4. Change of Systolic Blood Pressure

Table 5. Change of Diastolic Blood Pressure

Table 6. Cumulative Effect of Systolic Blood Pressure

Table 7. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

Table 8. Long lasting effect of Systolic Blood Pressure

Table 9. Long lasting effect of Diastolic Blood Pressure

Table 10. Change of Systolic and Diastolic Blood Pressure by Taking Medication

Table 11. Change of Blood Pressure by Duration of Hypertension

Table 12. Model Summary and Parameter Estimates for Systolic Blood Pressure

Table 13. Model Summary and Parameter Estimates for Diastolic Blood Pressure

## TABLE OF CONTENTS

|                           |    |
|---------------------------|----|
| ABSTRACT                  |    |
| I. INTRODUCTION           | 1  |
| II. OBJECTIVES            | 4  |
| III. LITERATURE REVIEW    | 5  |
| IV. MATERIALS AND METHODS | 12 |
| V. RESULT AND DISCUSSION  | 21 |
| VI. CONCLUSION            | 53 |
| REFERENCES                |    |
| APPENDICES                |    |



## ACKNOWLEDGMENT

지금까지 저의 걸음을 인도하신 하나님 아버지께 먼저 감사와 영광을 드립니다. 제가 생각지도 못했던 많은 은혜들을 부어 주셨고, 그 분안에서 신실하심을 보게 하셨습니다.

그리고 멀리서 한번도 저에 대한 믿음을 저버리지 않으시고 끝까지 항상 응원과 기도를 쉬지 않으셨던 부모님께도 감사드립니다. 미국에 와서 자리 잡고 비전을 가지고 자라갈 수 있도록 멘토해 주신 비아 선교회 이 사무엘 목사님과 사모님께도 깊은 감사를 드립니다. 힘들 때 마다 항상 마음 중심이 흔들리지 않고 앞으로 갈 수 있도록 도와주셔서 감사합니다.

또한 이 논문이 나오기 까지 모든 과정을 지도해 주신 지도 교수님 류근란 교수님과 최선금 교수님, 서호형 교수님께도 깊은 감사를 드립니다. 그리고 항상 응원을 아끼지 않으시며, 과정마다 조언을 해 주신 김서경 교수님, 김수경 선생님, 그리고 허성화 선생님께도 감사드립니다.

## I. INTRODUCTION

고혈압은 만성 질환중 발생 빈도가 가장 높고, 전 세계적으로 10억명 이상에서 볼 수 있는 질환으로 매년 7백만 명 이상이 고혈압과 관련된 질환으로 인하여 사망에 이르는 것으로 알려져 있다.<sup>1</sup> 미국에서는 거의 성인의 삼분의 일 이상이 고혈압에 이환되어 있으며, 연령이 증가함에 따라 발생 비율이 높아지고 중년이후 고혈압의 위험이 90% 에까지 달한다고 하였으며, 앞으로도 지속적으로 증가될 것으로 예측 되어진다.<sup>2,3</sup> 고혈압은 또한 심혈관계 질환, 신장 질환, 뇌혈관계 질환 및 사망에 이르는 가장 주요한 위험 요인으로 잘 알려져 있으며, 특히 수축기 혈압의 상승은 심혈관계 질환에 중요한 영향을 끼친다고 보고 되었다.<sup>4,5,6</sup>

2003년 미국 제 7차 합동 위원회 (Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, JNC-VII) 에서 혈압의 정상 수준을 수축기 혈압 120mmHg 미만, 이완기 혈압을 80mmHg 미만으로 분류하였고, 120-139 mmHg/80-89 mmHg 는 전고혈압, 140 mmHg / 90 mmHg 이상을 고혈압으로 분류하였으며, 2017년 11월에 미국 심장학회 (American College of Cardiology /American Heart Association, ACC/AHA) 에서는 그 범주를 수정하여 정상 수준 을 수축기 혈압 120mmHg 미만, 이완기 혈압을 80mmHg 미만으로 분류하였고, 수축기120-129 mmHg, 이완기80 mmHg 미만은 전 고혈압, 수축기압 130-139 mm Hg 혹은 이완기압 80-89 mm Hg 를 1기 고혈압, 수축기 140 mmHg 이상 혹은 이완기 90mmHg 이상을 2기 고혈압으로 분류 하였다. 또한 수축기와 이완기 혈압이 각각 20 / 10 mmHg 씩 오를 때 마다 뇌졸중, 허혈성 심부전으로 인한 사망률이 두 배가

된다.<sup>1,7</sup> Framingham Heart Study에서 보고된 바에 의하면, 혈압 120/80mmHg 이하일 때와 비교하였을 때 130-139/85-89mmHg 범위에 있는 경우에는 심혈관계 질환과 관련된 위험도가 두 배이상 증가한다고 보고하였다.<sup>1,8</sup>

고혈압의 원인은 정확히 알기는 어려우나 이에 관여하는 교감 신경계 또는 레닌-안지오텐신계 활성이 고혈압 발생의 주 기전이고, 수분 전해질의 불균형 또한 혈압 상승의 기전이다.<sup>9</sup>

고혈압 발생의 위험인자는 유전, 환경요인 중, 소금 섭취, 비만, 알콜 섭취, 스트레스 등이 고혈압 발생과 연관이 있고, 인슐린 저항과 고인슐린 혈증이 혈압 상승에 영향을 미친다. 그리고 고혈압의 경과에 영향을 미치는 요인으로도 연령, 인종, 성별, 가족력 등의 인구학적 유전적 요인, 체중, 혈청 콜레스테롤, 포도당 내성부족 등 생리적 요인, 그리고 흡연, 알콜 섭취, 운동, 스트레스 등 생활 양식이나 환경과 관련된 요인 등을 들 수 있다. <sup>10,11</sup>

대부분의 고혈압 환자는 혈압 상승과 관련된 뚜렷한 증상이 없으나, 간혹 두통, 어지러움, 심계항진, 피로감 등의 혈압상승에 의한 증상과 코피나 혈뇨, 망막 변화에 기인하는 시야 흐림, 뇌혈관 장애 증상, 협심증 등 고혈압성 혈관질환에 의한 증상으로 나타날 수 있다.<sup>12</sup>

따라서, 혈압 강하를 통해 뇌졸중, 심혈관계 질환 등의 발병과 합병증을 예방하고 사망률을 낮추려는 적극적인 환자 관리와 치료가 요구되어지고 있어, 양방에서는 작용하는 원리에 따라 항고혈압 약물 요법과<sup>12,13</sup> 체중 감소, 식이 조절, 및 운동 등의 생활습관 개선과 향기요법등 비약물 요법으로 혈압을 조절하고

있다.<sup>14, 15, 16</sup> 이들은 강압효과가 있으나, 치료에 대한 환자의 낮은 순응도, 의료 관리에 대한 접근이 어려운 점, 혹은 경제적 부담 때문에 적절히 조절 및 관리 되지 않는다는 제한이 있다.<sup>17, 18</sup>

한편, 한의학에서는 고혈압을 현훈, 간양상항, 두통, 항강 등의 범주에 속한다고 보고, 진단표준으로 간화항성(肝火亢盛), 음허양항(陰虛陽亢), 담습어혈(痰濕瘀血), 간풍내동(肝風內動), 및 음양양허증(陰陽兩虛)의 5가지 증후를 들고 있으며, 침구요법, 한약요법, 부항, 이침, 및 사혈 요법 등으로 관리하고 있다.<sup>19, 20, 21</sup> 침 치료법은 중국 뿐 아니라 한국, 일본에서도 오래전 부터 사용되어 왔고, 서양에서도 최근 보완 대체의학으로 그 사용 범위가 넓어지고 있는 실정이다.

고혈압에 대한 침치료, 한약 치료 효과를 증명 하기 위해 여러 임상 연구들이 시행 되어지고 있으며, 그 기전을 밝히려는 연구도 행해 지고 있다.<sup>22</sup> 그 중 체침 치료, 이침 치료, 한약 요법 등 각각의 요법이 혈압에 미치는 효과에 대한 연구들은 많지만, 아직까지 침 치료에 따른 지속적인 효과에 대한 근거가 전혀 없는 실정으로 치료의 효율성과 경제성에 대한 지침이 제시되지 못하고 있다.

이와 같이 임상에서 고혈압을 관리함에 있어서 얼마나 자주 또한 얼마나 오래 치료를 진행 하는 지에 대한 지식이 없기 때문에, 본 연구는 치료 효과에 대한 선행 연구를 바탕으로 침치료와 이압 요법의 병행 치료가 강압에 미치는 효과와 치료 기간에 따른 지속 효과를 연구함으로써 향후 고혈압의 관리에 있어서 치료 간격과 치료 기간에 대한 근거를 제시하기 위하여 수행되었다.

## II. OBJECTIVES

본 연구는 본태성 고혈압 치료시 전통침 요법과 이침요법을 병행 하였을 때 혈압 강하에 미치는 효과와 치료 시간 경과에 따른 혈압의 변화를 알아보고자 한다.

본 연구의 수행을 위한 세부 목표는 다음과 같다:

Objective 1. 매회 치료 전과 치료 후의 혈압을 측정하여 혈압 강하 효과를 비교 분석한다.

Objective 2. 1차 치료 전 측정한 혈압과 매회 치료 후 혈압을 측정하여 혈압 강하 정도를 비교한다.

Objective 3. 매 회 다른 기간을 두고 치료 후 측정한 혈압 결과를 그 다음 치료 전 측정한 혈압과 비교하여 치료 지속 효과를 연구한다.

Objective 4. 측정한 치료 지속 효과를 바탕으로 효율적인 치료 간격을 결정한다.

### III. LITERATURE REVIEW

2004년 미국 제 7차 합동 위원회 (Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, JNC-VII) 에서 혈압의 정상 수준을 수축기 혈압 120mmHg 미만, 이완기 혈압을 80mmHg 미만으로 분류하였고, 수축기 120-139 mmHg, 이완기 80-89 mmHg 는 전 고혈압, 수축기 140 mmHg 이상 혹은 이완기 90mmHg 이상을 고혈압으로 분류하였고, '2017년 11월에 미국 심장학회 (American College of Cardiology/American Heart Association, ACC/AHA) 그 범주를 수정하여 정상 수준을 수축기 혈압 120mmHg 미만, 이완기 혈압을 80mmHg 미만으로 분류하였고, 수축기 120-129 mmHg, 이완기 80 mmHg 미만은 전 고혈압, 수축기압 130-139 mm Hg 혹은 이완기압 80-89 mm Hg 를 1기 고혈압, 수축기 140 mmHg 이상, 혹은 이완기 90mmHg 이상을 2기 고혈압이라고 분류하였고,<sup>7</sup> 새로운 분류 기준에 의한 고혈압 유병률은 46%로 JNC-VII 차 가이드 라인에 의한 분류 기준에 따른 유병률보다 14% 높게 나타났다.<sup>7</sup>

고혈압의 범주에 있으면서 이 고혈압을 설명할 만한 원인이 없을 때, 즉 해부학적 기관에 특이한 결함이 없고 전신적 혹은 기능적 이상이 있는 것을 일차성, 본태성, 혹은 특발성 고혈압이라고 정의 한다. 혈압은 신경 체액성 요소, 대사적인 요소, 혈액학적인 요소가 함께 작용하여 결정된다.

혈압을 조절하는 데는 말초 또는 중추의 adrenaline 계, 신장, hormone, 혈관계 등이 관여하며, 이들 계통 사이의 상관관계가 복잡하므로 고혈압의 원인이 되는 기전을 정확히 알기는 어려우나 이에 관여하는 호르몬인 aldosterone 은 신 세뇨관

에서 나트륨 재흡수를 증가시켜 염분과 수분 배설을 감소시키는 호르몬으로, aldosterone 이 과다하게 분비되면 체액량이 증가하여 고혈압이 발생하게 된다.<sup>23</sup> 그리고 epinephrine 은 부신 수질에서 분비되는 호르몬으로 교감신경을 자극한 것과 같은 흥분효과를 일으킴으로써 혈압을 상승시킬 수 있고, dopamine 은 중추 신경계의 신경 전달 물질로 심 박출량을 증가시켜 혈압을 높인다. 고혈압 발생의 위험 인자는 유전, 환경요인 중 소금 섭취, 비만, 알콜 섭취 등이 고혈압 발생과 연관이 있고, 인슐린 저항과 고인슐린 혈증이 일부 고혈압에 있어서 높은 동맥압의 원인이다. 그리고 고혈압의 경과에 영향을 미치는 요인으로도 연령, 인종, 성별, 가족력 등의 인구학적 유전적 요인, 체중, 혈청 콜레스테롤, 포도당 내성부족 등 생리적 요인, 그리고 흡연, 알콜 섭취, 운동, 스트레스 등 생활 양식이나 환경과 관련된 요인 등을 들 수 있다. <sup>24,25</sup> 고혈압으로 인해 심혈관계 질환이 발생할 개연성은 동반된 위험요인 여하에 따라서 차이가 있으며, 치료 받지 않은 환자 대부분은 시간이 갈수록 혈압이 더 오르게 되며 수명이 10-20년 단축되며,<sup>1,7</sup> 심혈관, 뇌혈관 질환의 50% 이상의 사망률이 고혈압이 있는 환자에게서 일어난다.<sup>26</sup>

이에 체중감소, 운동, 식습관 개선 등 생활 습관 교정을 통한 원인 및 위험 인자의 제거와 나타나는 증상에 따른 치료약을 단계적으로 경중에 따라 사용하여 혈압을 정상 범위 내로 안정화 시킴으로써 합병증을 예방하는데 그 치료의 주안점을 두고 있다.<sup>27,28</sup>

2013 년에 발표된 JNC 8 차 (Joint National Committee, JNC 8)보고서에 의하면 60 세 미만 대상과 만성 신질환 환자 혹 당뇨병 유병자에서 수축기 혈압 140 mmHg 이상인 경우 약물 치료를 시작하고 치료 목표는 140 mmHg 미만으로 권고하고 있고, 이완기 혈압(DBP)이 90 mmHg 또는, 그 이상인 경우 약물 치료를 시작하고, 치료 목표는 DBP 90 mmHg 미만으로 권장하고 있다. 금연, 혈당 및 지질 조절, 저염식을 강조한 식이요법, 운동요법 등의 생활 습관 교정을 강조하고, 치료 약제로는 고혈압 환자에 대하여 1 차 선택 약제로 thiazide 계 이뇨제 뿐 아니라 Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor (ACEI), Angiotensin Receptor Blocker (ARB), Calcium Channel Blocker (CCB) 등을 사용할 수 있다고 발표 하였다.<sup>29</sup> 그 외로 사용되는 양방치료제는 베타 차단제, 알파 차단제 등이 있다. <sup>30,31</sup> 이 고혈압 약들이 한가지로 반응하지 않을 경우에 두가지 이상 약의 병합하여 조절하고, 약으로 조절되지 않는 저항성 고혈압인 경우에 콩팥동맥의 신경을 카테터를 이용하여 절단하는 시술인 콩팥교감신경차단술 등의 관혈적 시술을 이용하여 혈압을 조절한다.<sup>32,33,34</sup>

한편 이런 양방 치료제의 강압 효과는 인정되지만, 여러 부작용을 일으키기도 한다. 이뇨제는 성기능 장애, 대사장애 등이 나타날 수 있고, 베타차단제는 피로, 성기능 장애, 혹은 폐질환 환자에서 천식 악화 등을 유발하며, 칼슘차단제는 홍조, 두통, 기립성 현기증, 빈맥 등을 일으킬 수 있다. 또한 ACE 억제제는 마른 기침을 유발하고, 알파차단제에서는 기립성 저혈압, 빈맥, 현기증 등의 부작용이 유발될 수 있다.<sup>35</sup>



한편 한의학에서는 원전인 내경을 중심으로 모든 대상을 음양론에 맞추어 변증 진단 처방으로 질병 치료의 방법을 사용하므로 고혈압을 한의학적 치료의 기본 원칙인 생리 병리에 따른 병증을 정하기 어렵고, 고혈압이라는 명칭은 없으나, 증상으로 현훈, 중풍, 간풍, 두통, 항강 등에 속하며,<sup>36, 37</sup> 일반적으로 간화항성(肝火亢盛), 음허양항(陰虛陽亢), 담습어혈(痰濕瘀血), 간풍내동(肝風內動), 음양양허(陰陽兩虛) 등 5 가지 원인 유형으로 나눌수 있고, 증상은 두통, 불면, 신경과민, 변비, 현훈, 천식, 하지무력, 이명, 시력장애, 건망, 피로등이 나타난다. 치료는 이런 변증을 바탕으로 침구요법, 약물요법, 부항요법 등으로 평간잠양을 위주로 하고, 대증가감을 병행하여 치료 한다.<sup>23,38,39</sup>

