

SOUTH BAYLO UNIVERSITY

**Investigation of Simultaneous Acupuncture Treatment on Hypertension and Bi-Syndrome:
Case Series**

고혈압과 비증의 동시치료에 관한 임상사례

by

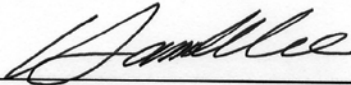
Jonathan B. Kim

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

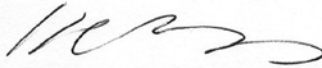
Doctor of Acupuncture and Oriental Medicine

June 2018

DISSERTATION OF JONATHAN B. KIM
APPROVED BY RESEARCH COMMITTEE



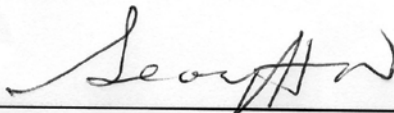
Hanok Lee, DAOM, L.Ac, Clinic Supervisor



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

June 7, 2018

Copyright

by

Jonathan B. Kim

2018

**Investigation of Simultaneous Acupuncture Treatment on Hypertension and Bi-Syndrome:
Case Series**

고혈압과 비증의 동시치료에 관한 임상사례

Jonathan B. Kim

SOUTH BAYLO UNIVERSITY, LOS ANGELES, 2018

RESEARCH ADVISOR: Shan Qin Cui, OMD, L.Ac.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate and better understand the effects of simultaneous acupuncture treatment on patients with hypertension and Bi-syndrome. The subjects in this study were 7 Bi syndrome participants with systolic blood pressure of 140 mmHg or higher. Participants were treated with both traditional acupuncture which are the points of Thi Chong (LR3), Zu San Li (ST36), He Gu (LI4), Quhi (LI11), and auricular acupuncture point therapy by affixing vaccaria seeds to the points of Sympathetic, Lower Blood Pressure Groove, Kidney, Liver, Endocrine and Neurogate. Moreover, Kunlun (BL60), Wan Shun Yi, Wan Shun Er, Zheng Jing, Ma Kuai Shui for Low Back Pain, Tiaokou (ST38), Shen Guan, Zu Qian Jin, Zu Wu Jin for Shoulder Pain, and Liangqiu (ST34), Dubi (ST35), Xiyang (EX36), Xuehai (SP10), Quguan (LV8), Xiyangguan (GB34) for Knee Pain were used. The treatments were conducted twice a week for four weeks to each patient, the needling treatments were kept for 30 minutes exactly.

Changes in blood pressure were measured once immediately before and after each treatment. Furthermore, data were evaluated using Visual Analogue Scale (VAS), Changes in blood pressure, Oswestry Disability Index (ODI), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), and Osteoarthritis Index (WOMAC). Data from eight consecutive treatments were evaluated by Paired Samples Test for pretest and posttest records and by Independent Samples Test for statistical significance between factors. From the results obtained, significant effects of lowering systolic (SBP), diastolic blood pressure (DBP), and VAS were observed.

It was concluded that simultaneous acupuncture treatment on hypertension and Bi-syndrome can be effectively applied to patients and the results suggest that it could be widely used for blood pressure regulation and pain control.

Keywords: acupuncture, hypertension, high blood pressure, bi-syndrome

TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT	i
LIST OF TABLES	iv
LIST OF FIGURES	vii
I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIVES	9
III. LITERATURE REVIEW	10
IV. MATERIALS AND METHODS	27
V. RESULTS AND DISCUSSION	44
VI. CONCLUSIONS	120
REFERENCES	122

LIST OF TABLES

Table 1. Location and Indication of Acupuncture Points	36
Table 2. Location and Indication of Auricular Points	37
Table 3. Acupuncture Points Used for the Treatment of Lower Back Pain	38
Table 4. Acupuncture Points Used for the Treatment of Shoulder Pain	39
Table 5. Acupuncture Points Used for the Treatment of Knee Pain ¹⁶⁸⁾	40
Table 6. Demographic Characteristics of the Subjects	45
Table 7. Change of Systolic Blood Pressure	47
Table 8. Change of Diastolic Blood Pressure	48
Table 9. The Effect of Treatment on the Change of VAS	51
Table 10. Cumulative Effect of Systolic Blood Pressure	55
Table 11. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure	56
Table 12. SYS Treatment Rate (%)	57
Table 13. DI Treatment Rate (%)	58
Table 14. Cumulative Effect of VAS	64
Table 15. VAS Treatment Rate (%)	65
Table 16. Long Lasting Effect of Systolic Blood Pressure	70
Table 17. Long Lasting Effect of Diastolic Blood Pressure	71

Table 18. Long Lasting Effect of VAS	72
Table 19. Change of VAS, SYS, and DI Blood Pressure by Taking Medication	74
Table 20. Change of VAS, SYS, and DI Blood Pressure by Duration of Hypertension	79
Table 21. Change of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by Age	84
Table 22. Change of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by Gender	88
Table 23. Change of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by History	93
Table 24. Everage of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by Bi	97
Table 25. Model Summary and Parameter Estimates for VAS	100
Table 26. Model Summary and Parameter Estimates for Systolic Pressure	101
Table 27. Model Summary and Parameter Estimates for Diastolic Pressure	102
Table 28. Time course change of ODI score	104
Table 29. Model Summary and Parameter Estimates	105
Table 30. The Change of ODI Pain Scale	107
Table 31. Cumulative Effect of ODI Pain Scale	108
Table 32. Time course change of SPADI score	109
Table 33. Model Summary and Parameter Estimates	110
Table 34. The Change of SPADI Pain Scale	111

Table 35. The Cumulative Effect of SPADI Pain Scale	112
Table 36. Time course change of WOMAC score	113
Table 37. Model Summary and Parameter Estimates	114
Table 38. The Change of WOMAC Pain Scale	115
Table 39. The Cumulative Effect of WOMAC Pain Scale	116

LIST OF FIGURES

Figure 1. Dng Bang Sterilized Needles	28
Figure 2. Vaccaria Press Seeds	28
Figure 3. Upper Arm Blood Pressure Monitor	29
Figure 4. Visual Analogue Scale (VAS)	30
Figure 5. 연구 설계도 (Schemetic Diagram of Study Design)	34
Figure 6. Ear Acupuncture Points	41
Figure 7. Ear Nerve Distribution	42
Figure 8. Change of Systolic Blood Pressure	49
Figure 9. Change of Diastolic Blood Pressure	49
Figure 10. Change of VAS (Visual Analogue Scale)	52
Figure 11. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure	59
Figure 12. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure	59
Figure 13. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure	60
Figure 14. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure	60
Figure 15. SYS Treatment Rate (%)	61
Figure 16. DI Treatment Rate (%)	61

Figure 17. SYS Treatment Rate (%)	62
Figure 18. DI Treatment Rate (%)	62
Figure 19. Cumulative Effect of VAS	66
Figure 20. Cumulative Effect of VAS	66
Figure 21. VAS Treatment Rate (%)	67
Figure 22. VAS Treatment Rate (%)	67
Figure 23. Difference of VAS and Blood Pressure by Taking Prescribed Medication	75
Figure 24. Difference of Blood Pressure by Taking Prescribed Medication	75
Figure 25. Change of Systolic Blood Pressure by Taking Prescribed Medication	76
Figure 26. Change of Diastolic Blood Pressure by Taking Prescribed Medication	76
Figure 27. Difference of VAS by Taking Prescribed Medication	77
Figure 28. Change of VAS by Taking Prescribed Medication	78
Figure 29. Difference of VAS and Blood Pressure by Duration of Hypertension	80
Figure 30. Difference of Blood Pressure by Duration of Hypertension	80
Figure 31. Change of Systolic Blood Pressure by Duration of Hypertension	81
Figure 32. Change of Diastolic Blood Pressure by Duration of Hypertension	81
Figure 33. Difference of VAS by Duration of Hypertension	82

Figure 34. Change of VAS by Duration of Hypertension	83
Figure 35. Difference of VAS and Blood Pressure by Age	84
Figure 36. Difference of Blood Pressure by Age	85
Figure 37. Change of Systolic Blood Pressure by Age	85
Figure 38. Change of Diastolic Blood Pressure by Age	86
Figure 39. Differenc of VAS by Age	87
Figure 40. Change of VAS by Age	87
Figure 41. Difference of VAS and Blood Pressure by Gender	89
Figure 42. Difference of Blood Pressure by Gender	89
Figure 43. Change of Systolic Blood Pressure by Gender	90
Figure 44. Change of Diastolic Blood Pressure by Gender	90
Figure 45. Difference of VAS by Gender	91
Figure 46. Change of VAS by Gender	92
Figure 47. Difference of VAS and Blood Pressure by History	93
Figure 48. Difference of Blood Pressure by History	94
Figure 49. Change of Systolic Blood Pressure by History	94
Figure 50. Change of Diastolic Blood Pressure by History	95

Figure 51. Difference of VAS by History	96
Figure 52. Change of VAS by History	96
Figure 53. Change of Systolic Blood Pressure by Bi	98
Figure 54. Change of Diastolic Blood Pressure by Bi	98
Figure 55. Change of VAS by Bi	99
Figure 56. Regression of VAS	101
Figure 57. Regression of Systolic Blood Pressure	102
Figure 58. Regression of Diastolic Pressure	103
Figure 59. Regression of LBP (ODI)	105
Figure 60. ODI, SPADI, WOMAC Pain Level	106
Figure 61. Regression of Shoulder Pain (SPADI)	110
Figure 62. Regression of Knee Pain (WOMAC)	114

ACKNOWLEDGEMENT

지난 3 년의 생활은 제가 얼마나 부족한지 많이 되돌아볼 수 있게 해준 시간이었습니다. 부족한 제가 무사히 박사생활을 마치기까지는 주변의 많은 도움의 손길이 있었기에 가능하였습니다. 먼저 논문의 주제 선택에 도움을 주신 최선금 교수님과 연구 결과를 분석하고 해석하는데 도움을 주신 서호영 교수님께 진심으로 감사 드리며, 상담 및 조언을 해주신 김수경 교수님과 허성화 교수님께 감사 드립니다. 또한 양방과 한방의 지식으로 이끌어 주신 김서경 교수님 과 이한옥 교수님께 감사 드립니다. 그리고 이 논문이 완성되기까지 도와주신 모든 분들께 감사 드립니다. 마지막으로 항상 옆에서 함께 해준 아내에게도 감사를 전합니다.

I. INTRODUCTION

근래 고혈압의 발생빈도는 지속적으로 증가하고 있는 추세이며 고혈압은 뇌중풍, 심부전, 관상동맥 질환 등 치명적인 합병증을 유발할 수 있으므로 보다 적극적인 환자 관리와 치료가 요구되고 있다¹⁾. 고혈압은 성인의 30% 정도에서 발견될 정도로 매우 흔한 질환이고, 역학조사를 포함한 임상연구를 통해 적극적인 혈압조절이 심혈관계 합병증과 사망률을 감소시킬 수 있음이 증명됨에 따라 적극적으로 치료하여야 하는 질환으로 대두되었다. 또한 심각한 순환기 계통의 합병증을 유발할 수 있는 질환으로써 생활수준이 향상되고 의학의 발달로 인하여 평균수명이 연장됨에 따라 유병률이 점차 높아지고 있다²⁾. 이런 최근 인구 고령화 현상의 심화로 국민들의 주요 질병 양상이 과거 급성기 질환 중심에서 고혈압, 당뇨, 암, 뇌졸중 등 만성 퇴행성 질환으로 변화하고 있으며, 이러한 변화에 부응하기 위한 노력으로 한방을 포함한 보완 대체의료에 대한 필요성이 증대되고 있다³⁾. 한의학은 질환 중심으로 보는 서양의학과는 달리 증상 중심으로 인체의 질병을 관찰하여 변증하고 치료법을 결정한다. 그러므로 똑같은 질환이라도 환자의 체질과 증상에 따라 다양한 병리기전을 가질 수 있고 치료법 역시 달라질 수밖에 없다. 특히, 고혈압은 인체의 전신질환으로서 한의학적으로는 음양과 기혈의 부조화로 인한 증상 중 하나이다.

고혈압은 만성 순환기계 질환 중 가장 발생빈도가 높은 질환으로^{1,4)}

본인이 자각하는 뚜렷한 증상이 없고, 진단 후에 평생 약물을 복용하며, 환자가 생활습관의 변화를 요구 받으므로, 환자 스스로가 중도에 치료를 포기하는 경우가 많아 합병증에 의한 사회적 부담이 중요한 문제가 되고 있다⁵⁾. 만성 신질환, 신동맥 협착증, 수면 무호흡증, 일차성 알도스테론증(primary aldosteronism)등이 흔한 원인이며, 갈색세포종, 쿠싱 증후군(Cushing syndrome), 부갑상선 기능항진증 등도 그 원인이 된다⁶⁾. 사회와 인구 구조의 변화에 따른 노인과 만성질환의 증가에 따라 현 의료계에서 고혈압의 관리는 중요한 문제로 대두되고 있는 실정이며⁷⁾ 고혈압 관련 국외연구에서는 수축기 혈압의 상승은 세계적인 건강위험요소로, 수축기 혈압의 증가율은 25년간 크게 증가하였으며, 그로 인해 장애보정손실연수(Disability-Adjusted Life Years, DALYs) 및 사망 증가와 관련이 있다고 보고하였다⁸⁾.

미국 Framingham Heart Study에서는 고혈압이 있는 대상자는 정상혈압을 가지고 있는 사람에 비해 동맥경화성질환의 위험이 2-3배 정도 증가하는 것으로 나타났다⁹⁾. 특히, 고혈압 환자는 합병증이나 동반 질환, 진단에 대한 인식 및 항고혈압제에 의한 부작용으로 인해 삶의 질이 저하되고¹⁰⁾, 그로 인해 심혈관 문제나 합병증의 위험에 노출되는 취약집단이기 때문에, 고혈압 환자의 삶의 질에 대한 관심을 갖는 것은 중요하다¹¹⁾. 고혈압 환자의 90% 이상이 본태성 고혈압으로¹²⁾ 혈압 상승의 원인은 혈관벽 저항증가와 혈액의 부피증가¹³⁾이며 원인은 연령, 성별, 인종,

가족력 등의 인구학적, 유전적 요인과 체중 등의 생리적 요인, 환경적 요인들의 복합적인 작용에 의한 것으로 가장 중요한 환경적 위험요인으로는 높은 식염섭취, 알코올 섭취, 비만, 적은 신체활동 등을 들 수 있다¹⁴⁾.

미국 제 7차 합동 위원회(Joint National Committee on Detection Pressure, JNC-VII)의 보고에 의하면 120mmHg/80mmHg 미만인 경우를 정상으로 분류하고, 120~139mmHg/80~89mmHg에 속하는 경우를 전고혈압, 140mmHg/90mmHg 이상인 경우를 고혈압으로 분류한다¹⁵⁾. 고혈압은 그 원인에 따라 본태성(일차성, 원발성) 고혈압과 이차성(속발성) 고혈압으로 구분할 수 있다. 설명할 만한 원인이 없는 경우를 본태성 고혈압이라고 하는데, 다양한 유전적 요인과 환경적 요인의 복잡한 상호작용으로 발생한다¹⁶⁾. 고혈압은 심혈관계 질환, 특히 관상동맥 질환과 뇌졸중의 합병증 발생에 가장 중요한 위험인자로 널리 알려져 있으며 고혈압 환자에서 강압치료를 하게 되면 이러한 합병증 발생을 현저히 줄일 수 있다는 것이 그 중요한 임상적 의미라 하겠다. 미국의 경우에는 55세 이전에 정상 혈압이었던 인구의 90%에서 생애 중 고혈압이 유발된 것으로 조사되었을 만큼 고혈압은 유병률이 높은 질환이기도 하다¹⁷⁾. 이처럼 단일 질환으로서 이보다 높은 유병율을 보이는 질환은 없고, 나이가 들어감에 따라 유병률이 현격히 증가해 현대 고령화 사회에서 고혈압 관리는 중요한 보건의료 문제 중 하나이다.

최근 심혈관계질환의 발생과 사망률을 낮추기 위해 혈압을 정상 수준으로 철저히 관리할 것을 강조하는 연구 결과가 보고되고 있으며^{18,19)}혈압조절에

대한 치료법으로는 혈압강하제를 사용하는 약물요법과 운동, 식이요법, 이완요법 등의 비약물요법이 있다^{4,20}. 혈압강하제는 작용하는 원리에 따라 고혈압의 치료에는 이노제와 베타 차단제 등과 같은 기존에 널리 사용되어 온 항고혈압제 이외에 알파 차단제, 지속형 칼슘 차단제, 안지오텐신 II 수용체 차단제(ARB), 안지오텐신 전환효소 억제제 및 최근에 소개되고 있는 안지오텐신 수용체 차단제 등 많은 약제들이 임상에서 사용되고 있다^{21,22}. 또한 혈압약 중에서도 내피세포기능 개선효과가 있는 것으로 보고되고 있는 angiotensin-converting enzyme(ACE) inhibitors나 angiotensinII type1 receptor blockers(ARBs)의 동맥경화 억제기능이 주목받고 있다²³⁻²⁵. 하지만, 약물치료 및 생활방식의 변화 등이 본태성 고혈압에 효과가 있다고 밝혀져 있지만²⁶⁻²⁸, 치료에 대한 환자의 낮은 순응도, 의료관리에 대한 접근이 어려운 점, 혹은 경제적 부담 때문에 적절히 조절 및 관리되지 않는 비율이 높다²⁹는 점이 한계점으로 지적된다. 특히 이들은 장기간 복용해야 하기 때문에 약의 종류에 따라서 체위성 저혈압, 저칼륨혈증, 기침, 두통, 현기증, 부종, 식욕부진 등의 부작용을 동반할 수 있다³⁰.