고혈압의 병인 병리에 대하여는 <소문 지진요대론(素問 至真要大論)>에서는 “제풍도현(諸風掉眩) 개속어간(皆屬於肝)”으로 표현하여 모든 풍과 현훈이 간(肝)에 속한다고 설명하였고, “제경항강(諸瘕項強) 개속어습(皆屬於濕), 제폭강직(諸暴強直) 개속어풍(皆屬於風)”이라 하여 모든 항강은 습에 속하고, 모든 갑작스런 강직은 풍에 속한다고 언급하였다.<sup>40</sup> 또한 <영추(靈樞) 해론(海論)>에서는 “수해부족즉뇌전이명(髓海不足則腦轉耳鳴)”이라하여 현훈이腎(신)과 밀접한 관계가 있음을 언급하였고, <영추(靈樞) 오란편(五亂編)>에서는 “역이란란어두(逆而亂亂於頭)”라 하여 기기역란(氣機逆亂)으로 인한 두중, 두현, 현의 내용을 언급하였다.<sup>41</sup> 그 밖에 내경에서는 현훈, 두통, 간양, 간풍, 중풍 등의 내용에 고혈압과 유사한 증상의 기록이 있으며 그 원인을 풍(風), 화(火), 담(痰), 허(虛)가 주요 요인을 이루고 다시 크게는 내인과 외인으로 분류할 수 있고, 내인은

칠정내상(七情內傷), 담음(痰飲), 간허(肝虛), 기혈허(氣血虛), 수해부족(髓海不足) 등을 들 수 있으며, 외인으로는 외감육음(外感六淫), 상풍(傷風), 풍담폐색(風痰閉塞), 화열상공(火熱上攻) 등으로 들 수 있다.<sup>42</sup>

고혈압은 간, 신장, 심장도 관여하는 질환이므로 변증에 있어서 이 장부들간의 변증이 필요하다고 하였고, 최근 연구로는 환자별 변증을 하여 주요 혈자리들을 선정하여, 신경불안, 두통, 불면증, 심계항진 등 정신적인 증상 유무와 이완기 혈압의 수준을 보고 혈자리 선정을 하여 치료한 연구<sup>43,44</sup> 및 변증없이 특정혈을 사용하여 고혈압 관리에 대한 최근 연구로는 Peng Li 등이 내관-간사, 족삼리-상거허에 전침을 이용하여 수축기, 이완기 혈압 강하에 대한 효과를 연구하는 논문에서 유의한 결과를 발표하였고,<sup>45</sup> 단일 경혈 침술의 혈압강하 효과에 대한 연구에서 고혈압에 효과가 있는 것으로 알려진 6 개의 경혈들(곡지, 삼음교, 족삼리, 태충, 풍지, 합곡)의 침치료는 고혈압 및 고혈압 전 단계에 있는 환자들에서 수축기 및 이완기 혈압의 강하에 효과적인 것으로 보고하였다.<sup>46</sup>

이침 치법은 이개 혈자리 상에서 반응점을 연구하여 자침 등의 자극을 가함으로써 질병을 치료하는 일종의 치법이며, 조작이 간편하며, 부작용이 적고, 경제적이며 효과적이라는 등의 장점이 있다. 이부와 전신의 각 부위 사이에는 각종 관계가 있어 통일적인 통합체를 구성하고 있다. 그러므로 이개 혈자리 상의 특정 부위는 전신 각 부의 병증을 반영하며, 그 부위를 침구의 자극점으로 삼아서 전신 각부의 병증을 치료 할 수 있다.<sup>47</sup> 이침의 치료 기전은 이혈에 가한 자극이 뇌하수체 계통에 흥분을 일으켜 체액중의 호르몬 평형을 조절하고 방어기능을 증강시켜

질병을 치료한다고 알려져 있다.<sup>48,49</sup> 1957년 독일의 <침뜸 (針砭)>에 프랑스 P. Nogier의 이침요법에 관한 논문이 발표된 이래 관심이 집중되고 있으며 다양한 연구들이 진행되고, 그 적응의 범위도 내과, 외과, 부인과, 소아과 등 다양하게 적용될 수 있다. 특히 금연, 비만, 약물중독, 정신병, 마취 등에 활용되고 있다.

최근 안초홍 등의 연구에서 고혈압점, 내분비, 신문, 강압점, 심 의 이혈자리에 이침을 이용하여 고혈압에 대한 강압효과를 입증한 바 있으며,<sup>50</sup> 이진구 등은 강압점, 신문, 교감, 심, 이침에 이침을 3일간 유침하여 시간경과 별 및 혈압의 증증도별 혈압변화를 분석하여 강압효과를 입증하였다.<sup>51</sup> 그 외 고혈압 환자에게 고혈압점, 신문, 강압점, 강압구를 이용한 이침요법으로 혈압이 유의하게 하강했다는 보고도 있었다.<sup>52</sup>

또한 한약 복용이 고혈압에 미치는 영향에 대한 연구<sup>53,54</sup> 도 많이 이루어지고 있는데, 이들 연구에서 단일처방 과 2가지 이상의 약물로 구성된 복합 처방을 사용하여 혈압강하에 유의한 효과를 보고하였고, 단일처방의 치료 효과로서 안지오텐신 전환효소 (Angiotensin Converting Enzyme,ACE) 활성 억제와 혈중 심방성 나트륨 배설 촉진 인자 ( Atrial Natriuretic Peptide, ANP ) 농도 감소에서 유의한 효과를 보인 약제가 가장 많은데, ACE 활성 억제를 보인 약제는 오공, 우방자, 음양곽, 전갈, 천마, 천황련, 박하 등이 있고,<sup>55,56</sup> ANP 농도 감소를 보인 단일 약제로는 구기자, 백질려, 인동등, 부자가 있으며,<sup>57,58</sup> 그 외에도 상기생, 오수유, 천황련, 하수오 등이 혈관에 작용하여 평활근을 이완시키는 효능이 있다고 보고하였다.<sup>54</sup>

복합처방의 경우 고혈압에 방풍통성산, 삼황사심탕, 속풍탕, 오약 순기산, 황련해독탕 등이 사용되었고,<sup>59,60,61</sup> 구성 약재의 종류와 빈도를 살펴보면 감초가 많은 비중을 차지하고, 그 다음으로 황금, 당귀, 천궁, 반하, 진피, 백복령, 조구등, 적복령, 우슬 등이 있다.<sup>54</sup> 이 복합 처방들이 고혈압과 관련하여 나타나는 효과로써 aldosterone 의 함량 감소, epinephrine의 함량 감소, 심박수 감소, 혈관이완 효과, dopamin의 함량 감소 를 보인다.<sup>62</sup>

고혈압약의 부작용을 줄이고 상승효과를 높일 수 있는 한약의 병용투여에 대한 연구<sup>63,64</sup> 들이 있으며, 양방 고혈압약 대안 및 병용 약제로서 한약 치료제 연구들도 행해 지고 있다.<sup>65,66,67</sup>

## IV. MATERIALS AND METHODS

본 연구는 2003년 미국 제 7차 합동 위원회 (Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, JNC-VII) 분류 기준을 근거로 하여 고혈압을 진단받고 처방약을 복용 중이거나, 측정 혈압이 수축기 140mmHg 이상 혹은 이완기 90 mmHg 이상 되는 환자 8명을 대상으로 침 치료와 이압요법을 동시에 시술하여, 치료가 혈압에 미치는 효과와 시간의 경과에 따른 치료의 효과를 분석하고, 치료 간격을 결정하기 위한 임상 연구이다. 2017년 7월부터 2주간 주 2회 총 4회의 침 치료와 이압치료가 이어지고, 그 후 마지막 치료 일로부터 7일, 10일, 14일, 21일 이후에 동일 치료를 시행하여, 치료 시간 경과에 따른 강압효과를 측정하고, 지속시간을 분석하였다. 환자들에게 연구의 목적과 절차를 자세히 설명하고, 자발적으로 참여 의사를 표한 환자를 선별하여 Informed Consent Form을 작성하고 연구에 참여하게 하였다. 연구에 참여한 환자는 총 8회의 치료 전과 후 혈압을 측정하여 침과 이압요법의 치료가 고혈압에 미치는 효과와 시간의 경과에 따른 치료의 효과 및 지속 기간을 분석하였다.

### 4.1. Materials

#### 4.1.1. 호침

본 연구에 사용된 호침은 (주) 동방메디컬 (Dong Bang Acupuncture Incorporated.)에서 제조한 규격 0.25 X 40mm (직경 X 길이), Stainless Steel 재질로 멸균 처리된 것을 사용하였다. 사용된 침은 미국 Clean Needle Technique (CNT)

규정에 근거하여 침 폐기통(Biohazard Sharps Container)에 폐기 하였다.

#### 4.1.2. 왕불류행자 ( Ear Seed)

이압요법 치료에 사용되는 왕불류행자는 지름 2mm 의 왕불류행자에 10 mm x 10 mm 규격의 surgical 스티커를 부착하여 제조하고 멸균된 것으로서 Health Body World Supply, Inc. 사의 제품을 사용하였다.

#### 4.1.3. 혈압계

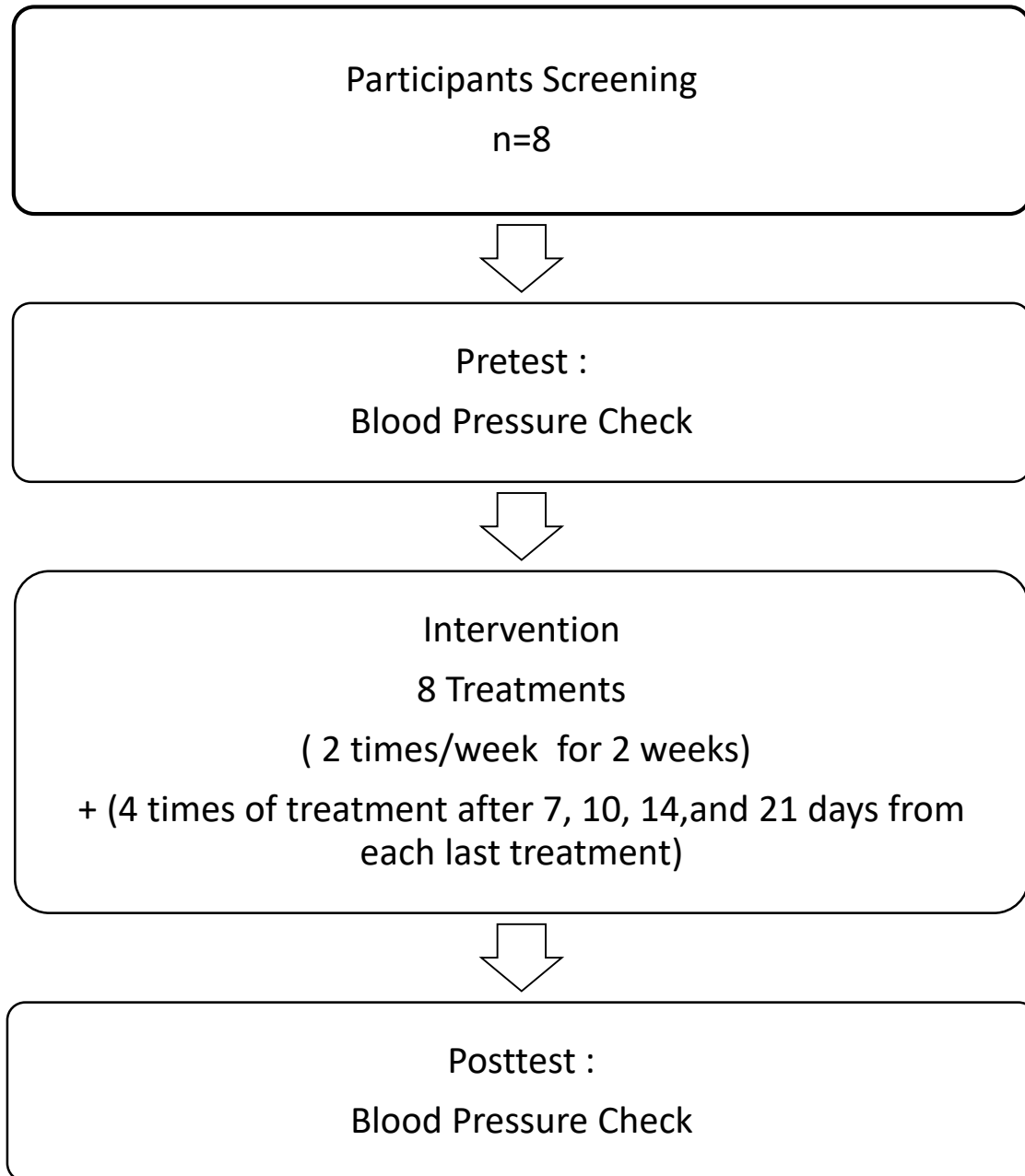
본 연구에 사용된 혈압 측정 기구는 표준 전자식 혈압계로 OMRON 사에서 제조한 Omron BP742N 형을 사용하였으며, Cuff 규격은 상완용 표준형으로 사용하였다.

### 4.2. Methods

#### 4.2.1. 연구 설계

본 연구의 설계는 Figure 1 에서와 같이 Screening을 통과한 8명의 고혈압 환자를 대상으로 전통침과 이압요법이 혈압에 미치는 효과와 시간 경과에 따른 강압효과를 알아보는 사례 연구 (Case Series)로 설계되었다. 모집된 8명의 환자를 대상으로 Informed Consent Form에 서명을 받고, 주 2회 총 4회의 침치료와 이압 치료를 시술하고, 각각 치료 전과 후의 혈압을 측정하여 병행 치료가 혈압강하에 미치는 효과를 확인하고, 또한 마지막 치료일로부터 7일, 10일, 14일, 21일 씩 경과 후 총 4회의 동일한 치료를 시행

하고, 치료 전과 후의 혈압을 측정하여 시간 경과에 따른 강압효과를 분석하였다.



**Figure 1. Schematic Diagram of Study Design**

#### 4.2.2. 연구 대상

본 연구는 2017년 7월 1일부터 2017년 9월 30일까지 임상 연구 모집에 참여한 8명의 고혈압 환자가 대상이며, 임상연구에 참여한 모든 환자에게 연구의 목적과 방법을 자세히 설명하고, 연구에 자발적으로 참여한 사람들을 대상으로 하였다. 본 연구에 관한 모든 사항은 South Baylo University의 Institutional Review Board (IRB)의 심의, 승인을 받은 연구 제안서(Proposal)와 연구 참여 동의서( Informed Consent Form)에 동의를 받은 후 연구를 수행하였다.

##### 4.2.2.1. 환자 선발 및 제외 기준

환자의 선발 기준은 고혈압을 진단 받고 처방약을 복용하고 있거나, 복용하고 있지 않는 사람 중에서 수축기 140 mmHg 이상 또는 이완기 90 mmHg 이상인 환자 8명을 선발하였다.

환자의 선발 제외 기준은 다음과 같다.

- 다른 질병에 의한 이차적 고혈압이 있는 환자
- 측정 혈압이 180/110 mmHg이상이거나 고도의 고혈압성 위기가 있는 자
- 주치의에 의해 필요에 따라 고혈압 처방약을 변경한 자
- 심혈관계질환으로 수술을 받은 경험이 있는 자
- 임신부
- 외이에 습진, 궤양성 피부병 등 이상소견 있는 자
- 체질이 극도로 허약하거나 심각한 질병을 앓고 있는 자



### 4.2.3. 치료 방법

환자는 침 치료와 이압 요법을 첫 2주동안은 3 내지 4일 간격의 주 2회 시행하고, 그 후 각각의 최종 치료 일로부터 7일, 10일, 14일, 및 21일 후에 동일한 치료를 시행하며 치료 전, 치료 후의 측정된 혈압을 비교하여 침 치료와 이압요법 병행 치료가 고혈압에 대한 강압 지속 효과를 보이는 기간을 분석하였다. 매 치료 전 혈압 측정을 위해 10분간 안정 후 상완동맥에서 혈압을 측정하였다. 치료 혈위에 시침 한 뒤, 30분 유침 하고, 발침 후 동일한 상완에서 혈압을 측정하여 결과를 비교 분석하였다. 이압 요법은 해당 혈위에 매 치료시 한쪽 귀에 부착하여 해당 이혈 부위를 자극하도록 하였다.

고혈압을 진단 받고 혈압약을 복용하고 있는 환자에게는 계속적으로 약을 복용하게 하였다.

#### 4.2.3.1. 치료혈위

고혈압 대한 침 치료를 위한 혈위는 참고하여 임상에서 가장 상용하는 가장 상용하는 혈위인<sup>68</sup> 태충(LV3), 족삼리 (ST36), 곡지(LI 11), 합곡(LI 4) 들을 양쪽에 선혈하였고, 혈위의 위치와 기능은 Table 1 에 나타내었다.

이압 요법으로는 고혈압에 대한 상용 부위인<sup>51-53</sup> 신문, 교감, 강압점, 신, 간, 내분비, 고혈압 혈을 배합하였고, 이압 혈위는 Table 2와 Figure 2 에 나타내었다.