고혈압 치료에 있어 장기간의 약물복용, 약물의 부작용에 대한 문제는 최근 지속적으로 제기되어 왔고 그 대안으로 비약물요법에 대한 관심도 높아지고 있는 추세이다^{31,32}. 한의학에서도 고혈압 조절에 관한 임상 연구도 점차 늘어나고 있다. 효능뿐만 아니라 안전성이 확보된 한약재를 이용한 심혈관계 질환에 효과적인 기능성 식품 및 의약품의 개발이 절실히 요구되고

있으며, 세계적으로 천연물 유래 치료제에 관한 연구에 관심이 모아지고 있다³³⁾. 한방병원 환자를 대상으로 한 연구들이 점점 증가하고 있고³⁴⁾, 한약도 ACE활성 억제 및 혈중 ANP(Atrial Natriuretic Peptide) 감소 등의 항고혈압약과 같은 강압 효과를 가진 단미 약재나 복합 처방 같은 다양한 처방이 많이 연구되고 있다³⁵⁾. 결국 한의학적 이론을 토대로 침, 뜸, 한약 등을 적절하게 이용하여 전신적인 음양과 기혈의 조화를 도모하면 자연스럽게 혈압이 조절됨을 기대할 수 있다³⁶⁾.

한의학에서 고혈압이라는 병명이 기록된 고서의 내용은 없으나 두통, 현훈, 항강, 이명, 심계, 흉민 등의 고혈압 관련 증상으로 미루어 보아 현훈 간양상항 두통 항강 등의 범주에 속한다고 볼 수 있다¹⁵⁾. 침요법은 각종 침구를 사용하여 체표상의 일정한 부위에 물리적 자극을 가하여 경기운행을 조절시켜 질병을 예방, 완화, 치료하는 한방의료기술의 한 분야이다³⁷⁾. 침치료는 이전의 여러 가지 연구를 통해서 고혈압에 효과가 있는 것으로 보고되었으며, 또한 두 차례의 이중맹검 무작위배정 임상시험을 통해서 강압효과가 보고된 바 있다³⁸⁻⁴¹⁾. 문⁴²⁾, 이⁴³⁾, 유⁴⁴⁾, 김⁴⁵⁾은 약침(藥鍼)이 고혈압 백서(白鼠)의 혈압에 미치는 영향에 대하여, 이⁴⁶⁾는 고혈압 치료에 상응되는 체간부(體幹部)경혈에 대하여, 정⁴⁷⁾은 경혈(經穴)의 자침(刺鍼)이 고혈압 백서(白鼠)에 미치는 영향에 대하여, 한^{48,49)}은 고혈압 환자에서 각 침법(鍼法)의 혈압강하 효과에 대한 보고가 있었고, 최근 태계혈(太谿穴)에 대하여 김⁵⁰⁾은 약침(藥鍼)이 신장기능(腎臟機能)에 미치는 영향에 대하여,

김⁵¹⁾의 항산화 효과에 대한 보고가 있었으며, 태백(太白)에 대하여 문⁴²⁾의 보고가 있다. 또한 뇌혈류와 관련된 연구로는 정⁵²⁾, 김⁵³⁾, 이⁵⁴⁾, 박⁵⁵⁾, 임⁵⁶⁾, 신^{57,58)}, 안⁵⁹⁾의 보고가 있었으며, 혈압과 뇌혈류량에 관련된 연구로는 김^{60,61)}의 보고가 있다.

이침요법은 외이(外耳)에 존재하는 이혈(耳穴)을 자극하여 다른 신체부위에 나타난 병리적 소견을 개선시키는 치료방법이다. 한의학에서는 "신주이(腎主耳), 신재규위이(腎在竅爲耳)", "신기통어이(腎氣通於耳), 신화칙이능문오음의(腎和則耳能聞五音矣)"이라 하면서 귀의 생김새, 모양 및 질환 등을 보고 신장(腎臟)의 기능성쇠를 파악하였다. 또한 "이자종맥지소취야(耳者宗脈之所聚也)"라 하면서 12 경락이 직간접적으로 이부(耳部)과 연계되어 있고, 기타 심, 간, 폐, 위장 등도 이부(耳部)에 영향을 주고 있다고 언급하고 있다^{62,63)}. 이침은 외이의 이개에 분포되어 있는 경혈을 자극하여 신체의 다른 부위에 나타나는 증상을 개선하는 치료요법으로, 한의학 이론을 근거로 임상에서 광범위하게 활용되고 있는 신침요법이다⁶⁴⁾. 이침요법(耳鍼療法)은 미침(微鍼)요법의 일종으로 귀 표면에 배열된 뇌와 연결되어 뇌의 병리적 현상을 개선하는 체성감각의 표현으로 근골격계 질환이나 심장질환이 있는 환자를 진단하는데 사용되고 최근에는 금연, 비만, 약물중독 등의 치료에까지 응용되고 있다⁶⁵⁻⁶⁹⁾. 치료원리는 이혈에 주는 자극이 뇌하수체계통에 흥분을 일으켜 체액중의 호르몬 평형을 조절하고 방어기능을 증강시켜 질병을 치유한다⁷⁰⁾. 특히 이침요법(耳鍼療法)은 이곽(耳廓)에 위치한

혈위(穴位)의 자극을 통하여 인체 각부의 질병을 치료하는 분구술법(分區鍼法)으로 고대(古代) 한의학(韓醫學)을 근거로 광범하게 임상에 활용되는 신침요법(新鍼療法)으로서⁷¹⁾ 유, 김⁷²⁾은 고혈압의 치료에 대한 이침(耳鍼)의 선혈원칙(選穴原則)을 여섯 가지로 분류하기도 하였다.

고혈압은 그 질병 자체로 생기는 위험성보다 2차적으로 심장, 뇌혈관계, 신장 등에서 발생하는 합병증이 우리 몸에 심각한 위해(危害)를 가할 수 있다는 점을 고려했을 때 전인적 관점에서 바라보는 한의학은 분명 그 대안이 될 수 있을 것이라고 사료된다. 또한 고령 친화적 1차 의료기관인 한의원은 접근성에서 만성질환의 관리적 측면에 우수한 장점을 지니고 있어 한의학의 고혈압 치료를 체계화시키고 보급함으로써 보다 활성화시킬 필요성이 있다. 그러나 고혈압에 대한 침치료 및 이압요법의 혈압강하 효과에 대한 연구는 기존의 체계적 문헌고찰(systematic review: SR) 및 임상연구를 통한 여러 논문에서 알 수 있지만⁷³⁻⁷⁵⁾ 지속적인 임상연구와 치험례를 통한 검증이 필요함은 물론 좀 더 구체적인 고혈압과 통증치료와의 상관관계에 대한 연구가 뒤따라야 할 것으로 사료된다. 또한 비증을 동반한 고혈압 환자를 대상으로 비증치료 및 고혈압 치료를 함께 실시하면서 아직까지 비증치료가 고혈압 치료에 어떠한 영향을 끼치는지 대한 임상연구가 전혀 없다. 이에 본 연구에서는 비증을 동반한 고혈압 환자를 대상으로 비증치료와 함께 전통침과 이압요법을 병행하여 고혈압을 치료함으로써 치료 전과 후의 혈압변화와 고혈압과 비증의 상관관계를 분석함으로써 향후 임상에서의 활용 및 관련

연구에 도움이 되고자 하며 본 선행연구를 바탕으로 고혈압과 비증의 동시치료가 고혈압과 비증 치료에 미치는 영향에 대한 초보적인 자료를 제시하고자 한다.

II. OBJECTIVES

본 연구의 목적은 고혈압과 비증을 함께 치료시에 고혈압과 비증 치료에 미치는 변화를 알아보고자 한다. 본 연구의 수행을 위한 세부 목표는 다음과 같다:

Objective 1. 매회 치료 전과 치료 직후의 혈압을 측정하여 매번 치료효과를 연구한다.

Objective 2. 1차 치료 전 측정한 혈압과 매회 치료 후 혈압을 측정하여 누적 치료효과를 비교한다.

Objective 3. 매회 치료 후 측정한 혈압 결과를 그 다음 치료 전 측정한 혈압과 비교하여 치료 지속 효과를 연구한다.

Objective 4. 1차 치료전 측정한 최초 혈압과 치료 마지막의 혈압을 측정하여 최종 치료효과를 연구한다.

Objective 5. 통증의 치료 전후의 VAS, 설문지를 통한 ODI, SPADI, WOMAC 를 측정하여 통증 치료효과를 연구분석한다.