**Table 1. Location, and Indication of Acupuncture Points.<sup>69</sup>**

| <b>Point</b>                    | <b>Location</b>  | <b>Indications</b>  | <b>Method</b>                           |
|---------------------------------|--|---|---|
| 태충<br>(LR3)<br><b>Tai Chong</b> | On the dorsum of the foot, in the depression distal to the junction of the first and second metatarsal bones.  | Headache, dizziness, vertigo, insomnia,   | Puncture perpendicularly 0.3-0.5 inch   |
| 족삼리<br>(ST36)<br><b>Zusanli</b> | 3 cun below from the anterior border of the tibia  | Gastric pain, edema, hemiplegia, dizziness, insomnia  | Puncture perpendicularly 0.5-1.2 inch   |
| 합곡<br>(LI 4)<br><b>He Gu</b>    | On the dorsum of the hand, between the 1st and 2nd metacarpal bones, in the middle of the 2nd metacarpal bone on the radial side.                            | Hemiplegia, finger spasm, pain in the arm , Gastric pain, Dysmenorrhea,                                   | Puncture perpendicularly 0.5-1.0 inch   |
| 곡지<br>(LI 11)<br><b>Qu Chi</b>  | With the elbow flexed, the point is on the lateral end of the transverse cubital crease, at midpoint between LU 5 and the lateral epicondyle of the humerus. | Hemiplegia, pain and motor impairment of the shoulder, swelling and pain of the knee, Headache, dizziness | Puncture Perpendicularly 1.0 - 1.5 inch |

Table 2. Location and Indication of Auricular points.<sup>70</sup>

| <b>Point</b>                       | <b>Location</b>   | <b>Indications</b>  |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Hypertension</b><br>고혈압         | On tragus, below Hunger point   | Hypertension  |
| <b>Neurogate</b><br>신문             | In the triangular fossa, medial and superior to the point of Pelvic Cavity point                            | Regulates excitation and inhibition of the cerebral cortex.<br>Sedation, easing mind, relieving pain, clearing heat |
| <b>Sympathetic</b><br>교감           | At intersection of the superior border of the inferior crus of antehelix and the medial border of the helix | Used for numerous diseases related to disruption in autonomic nervous system  |
| <b>Kidney</b><br>신                 | In cyma of conchae, on the lower border of inferior antihelix curs  | Strengthening point, Nephritis, Lumbago, Tinnitus, Impotence, etc.  |
| <b>Liver</b><br>간                  | In cyma of conchae, at posterior aspect of Stomach and Duodenum   | Acute and chronic hepatitis, headache, vertigo, seizure, eye diseases   |
| <b>Lower Blood Pressure</b><br>강압점 | In the superior angle of the triangular fossa where the superior curs eets the helix                        | Hypertension, headache, skin disease  |
| <b>Endocrine</b><br>내분비            | At the extreme anterior portion in the bottom of the intertragic notch                                      | Regulates disturbance of endocrine function, aids in metabolic function of absorption and excretion                 |

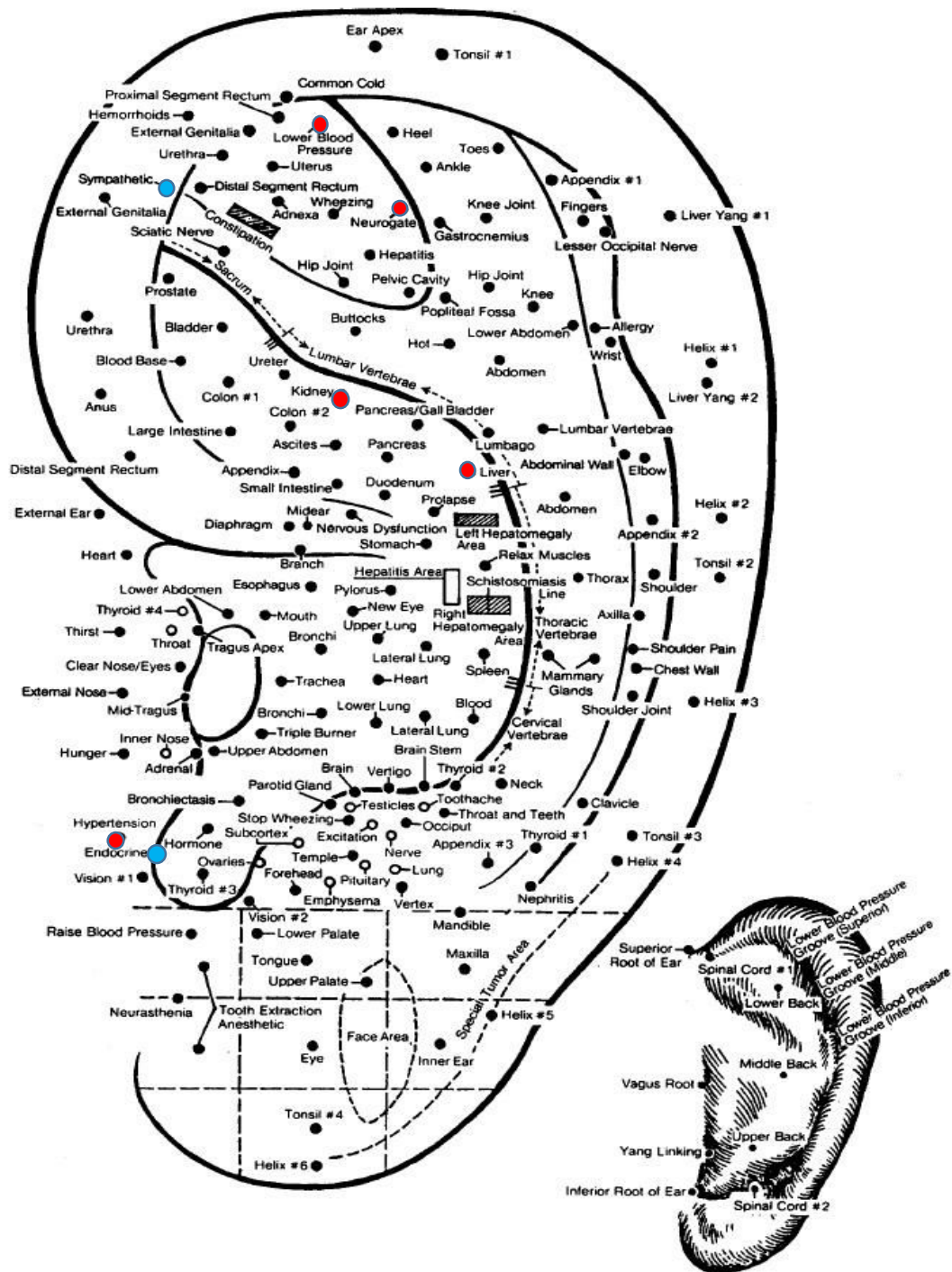


Figure 2. Ear Seed points

#### 4.2.3.2. 시술방법

상기에 명시한 혈자리, 태충(LV3), 족삼리 (ST36), 곡지(LI 11), 합곡(LI 4)에 CNT 규정에 따라 소독용 솜으로 닦은 후, 멸균처리 된 호침을 사용하여 혈위에 따라 5mm~20mm 이내의 깊이로 평보평사(직자)로 양측에 자침한 후 30분간 유침을 하였다. 위 혈자리들을 취혈 후 특정 이혈에 일회용 왕불류행자를 부착하여 1분간 자극을 주고, 이후 다음 치료 일까지 환자에게 각 이혈의 부위를 매일 4회씩 각 혈 자리마다 1분간 압력을 가하여 자극하도록 하였다.

#### 4.2.4. 측정 방법

본 연구에서 치료효과 측정 방법으로 대상자의 상완에서 전자식 상완형 혈압계를 이용하여 수축기 혈압, 이완기 혈압을 치료 전과 치료 후 측정하였다. 치료전 측정시 대상자를 10분간 반듯이 누운 상태에서 휴식하게 한 후 안정 상태에서 혈압을 측정하고, 치료 후에 바로 동일한 위치에서 측정하였다.

#### 4.2.5. 통계분석

치료 효과를 비교 분석 하기 위해 치료 전후의 혈압 측정 결과를 (평균) ± (표준편차) 로 표시하고, 통계 분석은 Statistical Program for Social Science (SPSS) Version 22.0 Window 용을 사용하였다. 모든 통계 분석은 신뢰도 95% 수준에서  $p < 0.05$  미만인 경우를 통계적으로 유의한차이가 있다고 판단하였다.

치료 회수가 거듭할수록 누적되는 치료 효과를 분석하기 위하여 다음과 같은 공식 (1) 을 사용하였다.

$$\text{누적 치료율} = \frac{|\text{n차 치료후 혈압} - \text{n차 치료 전 혈압}|}{\text{n 차 치료 전 혈압}} \times 100 (\%) \quad (1)$$

## V. RESULT AND DISCUSSION

### 5.1 연구 대상자의 일반 특성

본 연구에 참여한 총 8 명의 연구 대상들의 나이, 성별, 인종, 가족력, 결혼, 직장, 흡연, 유병기간, 및 약물 복용의 내용을 Table 2 와 같이 나타내었다. 8 명의 연령 분포는 56 세에서 82 세 사이로 평균연령은 63 세 이었으며 남성이 3 인, 여성이 5 인이었다. 유병기간은 1 년에서 10 년 이상이었으며 평균 유병기간은 6 년이었다. 8 인 모두 고혈압 가족력이 있어 100%의 가족력을 보였다. (Table 2)

Table 3. Demographic Characteristics of the Subjects

| Characteristic           | Score            |            |
|--------------------------|------------------|------------|
| Mean Age(years)          | 63               |            |
| Gender                   | Male             | 3          |
|                          | Female           | 5          |
| Married/ Living together | 6 out of 8       |            |
| Employed                 | 5 out of 8       |            |
| Smoking                  | 0                |            |
| Mean Duration of HTN     | 6 years          |            |
| Medication use           | Yes              | 5 out of 8 |
|                          | No               | 3 out of 8 |
| Family History in HTN    | 100 %            |            |
| Ethnicity                | Hispanic         | 1          |
|                          | African American | 1          |
|                          | Asian            | 6          |

## 5.2 혈압 측정치 변화 및 분석

### 5.2.1 각 회수별 치료 전 후 혈압 측정값의 변화 및 분석

강압 효과를 알아보기 위하여 매회 치료 전 후의 혈압을 측정된 값이 정규성을 만족하였으므로 paired *t*-test로, 이완기 혈압의 8회차는 정규성을 만족하지 못했으므로 Wilcoxon Signed Ranks Test를 시행하여 강압 효과의 유의성을 Table 4와 Table 5에 나타내고, 치료 전 후의 변화를 Figure 3과 Figure 4에 나타내었다. Table 4에서와 같이 1차 치료 전과 치료 후 수축기압은 각각  $150.0 \pm 9.8\text{mmHg}$ 에서  $143.4 \pm 15.0\text{mmHg}$  ( $p=0.080$ ), 2차 치료 전과 치료 후 각각  $135.6 \pm 16.6\text{mmHg}$ 에서  $132.0 \pm 14.2\text{mmHg}$  ( $p=0.236$ ), 3차 치료 전  $138.6 \pm 8.7\text{mmHg}$ 에서 치료 후  $133.4 \pm 11.5\text{mmHg}$  ( $p=0.049$ ), 4차, 5차, 6차, 7차, 및 8차 치료 전 후의 수축기 압은 각각  $136.0 \pm 10.0\text{mmHg}$ 에서  $133.3 \pm 6.8\text{mmHg}$  ( $p=0.464$ ),  $134.1 \pm 9.9\text{mmHg}$ 에서  $132.0 \pm 7.8\text{mmHg}$  ( $p=0.460$ ),  $131.0 \pm 13.9\text{mmHg}$ 에서  $132.0 \pm 13.1\text{mmHg}$  ( $p=0.632$ ),  $137.9 \pm 9.3\text{mmHg}$ 에서  $135.5 \pm 13.9\text{mmHg}$  ( $p=0.406$ ),  $141.0 \pm 11.3\text{mmHg}$ 에서  $138.3 \pm 12.7\text{mmHg}$  ( $p=0.078$ )로 매회 감소하였으나 3차 치료 전후를 제외하고 유의성을 보이지는 못했다.

이완기 혈압도 마찬가지로 1차에서 8차까지 치료 전 후의 혈압 변화는 각각  $92.5 \pm 8.7\text{mmHg}$ 에서  $88.2 \pm 8.2\text{mmHg}$  ( $p=0.069$ ),  $84.3 \pm 5.1\text{mmHg}$ 에서  $83.8 \pm 7.3\text{mmHg}$  ( $p=0.752$ ),  $87.0 \pm 7.6\text{mmHg}$ 에서  $86.1 \pm 9.1\text{mmHg}$  ( $p=0.573$ ),  $86.0 \pm 10.3\text{mmHg}$ 에서  $83.8 \pm 7.4\text{mmHg}$  ( $p=0.224$ ),  $84.9 \pm 10.3\text{mmHg}$ 에서  $86.1 \pm 7.8\text{mmHg}$  ( $p=0.512$ ),  $83.8 \pm 6.9\text{mmHg}$ 에서  $83.5 \pm 6.2\text{mmHg}$  ( $p=0.798$ ),  $87.4 \pm 8.4\text{mmHg}$ 에서  $86.9 \pm 9.3\text{mmHg}$  ( $p=0.727$ ), 및  $86.9 \pm 10.2\text{mmHg}$ 에서  $87.3 \pm 9.3\text{mmHg}$  ( $p=0.406$ )로

감소의 경향은 모였으나 모든 회차에서 매 치료 전과 치료 후 변화 값이  $p>0.05$ 으로

보여 유의성을 나타내지 못했다.

그러나 Figure 6, Figure 7 에서 보는 바와 같이 1 차 치료 이후 부터 수축기 혈압은  $135.6 \pm 16.6$  mmHg, 이완기 혈압은  $84.3 \pm 5.1$  mmHg 정상 범위 내에서 유지되고 있음을 확인 할 수 있었고, Table 4, 5 , 및 Figure 4 를 보면 일주에 1 번씩 치료할 경우 치료에 의해 정상으로 내려갔던 혈압이 상승을 하지 않았지만, 2 주 또는 3 주의 간격을 두고 치료하였을 시에는 혈압 수치가 다시 상승하기 시작하였다.

**Table 4. Change of Systolic Blood Pressure**

| No. of Tx<br>(Days of Interval) | Before           | After            | Difference     | <i>p</i> -value* |
|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| 1 <sup>st</sup>                 | $150.0 \pm 9.8$  | $143.4 \pm 15.0$ | $6.7 \pm 9.1$  | 0.080            |
| 2 <sup>nd</sup> (4d)            | $135.6 \pm 16.6$ | $132.0 \pm 14.2$ | $3.6 \pm 7.9$  | 0.236            |
| 3 <sup>rd</sup> (3d)            | $138.6 \pm 8.7$  | $133.4 \pm 11.5$ | $5.3 \pm 6.3$  | 0.049            |
| 4 <sup>th</sup> (4d)            | $136.0 \pm 10.0$ | $133.3 \pm 6.8$  | $2.8 \pm 10.0$ | 0.464            |
| 5 <sup>th</sup> (7d)            | $134.1 \pm 9.9$  | $132.0 \pm 7.8$  | $2.1 \pm 7.7$  | 0.460            |
| 6 <sup>th</sup> (10d)           | $131.0 \pm 13.9$ | $132.0 \pm 13.1$ | $-1.0 \pm 5.7$ | 0.632            |
| 7 <sup>th</sup> (14d)           | $137.9 \pm 9.3$  | $135.5 \pm 13.9$ | $2.8 \pm 7.6$  | 0.406            |
| 8 <sup>th</sup> (21d)           | $141.0 \pm 11.3$ | $138.3 \pm 12.7$ | $2.8 \pm 3.8$  | 0.078            |