III. LITERATURE REVIEW

고혈압은 주요 사망 질환 1, 2위를 차지하는 뇌혈관 질환과 심장질환의 주원인으로 보다 적극적인 환자 관리와 치료가 요구되고 있고¹⁵⁾ 현 의료계에서도 중요한 문제로 대두되고 있는 실정이다⁷⁾. 연령이 증가하면서 혈압은 함께 상승하는데 수축기 혈압은 70, 80세가 지나도록 계속 상승하지만 이완기 혈압은 50-60세될 때까지는 상승하고 그 후에는 점차 낮아지는 경향이 있다. 따라서 노년층에서의 혈압은 청장년층에서 보다 수축기 혈압은 높지만 이완기 혈압은 상대적으로 낮은 현상, 즉 수축기 혈압과 이완기 혈압과의 차이인 맥압(pulse pressure)이 큰것이 특징이다⁷⁶⁾. 특히 노인의 고혈압은 95% 이상이 본태성 고혈압으로 상당기간 무증상 상태로 진행되므로 질병의 심각성을 인식하지 못하여 조기발견이 어렵고 고혈압을 노화로 인한 당연한 결과로 간주하는 경향이 있기 때문에 자가관리를 하지 않아 합병증이 발생하거나 재발하고 질병이 악화되어 조기 사망을 초래하는 경향이 있다⁷⁷⁾. 특히 혈압의 측정대상이 되는 전신 동맥압은 주요 장기 즉 뇌, 안구, 신장 및 심장을 관류하기에 충분한 압력을 유지하고, 혈관이 손상 받지 않을 정도로 혈압을 유지하는게 중요하다⁷⁸⁾.

고혈압은 미국인구의 24% 에서 발견될 정도로 매우 흔한 질환이고, 관상동맥질환, 뇌졸중, 신부전과 같은 심각한 합병증의 주요 위험인자이기 때문에, 역학조사를 포함한 임상연구에서 적극적인 혈압조절이 심혈관계

합병증과 사망률을 감소시킬 수 있다고 하였다⁷⁹⁾. 고혈압은 환자 본인이 자각하는 뚜렷한 증상이 없고, 진단 후에 평생 약물을 복용하며, 환자가 생활습관의 변화를 요구 받으므로, 환자 스스로가 중도에 치료를 포기하는 경우가 많아 합병증에 의한 사회적 부담이 중요한 문제가 되고 있다⁵⁾. 혈압 상승후 첫 10~20년은 대부분 무증상으로 경과하지만 고혈압은 동맥경화증을 촉진시키고 각종 심혈관 질환의 발병률을 높이는 등 그 사이에도 심혈관 장애는 진행되고 있다고 보는 견해가 있다⁸⁰⁾. 또한, 고혈압은 표적장기에 현저한 합병증이 나타나기 전까지는 증상이 없어 진단되지 못하는 경우가 많으며, 고혈압 진단이 이루어진 이후에도 치료를 받지 않거나 치료를 중단하는 경우가 많아, 별도의 고혈압 관리를 위한 노력이 없으면, 고혈압 환자의 절반은 진단되지 않고, 진단된 환자의 절반은 치료받지 않으며, 치료받고 있는 환자의 절반은 혈압조절이 적절하지 못하다는 '절반의 법칙(rule of halves)'이 적용되고 있다⁸¹⁾.

혈압이란 동맥 혈관벽에 대한 혈액의 압력으로, 심장이 수축하여 동맥혈관으로 혈액을 보낼 때 혈압을 수축기 혈압, 심장이 늘어나서 혈액을 받아들일 때의 혈압을 이완기 혈압이라고 한다⁸²⁾. 1999년 WHO-ISH Guidelines⁸³⁾에 의하면 진료실 혈압 140/90mmHg 이상을 기준으로 고혈압으로 규정하였으며, 130-139/85-89mmHg을 높은 정상, 130/85mmHg 이하를 정상 120/80mmHg 이하를 적정혈압이라 정하였다⁸⁴⁾. 2003년 미국 국립보건원 고혈압 합동위원회의 7차 보고서(JNC-7)는 혈압을 4단계인

정상혈압, 고혈압 전단계, 1기 고혈압, 2기 고혈압으로 분류하였다. 정상혈압은 120/80mmHg 미만, 고혈압 전단계는 120/80mmHg~139/89mmHg, 1기 고혈압은 140/90mmHg~159/99mmHg, 2기 고혈압은 160/100mmHg 이상으로 정의하고 있다. 그러나, 2017년 미국심장학회(ACC)와 심장협회(AHA)는 혈압을 4단계인 정상혈압, 상승혈압, 고혈압1단계, 고혈압2단계로 분류하였다. 정상혈압은 120/80mmHg 미만, 상승혈압은 수축기혈압 120~129mmHg, 이완기혈압 80mmHg 미만, 고혈압1단계는 130~139/80~89mmHg, 그리고 고혈압 2단계는 140/90mmHg 이상으로 정의했다⁸⁵⁾. 또한, 최근의 연구 보고들은 심혈관계 질환의 발생률과 사망률을 낮추기 위해서 혈압을 정상 수준으로 철저히 관리할 것을 강조하고 있는데, Hypertension Optimal Treatment(HOT)¹⁸⁾는 이완기 혈압을 90mmHg 미만보다 80mmHg 미만으로 낮추어 심혈관 질환의 발생을 1/2로 줄일 수 있다고 보고하였고, 또한 UK Prospective Diabetes Study(UKPDS)¹⁹⁾는 혈압을 가급적 낮게 조절하면 당뇨병과 연관된 사망률을 낮출 수 있다고 밝혔다.

심혈관계 질환의 대다수가 고혈압과 관련이 있으며, 직접적인 작용으로는 혈관 수축 효과를 나타내며 간접적으로는 죽상경화 등을 유발하는 질환으로 나타나게 된다⁸⁶⁾. 혈압의 상승은 혈관의 이상을 초래하는데, 크게 구조적인 변화 (혈관내경 및 혈관 구조), 기능적인 변화와 기계적인 변화로 나눌 수 있으며 유전적 원인은 다양한 유전적 결함의 집합으로 알려져 있는데, 그중

레닌-안지오텐신계(renin-angiotensin system, RAS)는 안지오텐시노겐(angiotensinogen, AGT), 레닌(renin), 안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme, ACE)로 구성되었으며, 혈압조절과 수분 및 전해질 대사에 관여하고 혈관의 평활근 세포를 증식시켜 고혈압 발생에 중요한 역할을 한다⁸⁷⁾. 결과적으로 RAS는 안지오텐신 전환 효소 억제제(ACEI)나 안지오텐신 II 수용체 길항제(ARB)의 개발과 더불어 임상적으로 혈압을 조절하는 중요한 대상이 되어 왔으며⁸⁸⁾ 혈액 동력학적 측면에서 혈압과 혈류의 변화, 주기적 혈관자극 그리고 세포 내외의 신경 혈액학적 요인에 의해 혈관에 변화가 초래되면 대혈관에서는 내경의 증가와 비대 그리고 중격의 비대화 등 비대형 혈관재형성(hypertrophic remodeling)이 일어나며 미세 혈관에서는 평활근 세포 재배치, 혈관 재형성 등 혈관 비대 없이 혈관 내경의 감소(eutrophic remodeling)가 일어난다⁸⁹⁾. 또한, 혈관내피 세포에서 endothelium-driven relaxing factor(EDRF)인 혈관 이완 인자 nitric oxide (NO)의 생성으로 endothelin-1 (ET-1), angiotensin II (Ang-II)와 같은 혈관 수축 인자들과 균형을 이루지만^{90,91)} 혈관확장 인자들을 억제하는 약물인 인도메타신(indomethacin, IDN)은 methyl기를 가진 indole 유도체로 prostaglandin, 혈관확장호르몬, 의 생합성 효소인 cyclooxygenase를 강력하게 억제하는 약물⁹²⁾과, 메틸렌블루(methylene blue, MTB), cGMP(혈소판 응집억제제)의 생성효소인 guanylate cyclase를 억제하는 약물,⁹³⁾로 인해 혈관기능이 상실되기도 한다. 결국, 혈관 내피는 혈관조직을 총체적으로

유지하는데 중요한 조직으로 혈관내피세포의 기능이 상실되면 결과적으로 혈관손상이 일어나게 된다⁹⁴).

고혈압 치료의 가장 대표적인 약물치료는 이뇨제, β -blocker, 혈관이완제, 칼슘길항제, 안지오텐신 전환 효소 억제제 등 다양하며 이는 단계적으로 한 가지 이상을 복합적으로 사용할 수 있으며⁹⁵) 혈압강하제는 작용하는 원리에 따라 이뇨제, 베타차단제, 칼슘차단제, 안지오텐신 전환효소(ACE) 억제제, 안지오텐신 II 수용체 차단제(ARB), 알파차단제 등이 양방치료제로 시판되고 있는 상황이다⁹⁶). 최근에는 염증이 고혈압 진행의 중요한 기전으로 제기되어 C-반응단백(C-reactive protein, CRP)에 대한 관심도 높아지고 있다⁹⁷). 그러나 이런 양방치료제는 강압의 효과를 지니고 있지만 여러 가지 부작용을 유발시키기도 한다. 이뇨제는 대사장애의 부작용이 나타날 수 있고, 베타차단제는 피로감, 폐질환환자에서의 천식 악화 등을 유발할 수 있으며, 칼슘차단제는 홍조, 두통, 기립성 현기증, 심계항진 혹은 빈맥, 발목부종 등을 일으킬 수 있다⁹⁸). 특히 베타차단제의 경우 교감 신경 항진이 주 병태 생리가 아닌 경우가 많은 노인 환자에서 강압 효과가 적고 24시간 강압 효과가 지속되지 않는 경우가 많아 새벽에 많이 발생하는 뇌졸중에 대한 방어 효과가 다른 약제보다 떨어진다는 우려가 있다⁹⁹). 반면 베타차단제와 이뇨제의 병용투여는 당뇨병의 발생 위험을 증가시키기 때문에 당뇨병 발생의 위험이 높은 환자에게는 주의해야 한다¹⁰⁰). 안지오텐신 차단제와 안지오텐신 전환효소 억제제 병용 치료와 같이 두 가지 비슷한 기전의 약의 배합은

단백뇨 감소에 약간 더 효과적일 수 있으나 말기 콩팥부전, 뇌졸중 등의 심혈관 질환 발생이 오히려 더 증가하여 피하여야 한다¹⁰¹⁾.

이처럼 혈압상승에 대한 치료법으로는 혈압강하제를 사용 하는 약물요법과 운동, 식이요법, 이완 요법 등의 비약물요법이 있다. 중등도 및 중증 고혈압에서는 약물에 의한 혈압강하가 필요하며 경도의 고혈압에서도 점차적으로 약물요법이 권장되고 있는 추세이나, 50세 이상의 환자에서는 이완기 혈압이 90-94mmHg 인 경우 약물요법을 시행하기 전에 일단 6개월 정도 비약물요법을 시행해 보는 것이 권장되고 있다. 비약물요법은 그 자체가 혈압을 감소시킬 뿐 아니라 약물치료와 병용 시에는 약물의 혈압 강하 효과를 증가시켜 필요한 약물의 종류 및 용량을 감소시킬 수 있기 때문에 일단 고혈압으로 진단된 환자에서 비약물요법을 시행하는 것이 바람직하다^{1,102)}. 특히 한의학에서 경락은 기혈순환(氣血循環)의 통로이며 안으로는 오장육부(五臟六腑), 밖으로는 사지백해(四肢百骸)를 골고루 기혈(氣血)로써 유양관개(濡養灌溉)하여 내외(內外)를 소통(疏通)하고, 표리(表裏)의 작용에 관계하여 기체(機體)로 하여금 유기적 연관의 총체활동(總體活動)을 하도록 진행시키는 계통이다. 그러므로 경락은 운수작용(運輸作用), 반응작용(反應作用), 전도작용(傳導作用)을 하여 인체의 생리적인 면, 병리적인 면, 진단적인 면 그리고 치료적인 면에서 기능을 하고 있다³⁶⁾.

한방에서 고혈압이라는 병명이 기록된 고서의 내용은 없다. 하지만 두통, 불면, 신경과민, 변비, 천식, 하지무력, 시력장애, 건망, 피로, 현훈, 향강, 이명,

심계, 흥민 등의 특징적인 증상으로 한의학적 변증은 간풍내동형(肝風內動形), 간양상항형(肝陽上亢形), 담습어혈형(痰濕瘀血形), 기혈허약형(氣血虛弱形), 간양음허형(肝陽陰虛形)¹⁰³⁾ 등이 있으며 중의학에서도 고대문헌 중 중풍증(中風症), 현훈증(眩暈症), 간풍증(肝風症), 간양증(肝陽症), 항강증(項強症)에 부분적으로 해당한다고 보고 있다¹⁵⁾. 치료요법으로는 자침요법, 약침요법, 약물요법, 이침요법등을 들 수 있다. 자침요법(刺鍼療法)으로는 고혈압 환자에게 자침하여 혈압강화의 유의성이 있었고 혈압강하 효과도 최소 2시간까지 지속되었으며¹⁰⁴⁾, 뇌졸중 환자에게 사암침의 혈압강하에 대한 연구에서 방광정격(膀胱正格)을 시행해서 유의한 효과가 있었다는 보고도 있었다¹⁰⁵⁾. Guo 등은 침자극시 87명의 환자에서 수축기혈압이 유의적으로 감소하였지만, 정상인에게는 수축기, 이완기 혈압에 영향을 미치지 않음을 보고하였다¹⁰⁶⁾. Williams 등은 태충, 족삼리, 곡지 자극시 이완기 혈압을 낮춤을 보고하였다¹⁰⁷⁾.

약침요법(藥鍼療法)으로는 지황(地黃), 토사자(兔絲子), 단삼(丹蔘)을 이용한 약침(藥鍼)이나 지백지황탕(地白地黃湯), 육미지황탕(六味地黃湯)을 이용한 약침이 고혈압 백서(白鼠)의 혈압에서 유의성 있게 하강되었다는 보고가 있었다^{108,109)}. 약물요법(藥物療法)의 경우 자음(滋陰), 식풍(熄風)의 약물을 투여하여 입원 후 첫 번째 주의 수축기와 확장기 혈압, 두 번째 주의 수축기 혈압이 각각 유의한 하강 효과가 있었다는 보고가 있었으며¹¹⁰⁾, 희렴(豨薺)의 복합전탕(複合煎湯)을 투약하여 확장기 혈압의 강압 효과에

유의성이 있었다¹¹¹⁾. 장 등¹¹²⁾은 이침자극(耳針刺戟), 특히 이갑강(耳甲腔)의 미주신경 분지영역에의 침 자극이 미주신경의 흥분을 억제시키는 효과가 있다고 하였고 Eva 등¹¹³⁾은 이침자극(耳針刺戟) 특히 이갑강(耳甲腔)의 자극이 부교감신경 활성도를 의미있게 증가시킨다고 했다.

인체의 어느 곳에 질병이 발생할 경우 생리적, 병리적 작용을 통해 다른 신체부위에 독특한 현상이 발생되고, 한의학에서는 이를 활용하여 질병의 치료에 활용하고 있는데, 경락(經絡), 경혈(經穴)이론이 그 대표적인 것이며, 근래 들어 연구되고 활용되는 분구침법(分區鍼法)도 그 예라 할 수 있다. 이침은 외이(外耳)의 이개(耳介)에 분포되어 있는 경혈을 자극하여 신체의 다른 부위에 나타나는 증상을 개선하는 치료요법이다^{64,114)}. 이침요법(耳鍼療法)의 정확한 기원은 확실하지 않지만, 고대 이집트에서는 불임의 목적으로 외이(外耳)를 바늘로 찌르거나 열로 소작했고, 지중해의 선원들은 시력강화 목적으로 금 귀걸이를 했으며, 히포크라테스는 당시 의사들이 정력을 증강시키고자 귀 뒤에 있는 정맥에 조그만 구멍을 내었다고 언급했던 점으로 미루어 볼 때 그 기원은 고대로 거슬러 올라간다고 추정된다. 또한 1637년 포르투갈의 의사 Zacatus Lustanus가 사혈 (bloodletting) 로 치료하지 못한 좌골신경통을 귀를 소작하여 치료 하였다고 기술한 것을 비롯하여, 고대부터 현대 까지 많은 의사들이 주로 통증 질환과 관련 된 이개 자극의 효과에 대해 기술하였다¹¹⁵⁾.

현재와 같은 이침요법(耳鍼療法)은 1950년에 프랑스의 의사 Paul

Nogier가 귀에 뜬을 떼서 좌골신경통이 치료되었다는 질환들을 접하고 연구를 시작하여 1956년 Marseile에서 개최된 국제침구의학회에 보고함으로써 시작되었으며¹¹⁶⁾, 1957년 독일의 <침핌(針砭)>이라는 잡지에 이침요법(耳鍼療法)에 관한 논문이 발표된 이래 관심이 집중되고 있다. 이것은 이개상(耳介上)에서 이혈(耳穴) 및 반응점(反應點)을 탐색하여 자침(刺鍼)으로 자극을 가하여 질병을 치료하는 일종의 경외기혈(經外奇穴) 치료방법(治療方法)으로서, 적응증(適應症)이 광범위하고 시술조작이 간편하며 약물요법에 비해 경제적이며, 체침(體鍼)과 달리 장시간 유침(留鍼)할 수 있고 부작용이 적은 장점이 있다¹¹⁶⁻¹²⁴⁾.