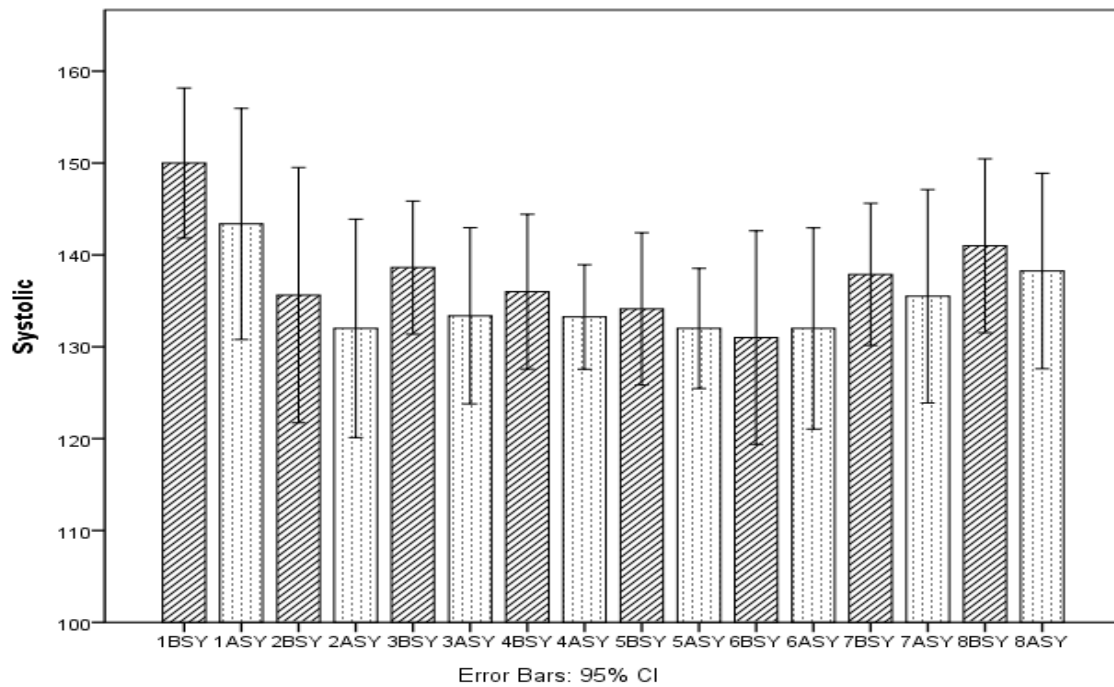
\*Paired *t*-test



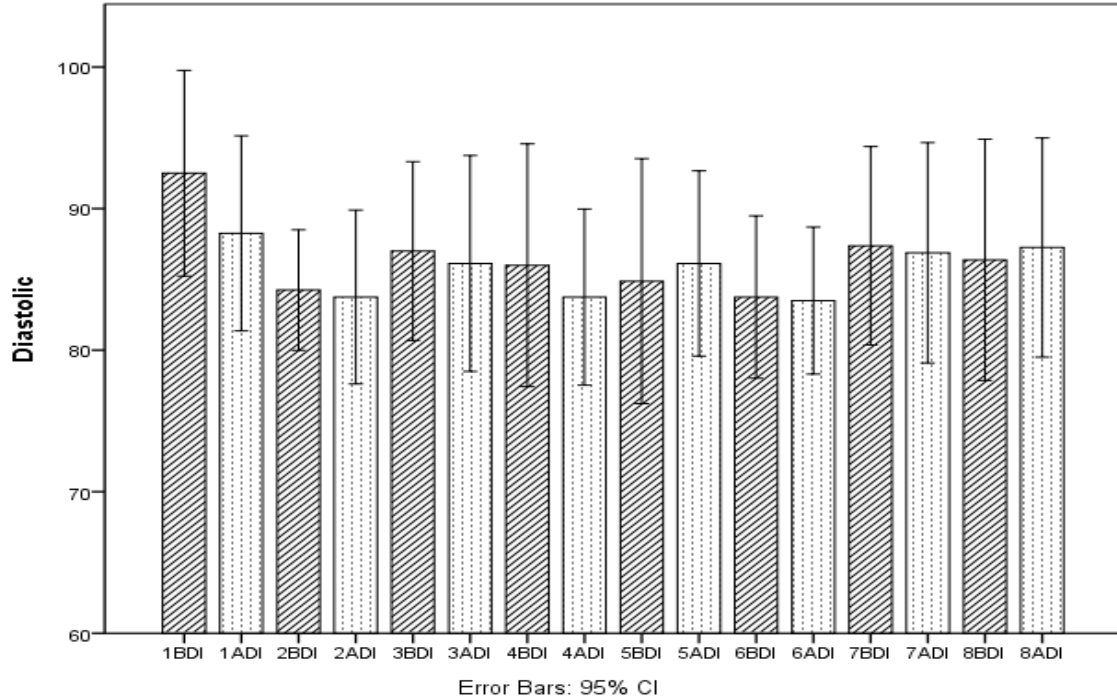
**Table 5. Change of Diastolic Blood Pressure**

| No. of Tx<br>(Days of Interval) | Before      | After      | Difference | <i>p</i> -value* |
|---------------------------------|-------------|------------|------------|------------------|
| 1 <sup>st</sup>                 | 92.5 ± 8.7  | 88.2 ± 8.2 | 4.3 ± 5.6  | 0.069            |
| 2 <sup>nd</sup> (4d)            | 84.3 ± 5.1  | 83.8 ± 7.3 | 0.5 ± 4.3  | 0.752            |
| 3 <sup>rd</sup> (3d)            | 87.0 ± 7.6  | 86.1 ± 9.1 | 0.9 ± 4.2  | 0.573            |
| 4 <sup>th</sup> (4d)            | 86.0 ± 10.3 | 83.8 ± 7.4 | 2.3 ± 4.8  | 0.224            |
| 5 <sup>th</sup> (7d)            | 84.9 ± 10.3 | 86.1 ± 7.8 | -1.3 ± 5.1 | 0.512            |
| 6 <sup>th</sup> (10d)           | 83.8 ± 6.9  | 83.5 ± 6.2 | 0.3 ± 2.7  | 0.798            |
| 7 <sup>th</sup> (14d)           | 87.4 ± 8.4  | 86.9 ± 9.3 | 0.5 ± 3.9  | 0.727            |
| 8 <sup>th</sup> (21d)           | 86.9 ± 10.2 | 87.3 ± 9.3 | -0.9 ± 2.8 | 0.406**          |

\*Paired *t*- test \*\* Wilcoxon Signed Ranks Test



**Figure 3. Change of Systolic Blood Pressure**



**Figure 4. Change of Diastolic Blood Pressure**

5.2.2. 각 회수별 치료 전 후 누적 치료 효과 변화 및 분석

Table 6 에서와 같이 일차 치료전 혈압 측정값에서 각 회차별 치료 후 혈압의 차이를 통하여 누적 치료 효과를 분석 한 결과, 1주 2회 치료 기간인 1회부터 4회 까지 치료 기간에서 1회 치료후 수축기 혈압의 변화  $6.6 \pm 9.1\text{mmHg}$  ( $p= 0.080$ ), 2차 치료 후 수축기압과 초기 수축기 혈압의 차는  $18.0 \pm 15.0 \text{ mmHg}$  ( $p=0.012$ ) 로 뚜렷한 차이가 나타났고, 3차 치료후 수축기압과 초기의 수축기 압의 변화는  $16.6 \pm 11.8 \text{ mmHg}$  ( $p =0.005$ ), 4차 치료후 수축기 압의 변화는  $16.8 \pm 8.4 \text{ mmHg}$  ( $p =0.001$ ) 로 측정되어 유의한 수축기 혈압이 감소를 확인할 수 있었다. 일주일 후 인 5차 치료 후 수축기 압의 변화는  $18.0 \pm 12.6 \text{ mmHg}$ ( $p=0.005$ ), 10일 후인 6차 치료후 수축기 혈압의 변화 폭은  $18.0 \pm 14.0 \text{ mmHg}$ 로 수축기 압의 감소 ( $p =0.008$ )가 뚜렷하게 유지되고

있음을 알 수 있었다. 한편 14일 후인 7차 치료 후 수축기압의 변화는  $14.5 \pm 18.0$  mmHg ( $p = 0.057$ )로 누적 치료 효과가 감소하기 시작하여 21일 후인 8차 치료 후 수축기압의 변화는  $11.8 \pm 16.6$  mmHg ( $p = 0.085$ )로 감소되어 초기의 상태와 뚜렷한 유의차를 보이지 않게 되었다. 따라서, 6차와 7차 사이인 14일 이상의 치료 간격은 정상 수축기 혈압 유지에 어려움이 있음을 판단할 수 있었다.

Table 7에서와 같이 이완기 혈압의 최초 측정값과 매 치료후 측정된 이완기 혈압의 강압은 1주 2회 치료 기간인 1회부터 4회 까지 치료 기간에서 1회 치료 후  $4.3 \pm 5.6$  mmHg ( $p = 0.069$ )로 나타났고, 2차 치료후 이완기압의 변화는  $8.8 \pm 8.7$  mmHg ( $p = 0.025$ )로 뚜렷한 감소를 보였다. 3차 치료후 이완기 강압폭은  $6.4 \pm 8.5$  mmHg 로 감소 하였으나 ( $p = 0.072$ )로 유의한 감소는 없었고, 4차 치료후 이완기 강압폭은  $8.8 \pm 7.1$  mmHg ( $p = 0.010$ )로 측정되어 유의한 감소를 확인 할 수 있었다. 치료 간격이 7일인 5차 치료후 이완기 강압폭은  $6.4 \pm 6.8$  mmHg ( $p = 0.033$ )로 유의한 효과를 보이지는 않았다. 10일 간격의 6차 치료후 이완기 강압폭은  $9.0 \pm 7.7$  mmHg ( $p = 0.013$ )로 측정되어 유의한 감소를 보였다. 한편 14일 후인 7차 치료 후 이완기 강압폭은  $5.6 \pm 8.8$  mmHg ( $p = 0.112$ ), 21일 간격의 8차 치료후 이완기 강압폭은  $5.3 \pm 7.4$  mmHg ( $p = 0.085$ )로 누적 치료 효과가 감소하여 뚜렷한 유의가 없었으나 초기 전보다 감소한 정상범위내에 유지하고 있는 것을 확인했다.

이상과 같이 수축기 혈압과 이완기 혈압의 누적 치료 효과를 비교한 결과 수축기 혈압은 10일 간격인 6차 치료 까지는 아주 현저한 감소 효과( $p < 0.01$ )를 보였으나, 14일, 21일 간격의 7차부터는 치료 효과를 유지하지 못하는 것으로

나타났다( $p>0.05$ ). 마찬가지로 이완기 혈압은 전체적으로 다소 변동의 폭이 심한 것을 볼 수 있었지만, 6차 까지 현저한 감소 효과 ( $p<0.05$ )를 보였고, 7차, 8차에서는 누적 효과가 감소( $p>0.05$ )하였으나, 이완기 압의 정상 범위내를 초과하지 않았다. (Figure 5, Figure 6, Figure 7, 및 Figure 8)

Table 6. Cumulative Effect of Systolic Blood Pressure

| No. of Treatment<br>(Days of Interval)    | Mean after n <sup>th</sup><br>Treatment | Difference  | <i>p</i> -value* |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 <sup>st</sup> First_B - First_A         | 143.4 ± 15.0                            | 6.6 ± 9.1   | 0.080            |
| 2 <sup>nd</sup> (4d) First_B - Second_A   | 132.0 ± 14.2                            | 18.0 ± 15.0 | 0.012            |
| 3 <sup>rd</sup> (3d) First_B - Third_A    | 133.4 ± 11.5                            | 16.7 ± 11.8 | 0.005            |
| 4 <sup>th</sup> (4d) First_B - Fourth_A   | 133.3 ± 6.8                             | 16.8 ± 8.4  | 0.001            |
| 5 <sup>th</sup> (7d) First_B - Fifth_A    | 132.0 ± 7.8                             | 18.0 ± 12.6 | 0.005            |
| 6 <sup>th</sup> (10d) First_B - Sixth_A   | 132.0 ± 13.1                            | 18.0 ± 14.0 | 0.008            |
| 7 <sup>th</sup> (14d) First_B - Seventh_A | 135.5 ± 13.9                            | 14.5 ± 18.0 | 0.057            |
| 8 <sup>th</sup> (21d) First_B - Eighth_A  | 138.3 ± 12.7                            | 11.8 ± 16.6 | 0.085            |

\*paired *t*- test

Table 7. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

| No. of Treatment<br>(Days of Interval)    | Mean after n <sup>th</sup><br>Treatment | Difference | p-value* |
|---|---|------------|----------|
| 1 <sup>st</sup> First_B - First_A         | 88.2 ± 8.2                              | 4.3 ± 5.6  | 0.069    |
| 2 <sup>nd</sup> (4d) First_B - Second_A   | 83.8 ± 7.3                              | 8.8 ± 8.7  | 0.025    |
| 3 <sup>rd</sup> (3d) First_B - Third_A    | 86.1 ± 9.1                              | 6.7 ± 8.5  | 0.072    |
| 4 <sup>th</sup> (4d) First_B - Fourth_A   | 83.8 ± 7.4                              | 8.8 ± 7.1  | 0.010    |
| 5 <sup>th</sup> (7d) First_B - Fifth_A    | 86.1 ± 7.8                              | 6.4 ± 6.8  | 0.033    |
| 6 <sup>th</sup> (10d) First_B - Sixth_A   | 83.5 ± 6.2                              | 9.0 ± 7.6  | 0.013    |
| 7 <sup>th</sup> (14d) First_B - Seventh_A | 86.9 ± 9.3                              | 5.6 ± 8.8  | 0.112    |
| 8 <sup>th</sup> (21d) First_B - Eighth_A  | 87.3 ± 9.3                              | 5.3 ± 7.4  | 0.091**  |