경락학적(經絡學的)으로 귀에는 대장경(大腸經), 소장경(小腸經), 삼초경(三焦經), 담경(膽經)이 통과하고 있으며 <황제내경(黃帝內經)·영추(靈樞)>에서는 십이경맥(十二經脈)의 별기(別氣)가 귀로 연결되어 듣게 한다 하였으니 십이경(十二經)과 귀가 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 장상학적(臟象學的)으로는 "신개규어이(腎開竅於耳)"하고 "신위이규어주(腎爲耳竅於主), 심위이규어객(心爲耳竅於客)"이라 하였으니 귀는 신(腎)뿐만 아니라 심(心)과도 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 현대의 신경해부학적으로 귀에는 삼차신경(三叉神經), 침소신경(枕小神經), 이대신경(耳大神經), 미주신경(迷走神經), 안면신경(顔面神經), 설인신경(舌咽神經) 등이 분포되어 있어 신경의 분포와 이혈(耳穴)의 기능이 매우 밀접한 관계를 갖고 있으리라고 추정할 수 있다^{71,125)}. 국내에서는 김 등⁷²⁾이 고혈압을 치료하는

이혈(耳穴)을 해부학적(解剖學的), 상응부위(相應部位), 신경계통(神經系統), 내분비계통(內分泌系統), 장상학(臟象學), 고혈압의 특효혈(特效穴), 이배혈(耳背穴)의 6가지 기준으로 분류하였고, 변 등¹²⁶⁾은 23명의 외래 고혈압환자에 대해 고혈압점(高血壓點), 신문(神門), 강압점(降壓點), 강압구(降壓溝)에 이침(耳鍼) 시술하여 강압의 효과를 보고하였으며, 안 등¹²⁷⁾은 경증고혈압(輕症高血壓) 입원환자 22명 에 대해 고혈압점(高血壓點), 내분비(內分泌), 신문(神門), 강압점(降壓點), 심(心)에 이침(耳鍼)시술한 후 1일 동안 강압 효과가 있음을 보고하였다. 뇌졸중으로 입원한 환자에게 고혈압점(高血壓點), 내분비(內分泌), 신문(神門), 강압점(降壓點), 심(心)에 이침(耳鍼)을 24시간 동안 매침하고 제거한 후, 다시 24시간 동안 활동혈압측정기 (AB PM)로 혈압을 측정한 결과 수축기 혈압이 7.04 mmHg, 이완기 혈압이 2.68 mmHg의 차이로 유의성 있게 하강했다는 보고도 있었고¹²⁷⁾, 고혈압점(高血壓點), 신문(神門), 강압점(降壓點), 강압구(降壓區)에 2-4일간 매침(埋鍼)하여 혈압 하강에 효과가 있었다는 또 다른 보고도 있었다¹²⁸⁾.

이 등¹²⁹⁾은 65명의 고혈압 환자에게 이침 시술 후 혈압이 억제되는 효과가 있었다고 보고 하였고, 유 등¹³⁰⁾은 30명의 고혈압 환자를 음허양항, 간양상항, 기음양허 등 혼합형의 형태로 변증하여 신문혈, 고혈압점 등의 혈에 가감을 하여 자침을 한 결과 많은 효과를 입증하였고, 변 등¹²⁸⁾은 23명의 외래 고혈압 환자에 대해 고혈압점, 강압점, 심문 등에 시술하여

효과가 있었다고 보고하였다. 안 등¹³¹⁾도 이침 시술 후 1일 동안 강압효과가 있음을 보고하였다. 혈압의 경중에 따른 임상 연구로는 신 등¹²⁹⁾은 대추혈 사혈에 대한 강압 효과를 보고하였다. 이¹³²⁾의 연구에서도 이혈에 3일간 유침(留針)을 하는 동안에 혈압은 강하 효과가 있었다고 보고하였다. 黃 등¹³³⁾은 이혈침압왕불유행자의 방법으로 30명의 고혈압 환자에게 심혈에 자극을 하여 짧은 기간에는 100%의 효과율과 장기간에는 63.3%의 효과를 보고 하였고, 그의 또 다른 연구에서는 침압후 연속적으로 3~5분정도 눌러 자극을 주고 83명의 환자에게 적용을 하여 명확한 효과율은 58례, 유효 효과는 23례, 무효 2례 총 97.6%의 높은 효과를 보고하였다. 唐¹³⁴⁾은 고혈압환자 45례에게 침압후 수축압 하강이 평균 3.9 mmHg, 확장압 하강이 평균 2.1mmHg이었다. 유¹³⁵⁾도 같은 방법으로 33례의 환자에게 적용하여 유효율이 97%의 효과를 보고하였고, 호남의학원제2부속의과(湖南醫學院第2附屬醫科)¹³⁶⁾은 52례의 혈압 환자를 대상으로 높은 효과를 보고 하였다. 몇몇의 보고서에 의하면, 귀지압 및 침자극은 고혈압 환자에서 효과적이었으며, 혈중 지질농도도 감소되었다고 하였다¹³⁷⁻¹³⁹⁾. 강압점(降壓點)은 고혈압을 치료하는 특효혈이며^{140,141)}, 신문(神門)은 대뇌피질의 흥분을 억제하여 강압의 효과와 안신(安神)의 효과가 있고¹⁴⁰⁻¹⁴²⁾ 심(心)은 혈압을 조절하고 강심(強心), 안신(安神)의 효과가 있다¹⁴⁰⁻¹⁴²⁾. 교감(交感)은 자율신경을 조절하고 혈관의 수축과 이완을 조절하는 기능으로 강압효과가 있고^{140,142)}, 스트레스에 의한 고혈압 모델에서 Li 등은 vPAG의

Nitric oxide의 매개로 침이 혈압억제를 보인다고 하였고¹⁰⁶⁾, Jin 등은 침이 혈액점도 변화 및 혈압에 직접적인 영향을 미친다고 하였다¹⁴³⁾. Yu는 본태성고혈압 환자 291 case에서 귀자극군은 약처치군 보다 효과적이었으며, 혈중지질농도의 유의적인 감소와 심방성 부정맥 조절효과를 나타냈으며, 귀지압은 본태성고혈압에 효과적임을 증명하였다¹³⁷⁾. Ganoniuk 등도 본태성고혈압 환자에서 이침과 귀 전침자극을 하였을 때, 두 군 모두 뇌혈액순환 개선 효과를 보였으며, 귀 전침자극이 더욱 우수함을 보고하였다^{144,145)}.

비증(痺症)은 병사의 특성에 따라서 풍(風), 한(寒), 습(濕), 열비(熱痺) 등으로 분류되고, 발병부위에 따라 오비(五痺), 오장비(五臟痺), 장비(腸), 포비(胞痺) 등으로 나뉘며, 그 발병양상 및 증상에 따라서 중비(重痺), 주비(周痺), 편비(偏痺) 등으로 분류 된다¹⁴⁶⁾.

비증(痺症)의 증상들을 부위별로 나누어 보면 피(皮), 기육(肌肉) 부위에는 마목(麻木), 불인(不仁)등의 감각장애가 주로 나타나며 비교적 역치(易治)이고 근골(筋骨)부위에서는 근련(筋變), 골중(骨重), 관절동통(關節疼痛) 등의 운동장애가 주로 나타나며 난치(難治)에 속하고, 장부(臟腑)에서는 각기 해당하는 장부(臟腑)의 병증들이 나타나는데, 이들은 불치(不治)에 속한다. 라고 하였다¹⁴⁷⁾. 이러한 비증(痺症)은 서양의학에서 말하는 각종 관절염(關節炎)과 근육(筋肉)과 골격(骨格)에 통증을 나타내는 질환, 예를 들면 류마토이드 관절염(關節炎), 통풍(痛風), 퇴행성관절염(退行性關節炎),

폐쇄성(閉塞性) 혈전혈관염(血栓血管炎), 경피증(硬皮症), 전신성홍반성난창(全身性紅斑性狼瘡), 근염(筋炎) 등의 증상과 유사한 것으로 볼 수 있다¹⁴⁸. 비증(痺症)에 동통(疼痛)이 있는 것은 한기(寒氣)가 많은 것이고, 불통불인(不痛不仁)한 것은 병심(病深)하여 영위(營衛)의 순행(循行)이 삽(澁)해지고, 또한 경락이 소활(疎豁)해진 것이고, 피로(皮虜)가 불영(不營)하여 불인(不仁)하게 된 것으로 볼 수 있다¹⁴⁹.

한의학에서는 견비통을 비증(痺症)의 범주에 포함시켜 견비(肩痺), 누비풍(漏臂風), 견주비(肩周痺)라 지칭하였다¹⁵⁰. 그 원인을 내인(內因)과 외인(外因)으로 분류하여, 내인성(內因性)은 담음(痰飲)에 기인하며 경락지기(經絡之氣)가 응체(凝滯)되고 기혈(氣血)이 부창(不暢)되어 경근(經筋)의 작용 이상을 일으키거나 혹은 폐(肺)와 심(心)의 병사(病邪)가 주(肘)에 유주하는 것이라 하여 경맥과 연관된 장부에서 오는 것으로 설명하였고, 외인성(外因性)은 풍한습삼기(風寒濕三氣)의 사기(邪氣)가 인체의 견비부(肩臂部)에 침입하여 경락지기(經絡之氣)의 순환장애를 일으키거나 혹은 타박(打撲), 염좌(捻挫)등에 의해서 발생한다고 설명하였다¹⁵¹. 견비통의 치료는 거풍산한화습(祛風散寒化濕), 온경통락(溫經通絡), 보간신(補肝腎), 강근골(強筋骨), 행기활혈(行氣活血), 산어지통(散瘀止痛), 서근통락(舒筋通絡), 소통기혈(疏通氣血), 을 원칙으로 하고 한약, 침, 뜸, 약침, 부항요법 등의 다양한 방법으로 치료할 수 있다¹⁵².

요통(腰痛)이란 요부의 제2, 3요추부터 요천관절 및 천장관절까지의

부위에 나타나는 통증을 일괄하여 지칭하는 것으로 장부(臟腑)로는 간(肝)·비(脾)·신(腎)에 따라 증상과 전신증상을 설명 하였으며, 그 중 신(腎)과 관련된 요통(腰痛)의 비중이 많다. 경락(經絡)으로는 소음경(少陰經)과 대장경(太陽經)과 궤음경(厥陰經)과 관련된 요통(腰痛)이 많다. 또한 요통(腰痛)이 주증상으로만 존재하는 것이 아니라, 열병(熱病)· 학(瘡)· 해(咳)· 위(痿)· 창(脹)· 상한(傷寒)· 궤(厥)· 산(疝)등의 질환과 관련된 부 증상으로 요통(腰痛)의 증상이 발현될 수 있다¹⁵³. 한의학에서 시행되는 요통 치료는 침구요법(鍼灸療法), 약물요법(藥物療法), 추나요법(推拿療法), 부항요법(附缸療法), 전침요법(電鍼療法) 및 기공(기공)을 포함한 물리요법 등을 주로 보존적 치료방법으로 활용하고 있다. 요통(腰痛)에 상용(常用)하는 방법으로 근위취혈(近位取穴), 원위취혈(遠位取穴), 수증취혈(隨證取穴)을 통해 외감(外感)과 내상(內傷)이 장부기능실조(臟腑機能失調), 기혈문란(氣血紊亂), 영위실화(營衛失和)를 일으킴으로써 발생한 급만성 동통 질환(急慢性疼痛疾患)에 유효(有效)하다¹⁵⁴.

한의학(韓醫學)에서 슬관절통(膝關節痛)은 슬통(韓醫學), 슬중통(膝中痛) <영추靈樞. 난병편難病篇>, 슬중(膝腫), 슬외염통(膝外廉痛), 학슬풍(鶴膝風), 등으로 표현되고 있는데, 주로 슬부(膝部)의 근골(筋骨), 기육(肌肉), 건(腱), 관절(關節)등에 동통(疼痛), 산통(疝痛), 증창(腫脹), 마목(麻木), 관절의 종대(腫大), 굴신불리(屈伸不利)등의 증상을 수반하므로 비증(痺症)의 범주에 속하는 것으로 보고 있다¹⁵⁵. 한의학(韓醫學)에서는 각종 염증에 침 시술을

적용하는데 이는 <내경(內經)> 음양응상대론(陰陽應象大論)에서 각종 질병(疾病) 과정에 나타나는 동통(疼痛)의 원인과 관련하여 동통(經絡)은 경락(經絡) 중 기혈(氣血)의 운행(運行)이 도달하지 못한 것을 중요 원인으로 분석함에 근거하고 있다¹⁵⁶⁾.

본 연구에 사용된 전통침 혈위(穴位)는 『최신침구학(最新鍼灸學)』에 기재된 고혈압 치료의 상용혈(常用穴)인 태충(太衝), 족삼리(足三里), 곡지(曲池), 합곡(合谷)를 적용하였고¹⁵⁷⁾, 이혈(耳穴)은 『최신침구학』과 『중국침구학』에 기재된 고혈압 및 혈액질환 치료의 상용혈인 신문(神門), 교감(交感), 강압점(降壓點), 신(腎), 간(肝), 내분비(內分泌)를 선택하였다. 각 이혈의 효능과 주치(主治)를 보면, 삼각와부(三角窩部) 아랫부분에 자리한 신문혈은 대뇌피질의 흥분과 억제를 조절하는 작용 및 진정, 진통 효과가 있고 정신신경계 질환과 고혈압에도 상용되며, 교감혈은 자율신경계(autonomic nervous system)의 기능을 조절하고 혈관을 확장하는 작용이 있다. 강압점은 고혈압 치료에 있어 특효혈(特效穴)이고, 신(腎)은 강장혈(強壯穴)로서 대뇌(大腦)와 신장(腎臟), 조혈기(造血器)에 대하여 보익작용(補益作用)이 있으며 부종(浮腫) 등의 수분대사(水分代謝) 조절 및 신경쇠약에도 효과가 있다. 간혈(肝穴)은 해울(解鬱), 조기(調氣), 조혈(調血) 작용에 상용되며, 병간절적(屏間切迹) 내측(內側)에 자리한 내분비혈은 여러 내분비 실조(內分泌失調)에 의한 각종 질병을 치료하여 체내 대사(代謝)를 촉진하는 작용을 한다¹⁵⁷⁻¹⁵⁹⁾. 동씨침법은 혈위가 740 여개나 되고,

치료이론은 각각의 일부가 몸 전체를 반영하여 그 일부에서 취혈하여 전체를 치료할 수 있다는 이론 즉 상병하치, 좌병우치, 우병좌치등을 주치법으로 사용하고 있다. 또한 취혈이 용이하고, 실용적이며, 원위 취혈을 하므로 비교적 시술이 간편하다. 내외과 질환 질병과 관계없이 치료 효과가 우수하며 특히 자침 후 즉시 지통 효과가 나타나 통증치료에 현재 많이 사용되어지는 침 법 중 하나이다¹⁶⁰⁾.

견비통의 침치료시 사용되는 혈위로 견우(肩髃), 수삼리(手三里), 곡지(曲池), 외관(外關), 천정(天庭), 노회(臑會), 견정(肩貞), 천료(天髎), 거골(巨骨), 척택(尺澤)이 있으며 주로 수양명대장경(手陽明大腸經), 수소양삼초경(手少陽三焦經)의 혈이다¹⁵²⁾. 동씨침 임상가들이 견비통 치료에 주로 사용하는 혈위로는 견통에 신관, 족천금, 족오금, 견중, 비관, 화골 곡릉, 사화중, 중구리 등의 동씨기혈과 그 외 종창을 동반한 견봉통에 신관을 비롯하여 통신, 통위, 통배와 중구리, 측하삼리, 중자, 중선을 상비통에 측삼리, 육완, 슬안을 사용하였으며 방혈도 자주 병용하였다¹⁶¹⁾.

요통의 공통적 주치혈은 신수(腎俞), 기해수(氣海俞), 대장수(大腸俞), 관원수(關元俞), 환도(環跳), 은문(殷門), 위중(委中), 승산(承山), 곤륜(崑崙), 팔료(八髎)穴등이며, 신허요통(腎虛腰痛)에는 익신(益腎)시키는 신수(腎俞), 관원수(關元俞), 명문(命門), 위중(委中), 지실(志室), 태계(太溪)穴을, 한습요통(寒濕腰痛)에는 요양관(腰陽關), 명문(命門), 음릉천(陰陵泉), 풍부(風府), 위중(委中)을, 습열요통(濕熱腰痛)에는 족삼리(足三里),

음릉천(陰陵泉), 합곡(合谷), 내정(內庭), 삼음교(三陰交)를, 좌섬요통(挫閃腰痛)인 경우 인중(人中), 장강(長強), 후계(後谿), 위중(委中)을 주로 사용한다¹⁶²⁾.

슬관절통(膝關節痛)에 대한 침구치료에 있어서는 각 경혈(經穴)중 근위혈은 양릉천(GB34), 족삼리(ST36), 독비(ST35), 위중(UB40), 혈해(SP10), 양구(ST34), 곡천(LV8), 슬양관(GB33), 슬안(Xyian, EX36)등의 슬관절 주위의 경혈들이 다용되고, 원위혈은 침구대성에서 간수(BL18), 신수(BL18), 곤륜(UB60), 현종(GB39), 삼음교(SP10), 행간(LV2), 해계(ST41), 태계(K3)를 사용한다고 했다¹⁶³⁾.