\*paired t- test \*\* Wilcoxon Signed Ranks Test

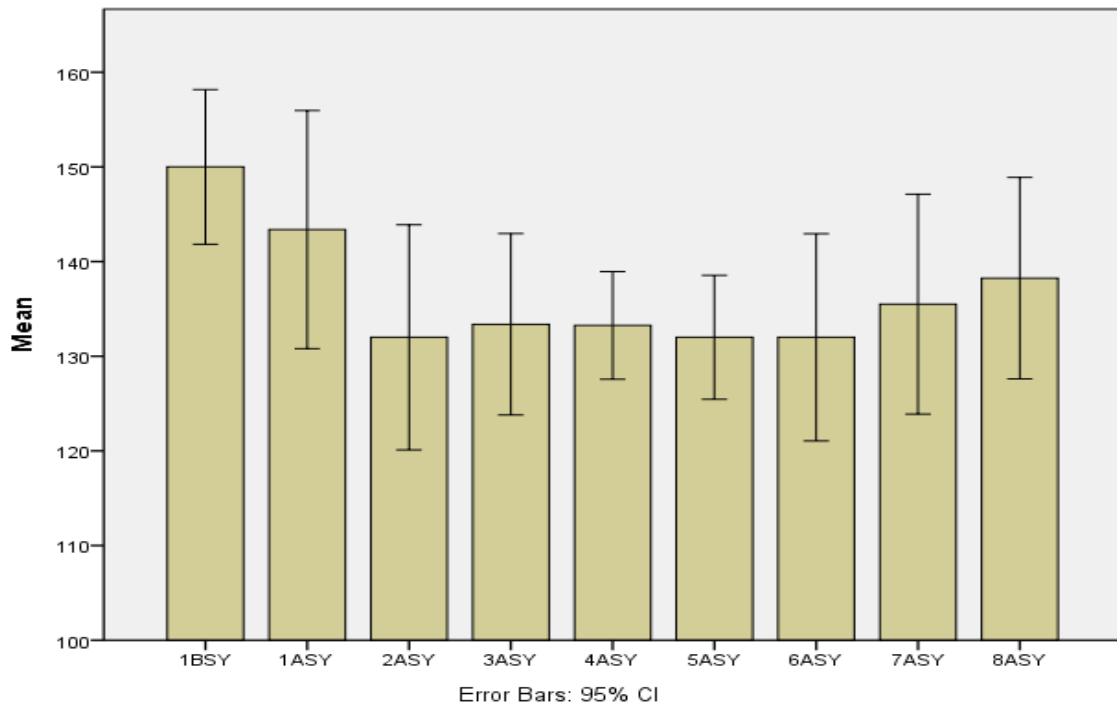


Figure 5. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure

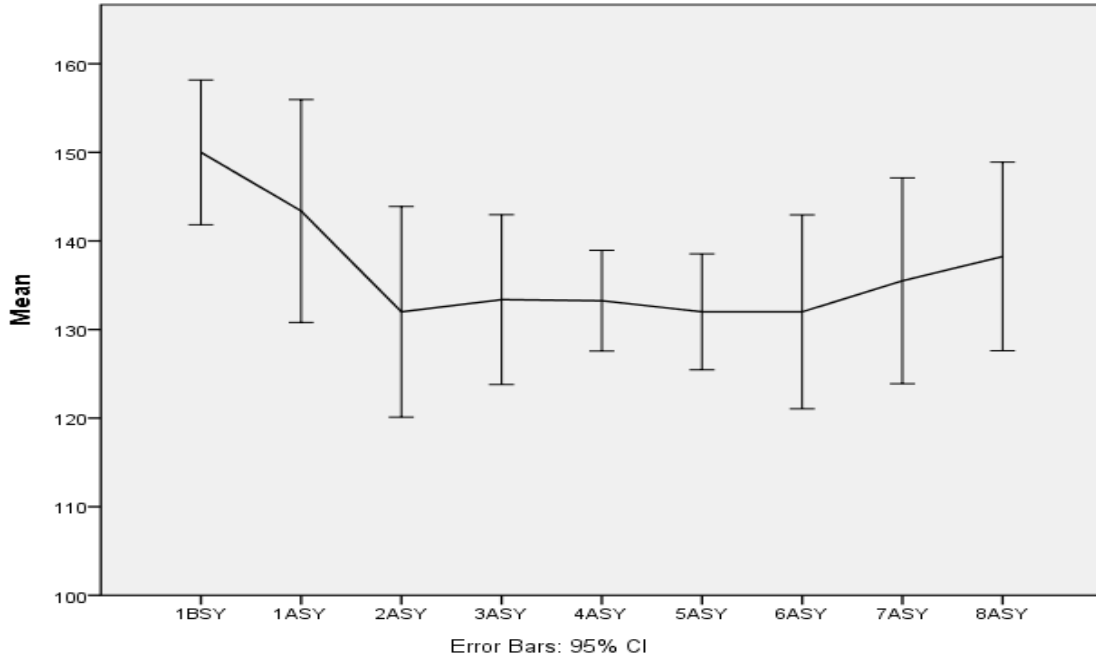


Figure 6. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure

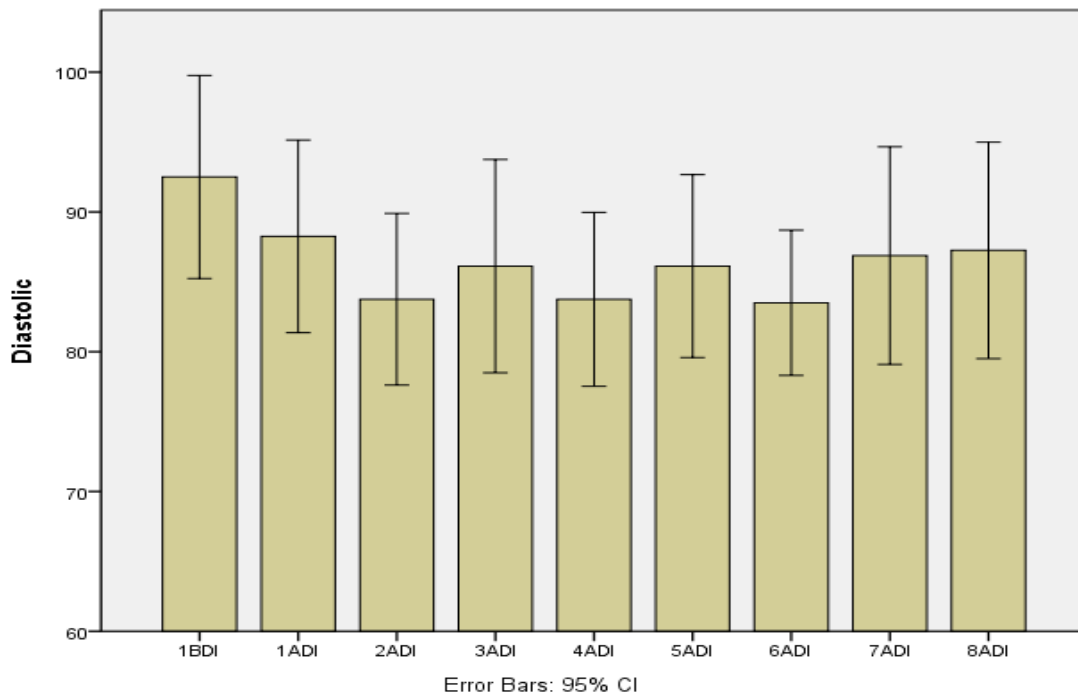


Figure 7. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

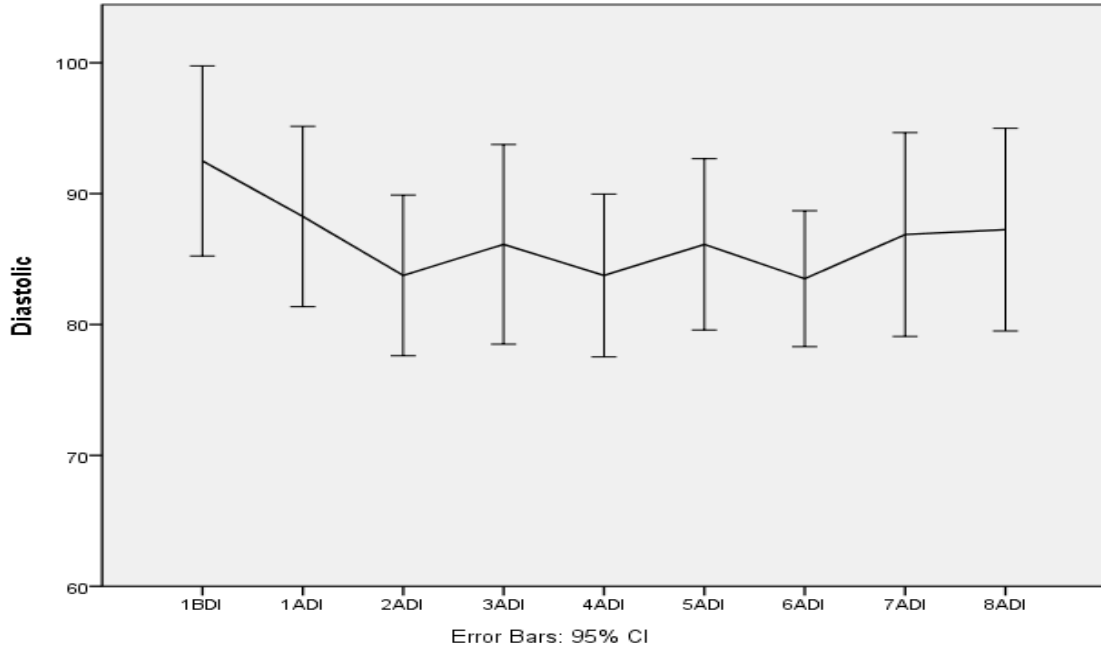


Figure 8. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

### 5.2.3. 각 회차별 치료 지속 효과 분석

치료의 효과가 어느 정도 지속하는 지를 분석 하기 위하여 매회 치료 후 와 그 다음 치료 전에 기간동안 혈압의 평균값의 차이를 분석하였다. 즉 수축기 혈압의 경우, 1차 치료 후와 2차 치료 전 측정된 수축기 혈압의 평균값의 차이 즉, Table 8에서와 같이 수축기 혈압의 평균 강하 폭은  $7.8 \pm 17.4 \text{ mmHg}$  ( $p=0.025$ )을 나타내어 뚜렷한 유의성이 없음을 알 수 있었다. 따라서 1차 치료 후와 2차 치료전의 치료효과가 3내지 4일 정도의 시간 동안 지속 되었다고 판단 되어진다. 이와 같은 양상은 1주 2회 치료 기간인 4차 치료 까지 지속 되었다. 즉, 2차 치료 후와 3차 치료 전의 강하 폭은  $-6.6 \pm 15.6 \text{ mmHg}$  ( $p=0.268$ )을 나타내었으며, 3차 치료 후와 4차 치료

전의 수축기 혈압 강하 폭은  $-2.7 \pm 14.1$  mmHg ( $p = 0.614$ )로 다소 증감은 있었으나 유의한 차이는 아니었다. 마찬가지로 7일 간격인 4차 치료후와 5차 치료 전의 수축기 혈압 강하폭은  $-0.9 \pm 12.6$  mmHg ( $p = 0.850$ ) , 10일 간격인 5차 치료후 와 6차 치료전의 수축기압의 강하 폭은  $1.0 \pm 14.3$  mmHg ( $p = 0.849$ )로 다소의 증감은 있었으나 유의한 차이는 없었음을 알 수 있었다. 반면에 치료 기간이 현저히 증가하는 6차 치료후 와 7차 치료 전의 14일간 수축기압 강하 폭은  $-5.9 \pm 6.1$  mmHg ( $p = 0.030$ ) 로 오히려 뚜렷한 증가를 보였고, 이런 증가세가 21일 간격인 7차 치료 후와 8차 치료 전에도 수축기 강압 폭은  $-5.5 \pm 12.4$  mmHg ( $p = 0.249$ ) 로 유의하지는 않으나 증가하는 경향을 확인 할 수 있었다.

Table 9와 같이 이완기 혈압의 경우에도 1차 치료 후와 2차 치료 전 측정된 이완기 혈압의 평균값의 차이 즉, 이완기 혈압의 평균 강하 폭은  $4.0 \pm 10.4$  mmHg ( $p = 0.311$ ) 로 나타내어 뚜렷한 변화가 없음을 알 수 있었다. 마찬가지로 2차 치료 후와 3차 치료 전의 강하 폭은  $-3.3 \pm 9.7$  mmHg ( $p = 0.374$ ), 3차 치료 후와 4차 치료 전의 이완기 혈압 강하 폭은  $0.1 \pm 8.7$  mmHg ( $p = 0.969$ )로, 1 주 2회 치료시 치료 효과가 유지되고 있음을 추론할 수 있었다. 또한 치료 간격이 7일로 증가된 4차 치료 후와 5차 치료 전간의 이완기 혈압 강하폭은  $-1.1 \pm 4.8$  mmHg ( $p = 0.526$ ) 이었으며, 10일의 간격인 5차 치료후 와 6차 치료전의 이완기 압의 강하 폭은  $2.4 \pm 8.7$  mmHg ( $p = 0.465$ )로, 6차 치료후 와 7차 치료 전의 14일 간 이완기압 강하 폭은  $-3.9 \pm 6.9$  mmHg ( $p = 0.156$ ) 로 , 21일 간격의 7차 치료 후와 8차 치료 전의 이완기압 강하 폭은  $-0.5 \pm 7.5$  mmHg ( $p = 0.857$ ) 로 모두 유의한 차이없이 치료 효과가 유지 됨을 알 수 있었다.



따라서 최장 치료 간격이 10일인 6회치료 까지 침치료와 이압요법의 효과가 지속 된다고 추론 할 수 있으며, 치료 간격이 14일 이상으로 넘어 가면 수축기, 이완기 혈압을 종합하여 정상 범위내에서의 관리가 어려워 짐을 알 수 있었다. 이와 같이 고혈압 환자에 있어서 이압요법을 병행한 침치료는 혈압을 강하하고 정상 혈압 범위 내에서 유지 및 관리 할 수 있음을 보여주었으나, 침 치료와 이압요법의 효과가 각각 어느 정도씩 기여하였는지에 대한 요인을 분석 하기는 어려웠다. 이는 8명의 소규모 환자군에 대한 연구에서 침치료 효과 및 이압요법의 효과가 모두 개체차가 크게 나타났으며 치료 및 관리가 안되고 있는 치료 간격 동안 이압 요법에 대한 환자들의 성실도를 객관적으로 측정하기에 어려운점이 있었다. 그러나, 본 연구에 의해 이압요법을 병행한 침치료는 치료 간격을 10일이내로 할 때 충분히 정상 혈압으로 유지 관리 할 수 있는 가능성을 보여주었으며, 이에 따라 더 큰 규모의 정밀한 임상 연구가 수행될 것을 제언하는 바이다.

Table 8. Long Lasting Effect of Systolic Blood Pressure

| No. of Treatment( Days of Interval)        | Mean        | <i>p</i> -value* |
|--|-------------|------------------|
| 1 <sup>st</sup> (3d) First_A - Second_B    | 7.8 ± 17.4  | 0.249            |
| 2 <sup>nd</sup> (3d) Second_A - Third_B    | -6.7 ± 15.6 | 0.268            |
| 3 <sup>rd</sup> (3d) Third_A - Fourth_B    | -2.6 ± 14.1 | 0.614            |
| 4 <sup>th</sup> (7d) Fourth_A - Fifth_B    | -0.9 ± 12.6 | 0.850            |
| 5 <sup>th</sup> (10d) Fifth_A - Sixth_B    | 1.0 ± 14.8  | 0.849            |
| 6 <sup>th</sup> (14d) Sixth_A - Seventh_B  | -5.9 ± 6.1  | 0.030            |
| 7 <sup>th</sup> (21d) Seventh_A - Eighth_B | -5.5 ± 12.4 | 0.249            |

\*Paired *t*- Test

Table 9. Long lasting effect of Diastolic Blood Pressure

| No. of Treatment ( Days of Interval)       | Mean       | <i>p</i> -value* |
|--|------------|------------------|
| 1 <sup>st</sup> (3d) First_A - Second_B    | 4.0 ±10.4  | 0.311            |
| 2 <sup>nd</sup> (3d) Second_A - Third_B    | -3.3 ±9.7  | 0.374            |
| 3 <sup>rd</sup> (3d) Third_A - Fourth_B    | 0.1 ± 8.7  | 0.969            |
| 4 <sup>th</sup> (7d) Fourth_A - Fifth_B    | -1.1 ± 4.8 | 0.526            |
| 5 <sup>th</sup> (10d) Fifth_A - Sixth_B    | 2.4 ± 8.7  | 0.465            |
| 6 <sup>th</sup> (14d) Sixth_A - Seventh_B  | -3.9 ± 6.9 | 0.156            |
| 7 <sup>th</sup> (21d) Seventh_A - Eighth_B | 0.5 ± 7.5  | 0.857            |

\*Paired *t*- Test

#### 5.2.4. 약물 복용 여부에 대한 혈압 변화 분석

통계분석이 가능할 정도의 의미있는 환자수는 아니지만 혈압 변화에 미치는 요인을 분석 하기 위하여 8명에 대한 Independent Sample Test 와 Two-Way ANOVA 를 시행하였다. 그 결과 Table 10 에서와 같이 고혈압에 대한 처방약을 복용하고 있는 여부에 따라 혈압변화 정도를 분석하여 보았을 때 처방약을 복용하고 있는 5명의 수축기압의 평균 강압 정도는  $22.2 \pm 16.3$  mmHg 인 반면, 약물을 복용하지 않는 3명의 수축기 혈압 강압 정도는  $11.0 \pm 6.3$  mmHg로 그 강압 정도는 약물을 복용하면서 이압요법을 병행한 침치료를 받았을 경우가 두 배 정도 되었으나,  $p = 0.307$ 로 통계적으로 유의한 정도는 아니었다. 이와 마찬가지로, 처방 약을 함께 복용한 경우의 이완기압의 강압 정도는  $11.6 \pm 8.6$  mmHg로 나타난 반면, 약물을

복용하지 않는 3명의 분석에서 이완기 혈압의 변화는  $4.7 \pm 3.1$  mmHg 로 그 차이가 있었으나,  $p = 0.240$ 로 통계적 유의성은 없었다.

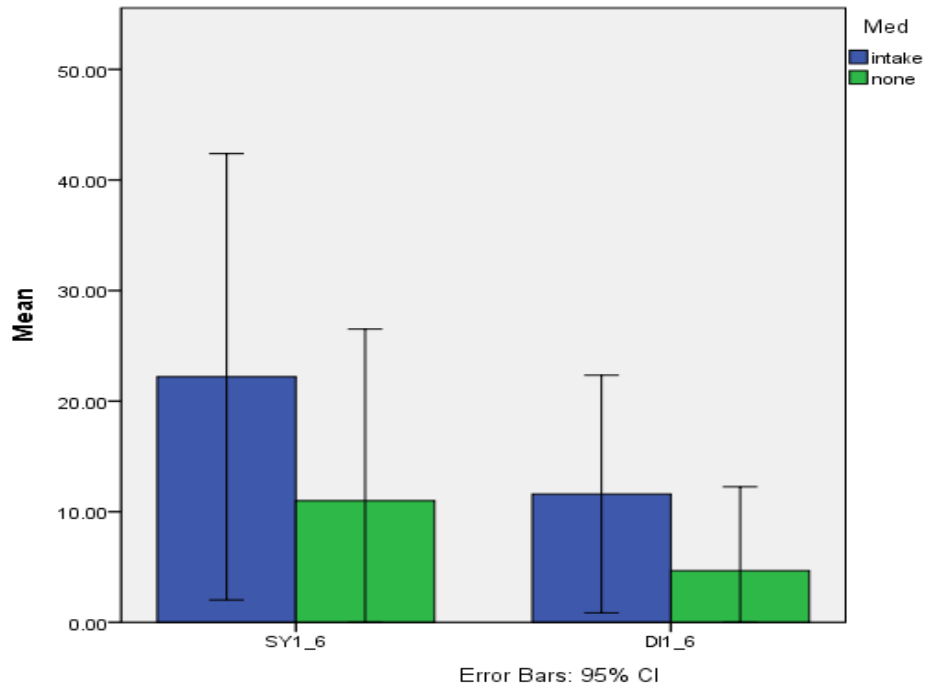
약물을 복용하는 환자에서 수축기 혈압과 이완기 혈압 측정에서 그 강압의 폭이 높았으며 (Figure 9,10,11, 및 12)와 같고, 수축기 혈압의 경우 치료 간격이 긴 7차, 8차에서도 그 상승폭이 높지 않아서 통계적으로 뒷받침 할 수 없었으나, 약물 복용과 침치료 병행 할 때 혈압을 효과적으로 관리 할 수 있는 가능성이 커짐을 알 수 있었다.

Figure 12로 설명된 이완기 혈압 변화에서는 약 복용여부와는 뚜렷한 차이가 없어 보이나, 혈압약을 복용하는 환자에서 강압 폭이 3차 치료까지 현저히 감소하였고 약물을 복용하지 않는 환자군과 뚜렷한 차이가 없었다.

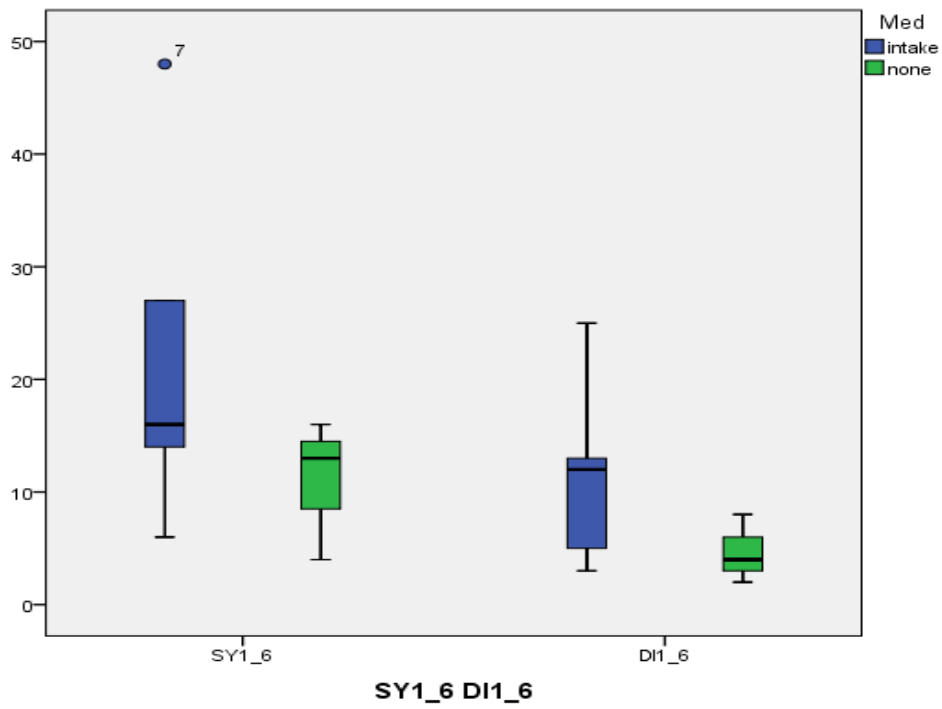
Table 10. Change of Systolic and Diastolic blood pressure depending on Medication

| Medication | Intake (5)      | None (3)       | <i>p</i> -value* |
|------------|-----------------|----------------|------------------|
| Systolic   | $22.2 \pm 16.3$ | $11.0 \pm 6.3$ | 0.307            |
| Diastolic  | $11.6 \pm 8.65$ | $4.7 \pm 3.0$  | 0.240            |

\*Independent Samples Test



**Figure 9. Difference of Blood Pressure depending on Medication.**



**Figure 10. Difference of Blood Pressure depending on Medication**

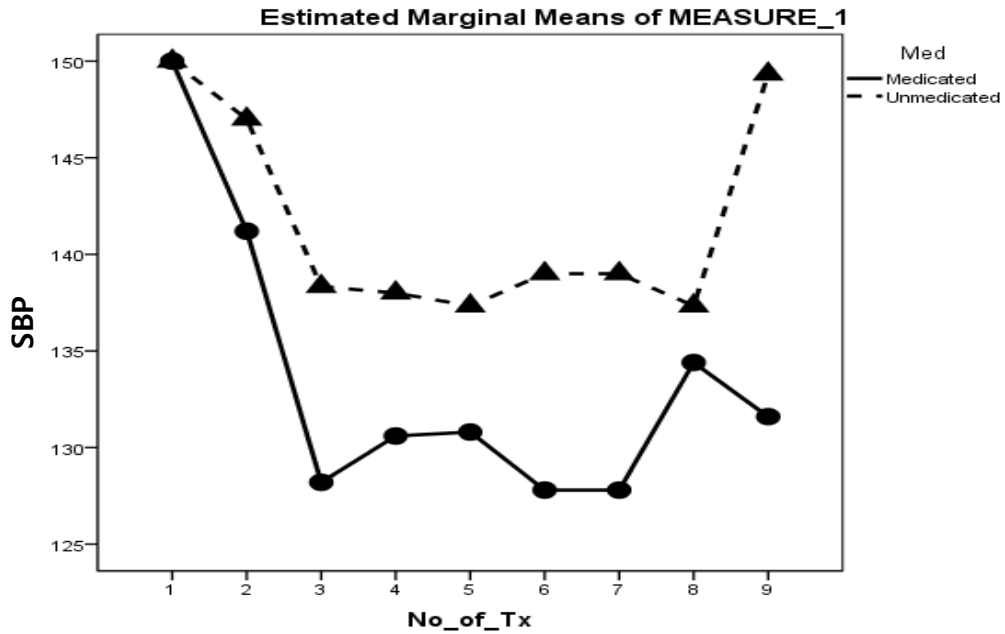


Figure 11. Change of Systolic Blood Pressure depending on Medication

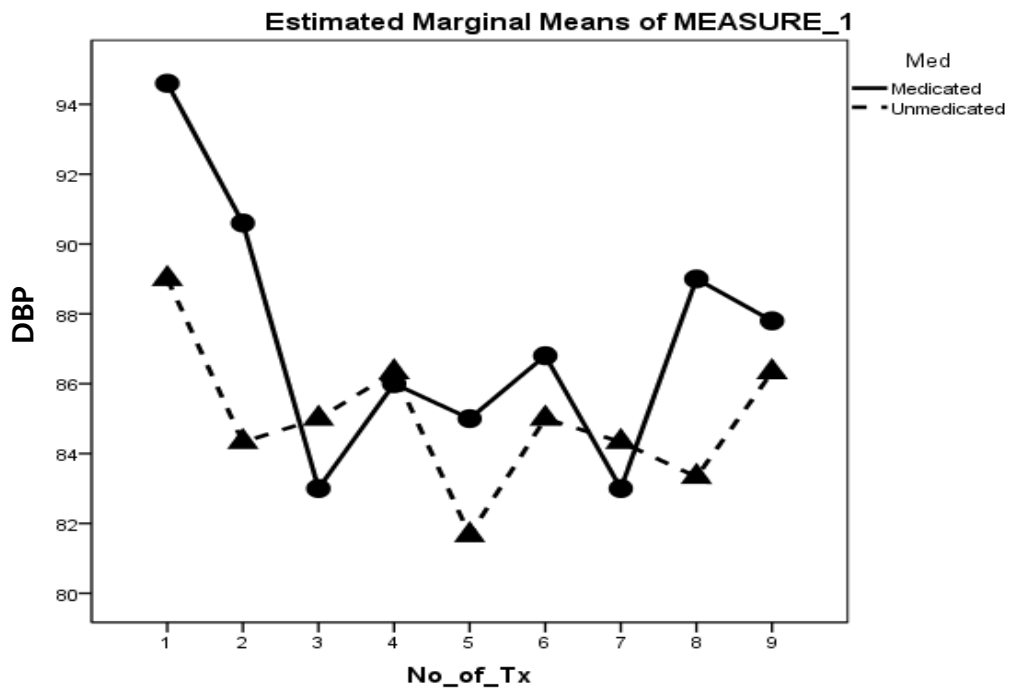


Figure 12. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Medication

### 5.2.5 고혈압 유병 기간에 따른 혈압 변화 및 분석

통계적 기준은 없으나 8명 환자의 유병기간의 평균값인 6년을 기준으로 유병기간 6년 이하인 환자와 유병기간 6년 이상인 환자들의 치료에 대한 효과를 분석하였다. 6년이하 환자의 5명에서 수축기 압의 변화는 평균  $21.6 \pm 16.9$  mmHg ( $p=0.388$ ), 이완기 혈압 변화  $11.2 \pm 9.1$  mmHg ( $p=0.329$ )로 측정 되었고, 6년 이상된 환자 3명에서 수축기압 변화  $12.0 \pm 5.3$  mmHg ( $p=0.290$ ), 이완기 혈압의 강압은  $5.3 \pm 2.5$  mmHg ( $p=0.233$ )로 통계적 유의성은 없었다 (Table 11). 그렇지만 Figure 13, 및 14에서 처럼 유병기간이 짧은 경우에서 그 강압 차가 수축기, 이완기 혈압 모두에서 유병기간이 긴 경우보다 두 배 정도 컸으며, Figure 15에서 수축기 혈압은 유병기간에 상관없이 4차 까지 감소하는 경향을 보였고, 치료 간격이 길어질 수록 그 상승 폭은 유병 기간이 긴 경우에서 더 커졌다. 특히 치료 간격이 증가하는 4차 이후에 증가되는 것을 볼 수 있다. 유병기간이 짧은 경우에는 치료 간격이 길어지는 4차 이후에 수축기압이 상승하지만 140mmHg 미만으로 유지되고 있었다.

Figure 16에서 이완기 압에서도 유병기간이 긴 경우 침치료 간격이 늘어날 때, 혈압의 재상승도 폭이 더 크게 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 유병기간이 짧을수록 치료 간격이 길어져도 혈압 상승폭이 적으므로 고혈압의 관리에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

Table 11. Change of Blood Pressure depending on Duration of Hypertension

| Duration  | <=6Yrs      | > 6Yrs     | <i>p</i> -value* |
|-----------|-------------|------------|------------------|
| Systolic  | 21.6 ± 16.9 | 12.0 ± 5.3 | 0.388            |
| Diastolic | 11.2 ± 9.1  | 5.3 ± 2.5  | 0.329            |

\*Independent Samples Test

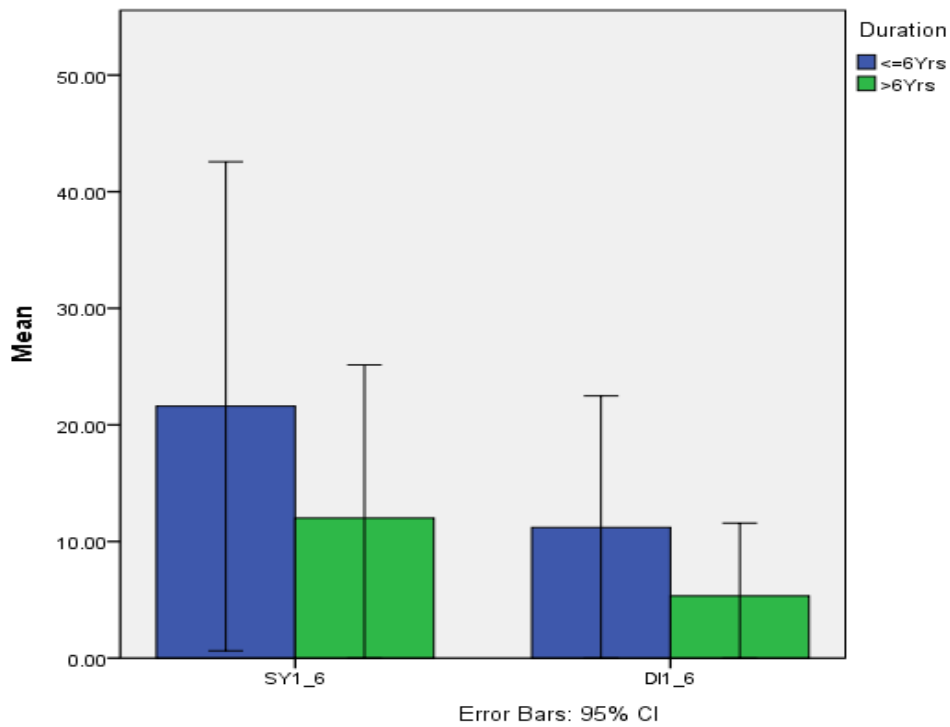
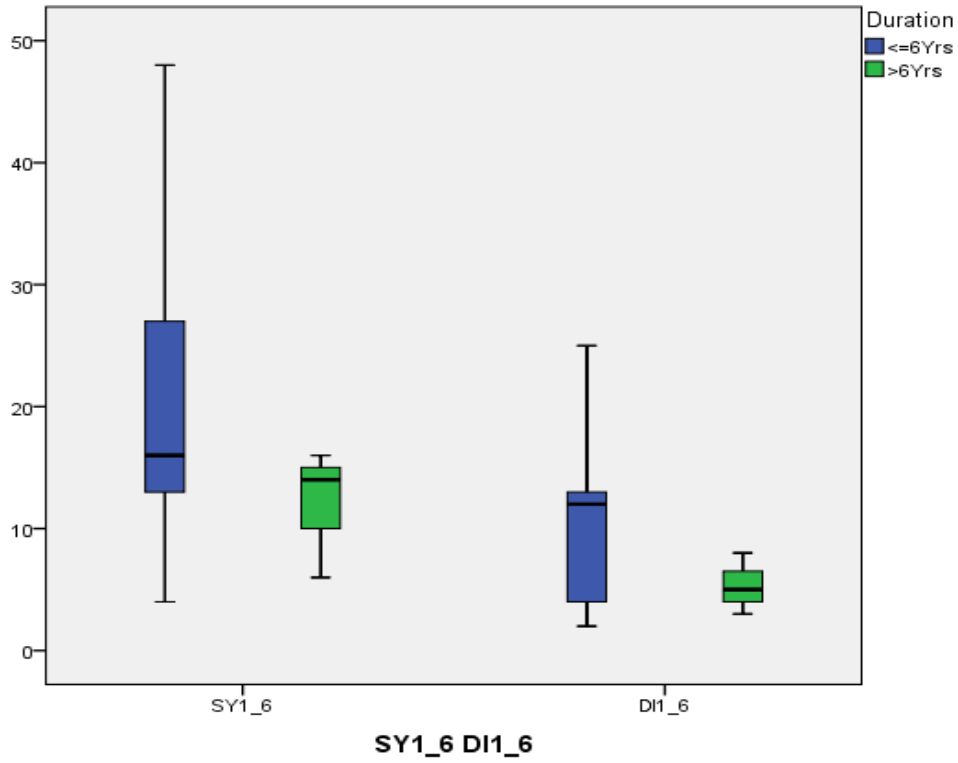
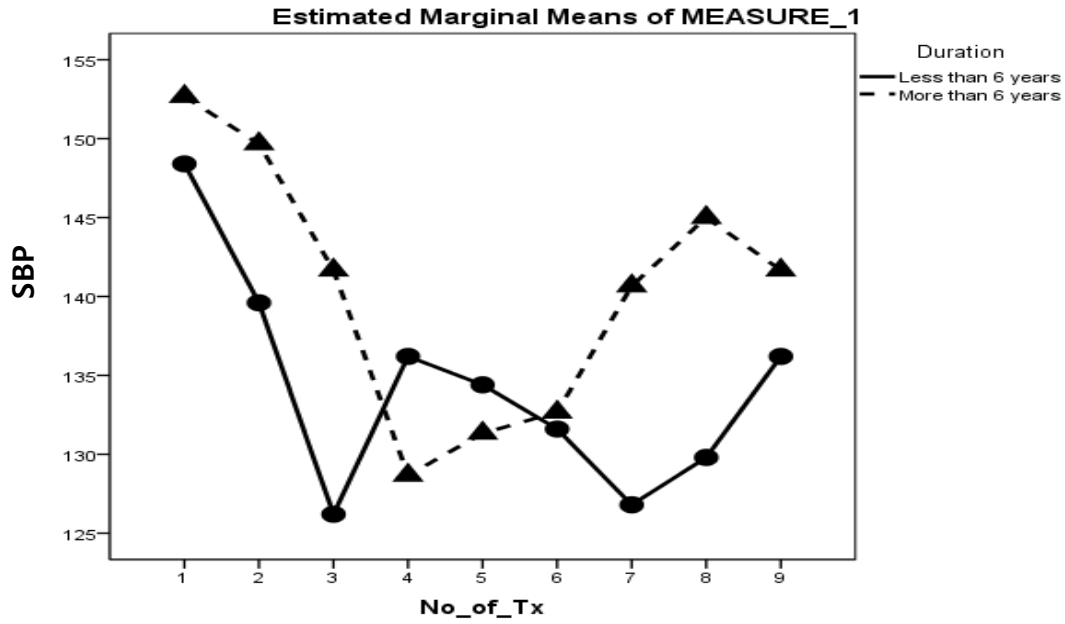


Figure 13. Difference of Blood Pressure depending on Duration of Hypertension.

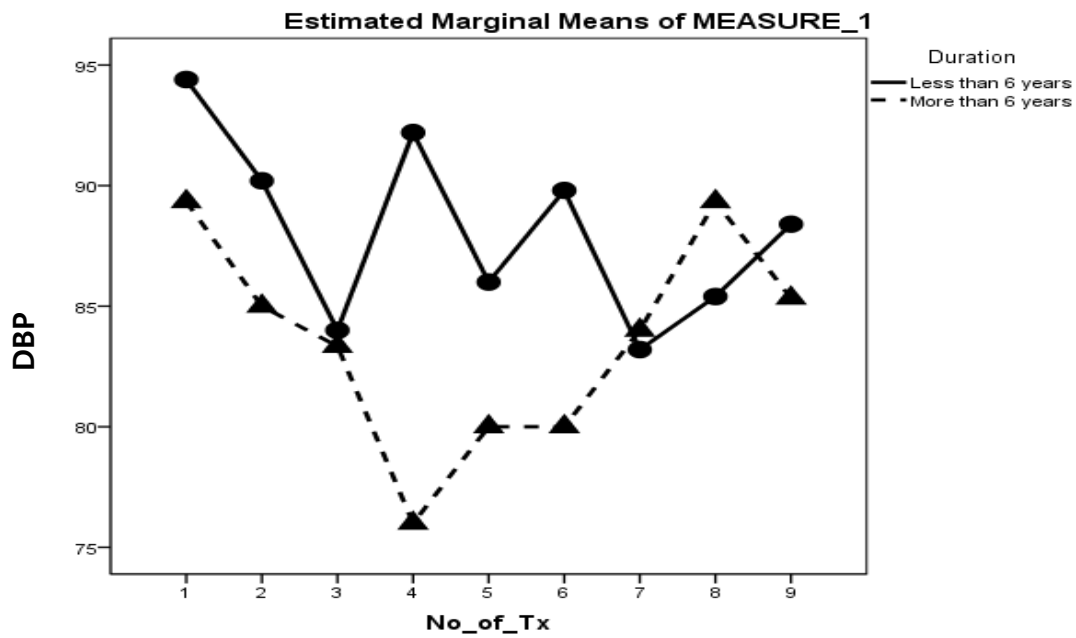


**Figure 14. Difference of Blood Pressure depending on Duration of Hypertension**





**Figure 15. Change of Systolic Blood Pressure depending on Duration of Hypertension**



**Figure 16. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Duration of Hypertension**

### 5.2.6. 연령에 따른 혈압 변화 및 분석

연령에 따른 혈압의 변화 양상을 분석 한 결과 수축기 혈압의 변화 양상은 50-60대에서 치료 효과가 오래 지속 되지 않고 증가함을 알 수 있었으나, 통계적으로 유의성은 없었다 (Figure 17). 또한 이완기압의 경우도 치료 간격이 늘어날 때, 50-60대에서 혈압의 증가가 큰 것을 볼 수 있었다(Figure 18).

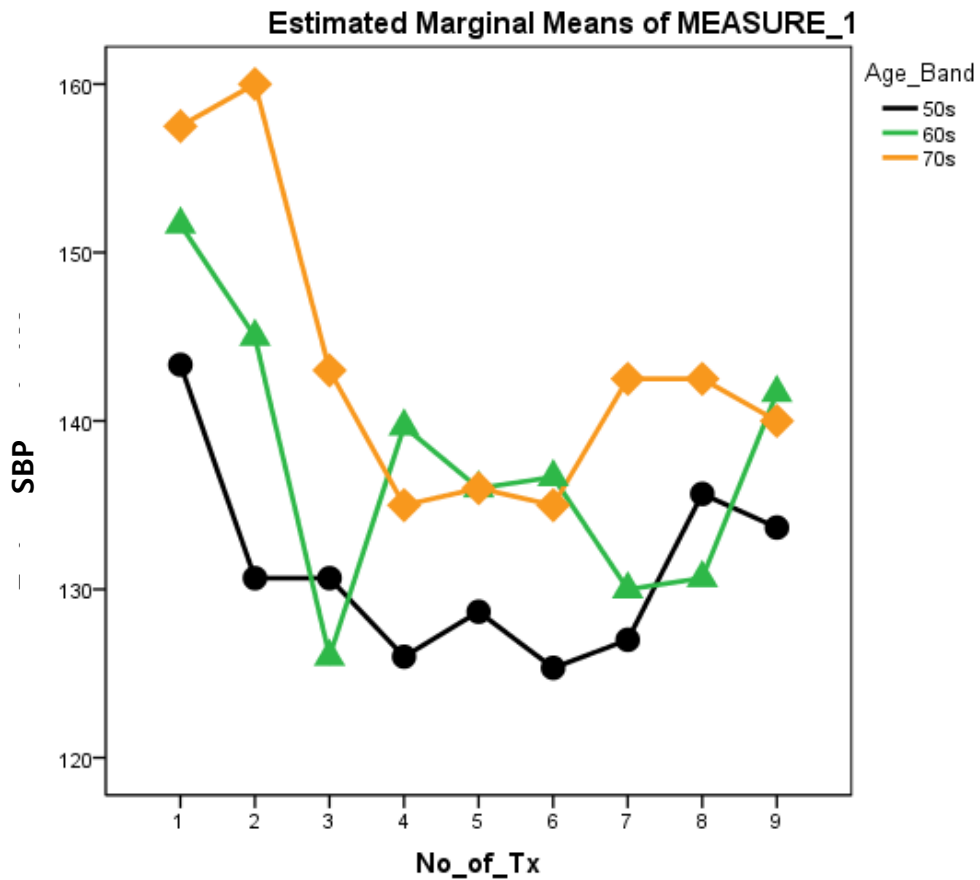


Figure 17. Change of Systolic Blood Pressure depending on Age

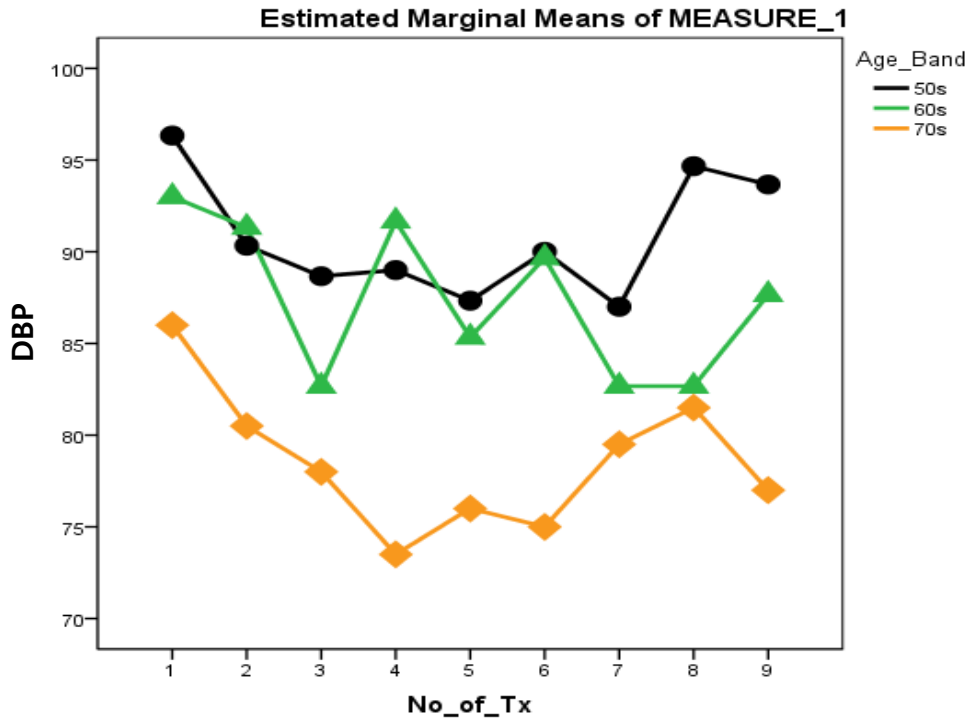


Figure 18. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Age

### 5.2.7. 성별에 따른 혈압 변화 및 분석

침치료와 이압요법을 병행한 치료 경과를 성별에 따른 요인 분석을 한 결과 치료 간격이 길어짐에 따라 혈압 상승 양상이 남, 녀 모두에서 비슷한 양상임을 확인 할 수 있었다 (Figure 19, 및 20).

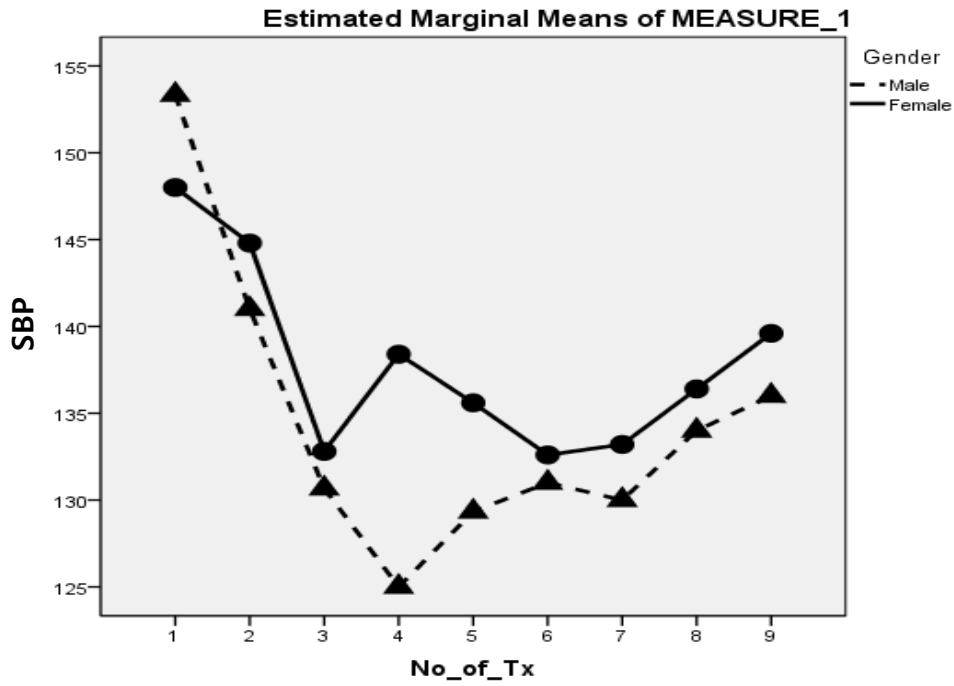


Figure 19. Change of Systolic Blood Pressure depending on Gender

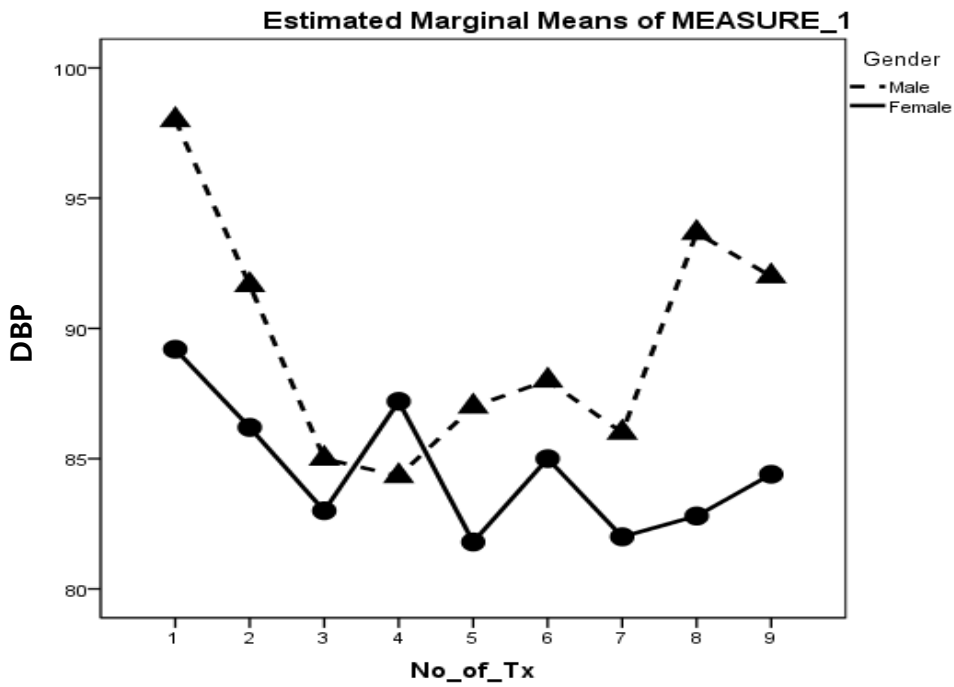


Figure 20. Change of Diastolic Blood Pressure depending on Gender

### 5.2.8. 치료 전 후 혈압 측정 값에 대한 회귀분석

치료 기간을 달리한 치료 횟수에 따른 수축기 혈압의 변화에 대한 그래프 (Figure 21) 는 Table 12에 보는 바와 같이 우수한 설명력  $r^2 = 0.939$  을 보였다.

통계량 또한  $F = 15.304$  로  $P=0.025$  유의 수준이 0.05보다 작으므로 회귀식은 통계적으로 매우 유의하다고 볼 수 있다. 그러므로 회귀식은 다음과 같다.

수축기 압  $y = 166.763 - 19.3485x + 3.584x^2 - 0.219x^3$ 이다.

10일 이내의 간격으로 치료 하였을 때 수축기 혈압의 변화는 아주 유의하게 강압의 효과를 보였다.

Table 12. Model Summary and Parameter Estimates

#### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Systolic Blood Pressure

| Equation | Model Summary |        |     |     |      | Parameter Estimates |         |       |
|----------|---------------|--------|-----|-----|------|---------------------|---------|-------|
|          | R Square      | F      | df1 | df2 | Sig. | Constant            | b1      | b2    |
| Cubic    | .939          | 15.304 | 3   | 3   | .025 | 166.763             | -19.348 | 3.584 |

#### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Systolic Blood Pressure

| Equation | Parameter Estimates |  |
|----------|---------------------|--|
|          | b3                  |  |
| Cubic    | -.219               |  |

The independent variable is Treatment.

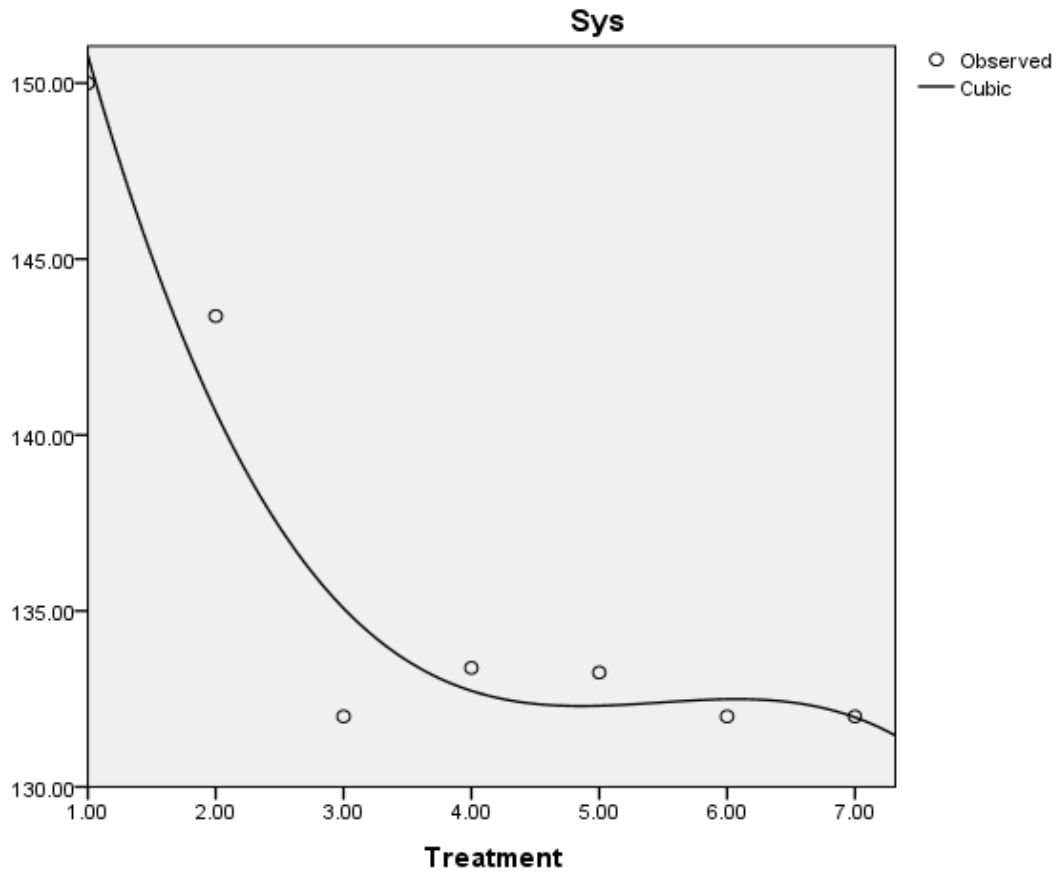


Figure 21. Regression of Systolic Blood Pressure

치료 기간을 달리한 치료 횟수에 따른 이완기 혈압의 변화에 대한 그래프(Figure 22)는 Table 13에서 보는 바와 같이 설명력  $r^2=0.882$  을 가졌다. 통계량 또한  $F = 7.474$  로  $P=0.066$  유의 수준이 0.05보다 크므로 회귀식은 통계적으로 유의성은 없다. 회귀식은 다음과 같다.

이완기 혈압  $y = 102.314 - 12.092x + 2.686x^2 - 0.191x^3$ 이다.

이완기 혈압의 강압은 통계적으로 유의성은 보이지 않으나 치료 간격 10일 이내로 하였을 때 뚜렷하게 감소하여 정상 범위를 유지하고 있다.

Table 13. Model Summary and Parameter Estimates for Diastolic Pressure

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Diastolic Blood Pressure

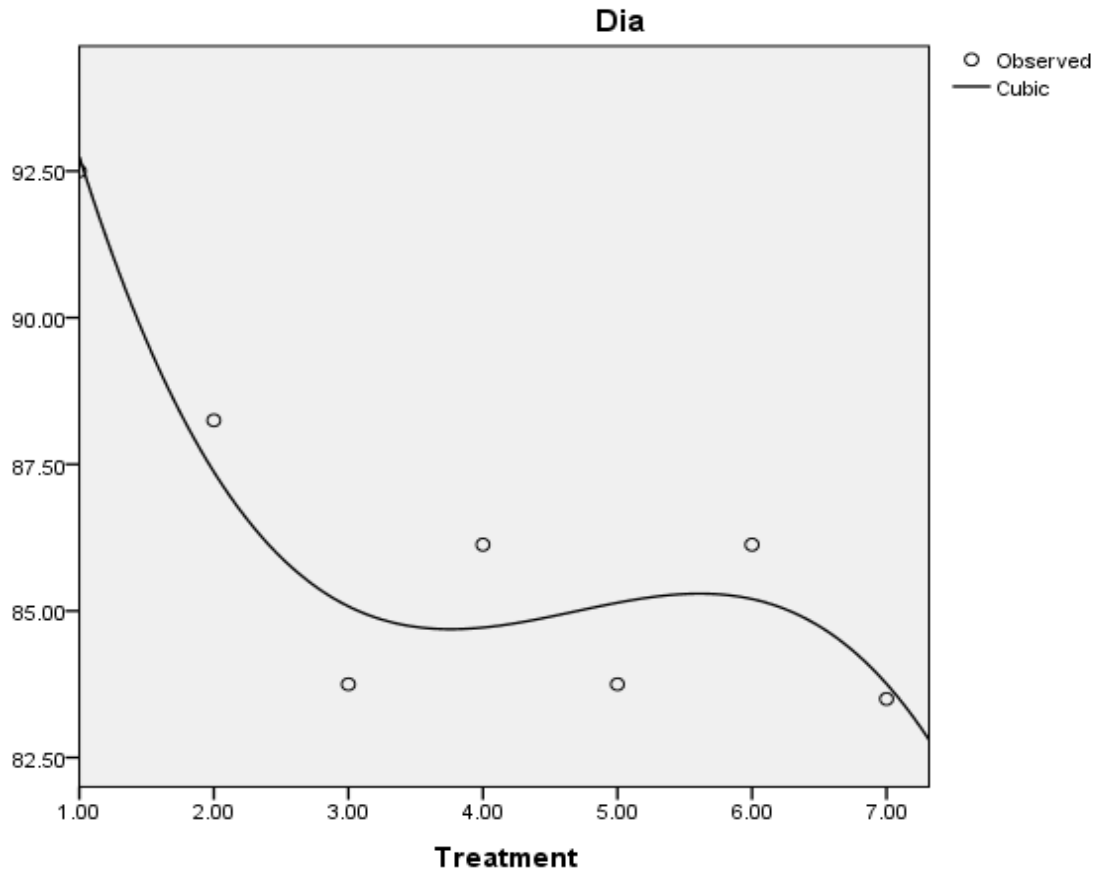
| Equation | Model Summary |       |     |     |      | Parameter Estimates |         |       |
|----------|---------------|-------|-----|-----|------|---------------------|---------|-------|
|          | R Square      | F     | df1 | df2 | Sig. | Constant            | b1      | b2    |
| Cubic    | .882          | 7.474 | 3   | 3   | .066 | 102.341             | -12.092 | 2.686 |

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Diastolic Blood Pressure

| Equation | Parameter Estimates |
|----------|---------------------|
|          | b3                  |
| Cubic    | -.191               |

The independent variable is Treatment.



**Figure 22.** Regression of Diastolic Blood Pressure



## VI. CONCLUSION

본 연구에서는 고혈압증의 관리에 있어 침치료 요법과 이압 요법을 병행하였을 때 혈압 강하 효과와 효과적인 치료 간격을 알아보하고자 8명의 환자에 대한 치험 사례를 수행하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치료의 간격을 4차 치료까지는 주 2회, 이후 5차까지는 7일, 이후 6차까지는 10일, 이후 7차까지는 14일, 및 그 이후 8차까지는 21일의 치료 간격을 두었을 때, 수축기 혈압에서 매 치료 후 감소하였으나 3차 치료 전후를 제외하고 유의성을 보이지는 못했다. 이완기 혈압도 모든 치료 전과 치료 후 변화 값이 감소하였으나  $p > 0.05$  으로 보여 유의성을 나타내지 못했다.

2. 수축기와 이완기 혈압의 치료 전 과 매회 치료 후를 비교하였을 때, 6차 치료까지 꾸준히 감소하여 아주 유의한 강압 효과 ( $p=0.008$ ,  $p=0.013$ ) 를 확인하였으나, 간격이 14일 이상 되는 치료에서는 점차적으로 혈압이 상승하였다.

3. 매회 치료 후에서 다음 회의 치료 전의 혈압의 변화를 분석하였을 경우 수축기, 이완기 혈압 모두에서 치료 간격이 10일인 5차 치료 후 6차 치료 전까지 혈압의 변화에서 효과가 지속되었으며, 이후 치료 간격이 각각 14일, 21일인 7차 치료 전과 8차 치료 전까지는 유의하게 증가함을 알 수 있었다. 이는 치료의 간격이 10일까지는 침치료의 효과와 더불어 병행한 이압요법의 효과가 작용하였다고 판단되었다.

4. 성별, 연령별, 유병기간, 및 약물 복용 여부에 대한 등의 요인이 혈압 변화에

미치는 영향을 분석한 결과, 유병 기간이 짧을수록, 처방된 약물을 복용 할 수록 수축기, 이완기 모두 혈압 강하에 효과가 컸으며, 치료 간격이 길어졌을 때의 상승 속도도 늦어짐을 알 수 있었다.

## REFERENCES

1. Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Roccella, E. J. (2003). Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206-1252. doi:10.1161/01.hyp.0000107251.49515.c2
2. Vasan, R., Beiser, A., Seshadri, S., Larson, M., Kannel, W., D'Agostino, R. and Levy, D. (2002). Residual Lifetime Risk for Developing Hypertension in Middle-aged Women and Men. *JAMA*, 287(8):1003-1010.
3. Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Vital signs: awareness and treatment of uncontrolled hypertension among adults—United States, 2003-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 61:703-709.
4. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al.; (2014). American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*.129(3):e28-e292.
5. Hajjar I, Kotchen TA, (2003). Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA*.;290(2):199.
6. Musini VM, Tejani AM, Bassett K, Wright JM. Pharmacotherapy for hypertension in the elderly. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 4. Art. No.: CD000028. DOI: 0.1002/14651858.CD000028.pub2.

- 7 . Rapsomaniki E, Timmis A, George J, et al. (2014). Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1.25 million people. *Lancet*. 383:1899-911.
8. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, et al. (2001). Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med*;345:1291-7.F
- 9 . Korean Society of Hypertension. 2013 Guideline on hypertension by Korean Society of Hypertension [Internet]. Seoul: Korean Society of Hypertension; 2013 [cited 2014 Feb 24]. Available from: <http://www.koreanhypertension.org>.
10. Son Haeng Mi, Lee Hong Ja. (1999). The risk factors of blood pressure in primary hypertension patients, *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.11 No.4,12, pp 651-662.
- 11 . Lsselbacher, Kurt J, Braunwald, Eugene, Wilson, Tean D, Martin Joseph B, Fauci, Anthony S, Kasper, Dannis L, Harrison, Tinsley Randolph, 해리슨 내과학 편찬위원회, (1997), *Harrison's principle of internal medicine*, 서울 : 정담,pp 1201-1212
- 12 . Lian G Glynn, Andrew W Murphy, Susan M Smith, Knut Schroeder, Tom Fahey. (2010). Interventions unseed to improve control of blood pressure in patients with hypertension, *Cochrane Database of Systematic Reviews 2010*, Issue 3. Art. No.: CD005182. DOI: 0.1002/14651858.CD005182.pub4.

- 13 . Xue H, Lu Z, Tang WL, Pang LW, Wang GM, Wong GWK, Wright JM. (2015). First-line drugs inhibiting the renin angiotensin system versus other first-line antihypertensive drug classes for hypertension. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1. Art. No.: CD008170. DOI: 10.1002/14651858.CD008170.pub2.
14. Cha, Jung-Hee, Lee, Sun-Hee, Yoo, Yang-Sook. (2010). Effects of Aromatherapy on Changes in the Autonomic Nervous System, Aortic Pulse Wave Velocity and Aortic Augmentation Index in Patients with Essential Hypertension. *Journal of Korean Academy of Nursing*. Vol. 40 (5), p705-713.
- 15 . Qaseem A; Wilt TJ; Rich R; Humphrey LL; Frost J; Forciea MA. (2017). Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians and the Commission on Health of the Public and Science of the American Academy of Family Physicians, *Annals Of Internal Medicine [Ann Intern Med]*, ISSN: 1539-3704, Vol. 166 (6), pp. 430-437; Publisher: American College of Physicians--American Society of Internal Medicine; PMID: 28135725, Database: MEDLINE
- 16 . Jang, Hyun-Ho; Min, Sang-Jun; Yang, Hee-Suk; Lyu, Yeoung-Su; Lee, Geon-Mok; Kang, Hyung-Won. (2002). A Clinical Study on the Effects of the Aromatherapy for Hypertension. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*. Vol 13(1). pp.3-18
- 17 . Mensah GA. (2002). The global burden of hypertension: good news and bad news. *Cardiol Clin*. 20(2):181-5.
- 18 . 정소영, 박지은, 김정은, 김애란, 최선미. (2012). 임상연구의 고혈압 침치료법에 대한 고찰, *J Korean Oriental Med*;33(1):12-23

19. 문장혁, 안호진 외, (2003).고혈압 뇌졸중 환자에 대한 사혈의 강압효과,대한  
침구학회지, : 20(2):, pp 11-17.
- 20 . 이병훈, 김철홍, 서정철, 윤현민, 장경전, 송춘호, 안창범, (2001). 애구가 고혈압  
환자의 혈압강하에 미치는 영향, 대한침구학회지.:18(5):pp 70-76
- 21 . 郑筱萸 主编. *中药新药临床研究指导原则*. 北京: 中国医药科技出版社. (2002). :  
73-74.
22. Williams T, Muller K, Cornwall MW. (1991). Effect of acupuncture-point  
stimulation on diastolic blood pressure in hypertensive subjects: a preliminary study.  
*Journal of the American Physical Therapy.* ;71(7)523-9.
- 23 . 대한고혈압학회 엮음 고혈압, (2009). 서울 : 대한의학서적. 7,61,91.
24. Son Haeng Mi, Lee Hong Ja. (1999). The risk factors of blood pressure in primary  
hypertension patients, *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.11 No.4,12, pp 651-662.
- 25 . Lsselbacher, Kurt J, Braunwald, Eugene, Wilson, Tean D, Martin Joseph B, Fauci,  
Anthony S, Kasper, Dannis L, Harrison, Tinsley Randolph, 해리슨 내과학 편찬위원회,  
(1997), *Harrison's princple of internal medicine*, 서울 : 정담,pp 1201-1212
- 26 . Ford ES. (2011). Trends in mortality from all causes and cardiovascular disease  
among hypertensive and nonhypertensive adults in the United States. *Circulation*.  
123:1737-44.

- 27 . 서울대학교 의과대학 저, (1987). *심장학*, 서울 : 서울대학교 출판부; pp. 277-286.
- 28 . 의학교육연수원자. (1991). *가정의학*. 서울: 서울대학교 출판부; pp. 255-256.
29. Paul A. James, Suzanne Oparil, Barry L. Carter, William C. Cushman, Cheryl Dennison-Himmelfarb, Joel Handler, Daniel T. Lackland, Michael L. LeFevre, Thomas MacKenzie, Olugbenga Ogedegbe, Sidney C. Smith, Laura P. Svetkey, Sandra J. Taler, Raymond R. Townsend, Jackson T. Wright, Andrew Narva, Eduardo Ortiz, (2014), 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults; Report from the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC8). *JAMA*;311(5):507-520
- 30 . 김종설, 이방현. (2002). 고혈압의 이해와 치료, 서울: 고려의학.15,87-150
- 31 . 츠시마 모토오 감수, 조경덕 옮김. (2005). 고혈압 예방과 치료-고혈압 치료의 새로운 가이드 라인-서울: 우듬지. 174.
32. Symplicity HTN-2 Investigators, Esler MD, Krum H, Sobotka PA, Schlaich MP, Schmieder RE, Bohm M. Renal sympathetic denervation in patients with treatment-resistant hypertension (The Symplicity HTN-2 Trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2010;376:1903-1909.
33. Jeong Bae Park. (2014). Antihypertensive drug combinations. *J Korean Med Association*; 57(3): 253-258

34. 고혈압 임상진료지침 제정위원회 및 집필위원회. (2015). 일차 의료용 고혈압 권고활용 매뉴얼, 대한의학회.질병관리본부.
- 35 . Kandler MR, Mah GT, Tejani AM, Stabler SN, Salzwedel DM.Hydralazine for essential hypertension. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 11. Art. No.: CD004934.DOI: 10.1002/14651858.CD004934.pub4.
- 36 . 상해중의학원주편. (1980). *내과학*. 향저: 상해과학기술출판사; pp315-321.
- 37 . 북경중의학원편. (1985). *중의임상대계*, 경부: 주식회사진운사; p.87.
- 38 . 김정제, 최용태, 임종국, 이윤호 (1979). *최신침구학*, 동양의학연구원, 성보사, pp596-597
39. Chae. (1987). *Clinical Oriental Medicine*. Seoul :pp. 145-7
- 40 . 홍원식 편, (1994). 교감직역 黃帝內經素問,서울 : 전통문화연구회:pp. 19 , 241, 371, 400, 432, 474
- 41 . 홍원식 편, (1994). 교감직역 黃帝內經영추,서울 : 전통문화연구회: pp.196, 220, 238, 261, 265,357, 517,525.
42. 김지웅, 김영균, 권정남, 박지은. (2000). 고혈압의 원인에 관한 문헌적 고찰. *대한한방내과학회지*:21 (5), pp. 739-745.



- 43 . 이화준, 고성규, 조기호 외 3 인 (1994). 희침지골피탕 약침제제가 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향. *대한한의학회지*. 15(1)
44. Tam KC, Yin HH. (1975).The effect of acupuncture on essential hypertension. *America. Journal of Chinese Medicine*. 3(4):369-75.
- 45 . Peng Li, Stephanie C. Tjen-A-Looi, Ling Cheng, Dongmei Liu, Jeannette Painovich, Sivarama Vinjamury, John C. Longhurst, (2015).Long-Lasting Reduction of Blood Pressure by Electroacupuncture in Patients with Hypertension:Randomized Controlled Trial, *Medical Acupuncture*, 27(4), pp253-266
46. 손양선, 여수정 외. (2012). 단일 경혈을 이용한 침의 임상효과에 관한 방법론 연구- 고혈압환자를 중심으로-, *경락경혈학회지* Vol.29. No.1, pp23-36,
47. 전국한외과대학 침구. (1993).경혈학교실. *침구학(하)*. 서울: 집문당. 1369-73,1380-1384,1390-2.
- 48 . 이윤고. (1976). 이침치법에 관한 고찰. *대한한의학회지*.;13(1):58-62
- 49 . 黃麗春. (1993). 耳穴診斷治療學. 北京:科學技術文獻出版社. ; 1-36.
- 50 . 안초홍, 배형섭, 노진환, 문상관, 고창남, 조기호, 김영석, 이경섭.(2000). 경증 고혈압에 대한 이침치법의 강압효과. *대한한의학회지*.;20(4):93-97

52. 이진구, 이영구, 윤희식. (2003). 이침시술이 혈압에 미치는 영향,  
*대한한의학회지*, 24(2), 12-18.
52. 변재영, 안수기. (1996). 이침치법이 혈압의 변화에 미치는 영향.  
*대한한의학회지*. 17(2):418-426.
53. 백혜기, 안정조, 조현경, 유호룡, 김윤식, 설인찬. (2009). 한약 복용이 고혈압에  
 미치는 영향 :내과학회 학회지 논문에 대한 고찰. *大田大學校 韓醫學研究所  
 論文集*.: 18(2) :81-88.
54. 김창석, 김영은, 김철, 김진현, 예상준, 송미영,(2011). 고혈압의 한약 치료에  
 대한 연구동향 분석, *대한예방한의학회지*, 15(3):17-38
55. 成恩珍, 金護哲, 安德均. (1997). 天麻의 抗高血壓作用에 關한 研究.  
*大韓本草學會誌*:12(2) : 51-61
56. 김호철, 안덕균. (1997). 평간약(平肝藥)의 항고혈압작용에 관한 연구.  
*大韓本草學會誌*.:12(1) : 45-52
57. 이호섭, 류도곤, 윤용갑, 유윤조. (1996):구기자 전탕액이 실험적 신성 고혈압  
 백서의 혈압과 혈중 Renin 활성화도 및 ANP 농도에 미치는 영향. *대한한의학회지*.  
 17(1):37-47
58. 박종훈, 김상범, 이호섭, 류도곤. (1998). 枸杞子 煎湯液의 高血壓 白鼠 血壓 및  
 호르몬에 미치는 影響. *東醫生理學會誌*. 13(1) :11-16.

59. 李南勳, 李京燮. (1975). 防風通聖散이 高血壓 高脂血에 미치는 影響.  
大韓韓醫學會誌. :12(1) : 44-55.
60. 李星斗, 裴亨燮, 具本泓. (1984). 三黃瀉心湯이 自發性高血壓 흰쥐의 血壓 및 血清에 미치는 影響. 慶熙韓醫大論文集. 7(1) : 181-191.
61. 김중인, 김동희, 설인찬. (2001). 地黃飲子가 腦損傷 및 高血壓에 미치는 影響.  
동의생리병리학회지. 15(2): 246-254.
62. 한방약리학 교재편찬위원회 저. (2005). 한방약리학. 서울 : 신일상사. 339, 467, 615
63. 김현진, 강래엽, 한효정, 박은영, 장정아, 서호석, 박소애, 김진원. (2010).  
한약치료가 Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor 를 복용중인 고혈압환자에게  
부작용으로 나타나는 건해(乾咳)에 미치는 영향. 대한한의학회지.31(1) : 162-173
64. 고창남. 신길사. 조기호. 김영석. 배형섭. 이경섭. (1993). 高血壓에 희침환과  
Hydralazine, Atenolol, Nifedipine 및 Furosemide 의 併用投餘에 관한 실험적 연구.  
경희의학.; 9(2) : 158-169.
65. 이영림. (1991). 高血壓에 牛黃清心元과 Hydralazine, Atenolol, Captopril 및  
Furosemide 의 併用投與에 關한 實驗的 연구. 경희대학교 대학원 석사학위 논문.

- 66 . 김남재, 진성민, 최혁재, 주수만, 송보완, 김종우. (2002).한약과 양약의  
약물상호작용에 관한연구: Nicardipine 과 청혈단의 상호작용. *병원약사회지*:  
19(4) : 383-394.
- 67 . 이석주. (1993). 생약복합제제의 병용투여에 관한 연구(제 1 보)  
가미청심연자탕과 항고혈압 약물과의 병용투여. *병원약사회지*: 10(4) :257-266.
- 68 . 刘海华,王莹莹,高海波,陈滢如,杨金生, 吕爱平. (2014). 针灸治疗高血压病选穴  
规律文献研究 . *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 55(12), pp1055-1058.
- 69 . Cheng xinnong,(2009). *Chinese Acupuncture and Moxibustion*, Foreign Language  
Press Beijing.
70. Shnanghai College of Traditional Medicine, *Acupuncture a Comprehensive Text*.  
Eastland Press Seattle.