IV. MATERIALS AND METHODS

본 연구는 비증증상과 함께 고혈압을 진단받고 약을 복용 중이거나, 측정 혈압이 140/90 mmHg 이상 되는 환자 7명 이상을 대상으로 비증치료가 고혈압 치료에 쓰이는 전통침과 이압요법이 혈압에 미치는 치료 효과를 분석하는 임상 연구이다. 2018년 1월부터 4주간 주 2회 총 8회의 비증치료와 침치료와 이압치료가 이어지고, 비증치료가 고혈압 치료의 강압효과에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 환자들에게 연구의 목적과 절차를 자세히 설명하고, 자발적으로 참여 의사를 표한 환자를 선별하여 Informed Consent Form을 작성하고 연구에 참여하게 하였다. 연구에 참여한 환자는 치료 전 과 후, 최종 치료 후 통증정도와 혈압을 측정 하여 치료 효과를 비교분석 하였다.

4.1. Materials

4.1.1. 호침

본 연구에 사용되는 호침은 (주) 동방메디컬 (Dong Bang Acupuncture Incorporated.) 에서 제조한 Stainless Steel 의 규격 0.25X40mm 의 멸균처리된 것을 사용 하였으며, Figure 1 과 같은 것을 사용하였다. 그리고 사용된 침은 미국 의료기기 폐기물 처리 규정에 근거하여 폐기 처리하였다.



Figure 1. Dng Bang Sterilized Needles

4.1.2. 왕불류행자

연구에 사용되는 이침은 2mm 의 왕불류행자에 0.4" x 0.4"규격의 surgical 스티커를 부착하여 제조하고 멸균된 것으로서 Health Body World Supply, Inc사의 제품을 사용하였다<Figure 2>.

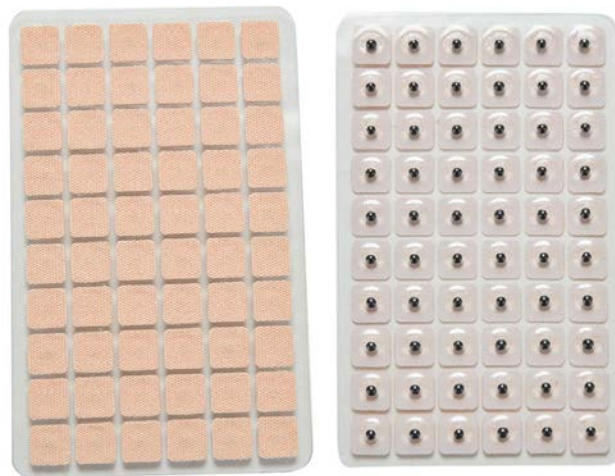


Figure 2. Vaccaria Press Seeds

4.1.3. 소독용 알코올 스왑

본 연구에 사용되는 소독용 알코올 스왑(alcohol prep pad)은 Covidien사(미국산)의 1 inch X 1 inch (가로 X 세로), 개별포장의 멸균처리된 일회용 알코올 스왑(제품번호: 5750)으로 70%의 이소프로필 알코올(isopropyl alcohol)을 함유하고 있는 것을 사용하였다. 자침 바로 전과 왕불류행자 부착 전 해당 혈위에 일회 사용 후 폐기하였다.

4.1.4. 혈압계

본 연구에 사용 되는 혈압 측정 기구는 표준 전자식 혈압계로 제조한 것으로 제품명 Omron BP742N 이며, Cuff 규격은 상완용 표준형으로 사용하였다.



Figure 3. Upper Arm Blood Pressure Monitor

VAS는 Cline et al(1992)이 개발한 주관적인 통증 강도로서¹⁶⁴⁾ 10cm의

수평선 외쪽 끝은 0, 오른쪽 끝은 10으로 하여 대상자로 하여금 느끼는 통증정도를 표시하도록 하고, 표시한 지점까지를 잴 길이를 점수화하여 점수가 높을수록 통증정도가 강함을 나타내었다<Figure 4>.

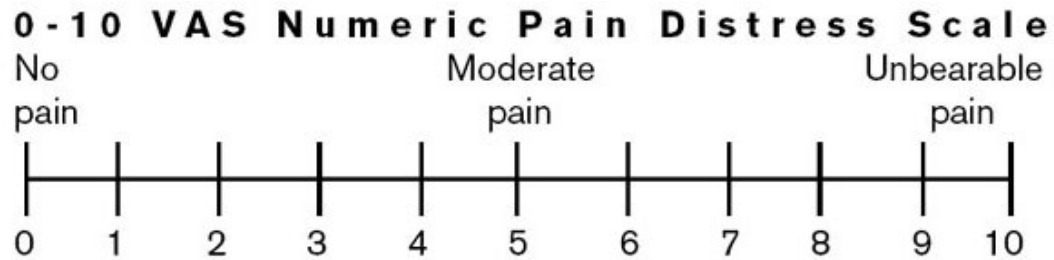


Figure 4. Visual Analogue Scale (VAS)

4.2. Methods

4.2.1. 연구대상

본 연구는 2018년 1월 1일부터 2018년 3월 30일까지 임상 연구 모집에 참여한 7명 이상의 비증을 동반한 고혈압 환자를 대상으로 하였다. 임상연구를 참여하는 모든 환자에게 연구의 목적과 방법을 자세히 설명하고, Informed Consent Form을 작성한 후에 연구에 참여하였다. 고혈압을 진단 받고 약을 복용하고 있는 환자 중 수축기 혈압 130mmHg 또는 이완기 혈압 90mmHg 이상에 해당하거나, 고혈압 진단은 받지 않았지만 부동한 시간에 3번의 혈압 측정에서 모두 측정 혈압이 수축기 140mmHg 또는 이완기 90

mmHg 이상인 환자 7명 이상 선발하여, 이 중에서 통증을 동반한 비증환자를 대상으로 하였다. 견비통, 요통, 슬통의 선발기준은 다음과 같다.

- 견비통
 - i. 급만성 어깨통증을 호소하는 남녀 환자 중 VAS 가 5 이상인 환자
 - ii. 수동적, 능동적운동 시 견배부를 포함한 견비주에 분명한 통증이 있는 환자
- 요통
 - i. 급만성 요통을 호소하는 남녀 환자 중 VAS 가 5 이상인 환자
- 슬통
 - i. 슬관절통이 임상적으로 자주 있어 일상생활에 어려움을 호소하는 환자 중 VAS 가 5 이상인 환자
 - ii. 임상기관에서 퇴행성관절염, 류마티스 관절염등 슬관절 관련 진단을 받은 환자
 - iii. 50세 이상, 조조강직 30분 이내, 염발음(crepitus)증상을 가지고 있는 환자

본 연구에 관한 모든 사항은 South Baylo University의 IRB(Institutional Review Board)의 심의, 승인을 받은 후 시행하였다.

4.2.1.1. 제외기준

대상자의 제외 기준으로 외래변수를 제거하기 위하여 18세 미만의

미성년자 및 심혈관계 질환으로 인한 수술을 받은 경험이 있는 자, 고혈압성 위기의 경고 증상이 있는 자, 면역계 질환 및 정신신경계 질환 관련 약물을 복용 중인 자, 주치의에 의해 필요에 따라 고혈압 처방약을 변경한 자, 임신부 및 수유 중인 자, 자침 부위와 외이의 첩압 부위에 습진, 궤양성 피부병, 수축기 혈압이 180 mmHg 이상 이거나 이완기 혈압이 110 mmHg 이상인 자 등의 이상소견이 있는 자는 연구대상에서 제외하였다. 체질이 극도로 허약하거나 심각한 질병을 앓고 있는자. 견비통, 요통, 슬통의 제외기준은 다음과 같다.

- 견비통

- i. 방사선 소견상 석회화 및 염증성 관절염을 동반한 환자
- ii. 종양환자, 급성 외상, 골절 및 탈구환자
- iii. 경추신경의 병변 및 마비가 있는 환자

- 요통

- i. 선천적 척추질환이나 척추수술을 받은 적이 있는 환자
- ii. 척추손상이 양방에서 진단된 환자
- iii. 기존에 이미 요통치료를 받고 있는 환자

- 슬통

- i. 퇴행성 관절염, 류마티스 관절염등 양방적 진단이 있고 수술이나 약물요법으로 양방적 치료를 받고 있는 환자

4.2.2. 연구설계

본 연구의 설계는 Figure 5 에서와 같이 Screening을 통과한 7명의 비증을 동반한 고혈압 환자를 대상으로 비증치료가 전통침과 이압요법의 혈압강하치료에 미치는 영향을 연구하기 위한 임상실험이다. 모집된 7명의 환자를 대상으로 Informed Consent Form에 서명을 받고, 주 2회 총 8회의 침치료, 이압치료를 시행하기 전과 치료 후의 통증과 혈압을 측정하여 병행 치료가 혈압강하에 미치는 효과를 확인하고, 강압효과를 알아보고자 하였다.

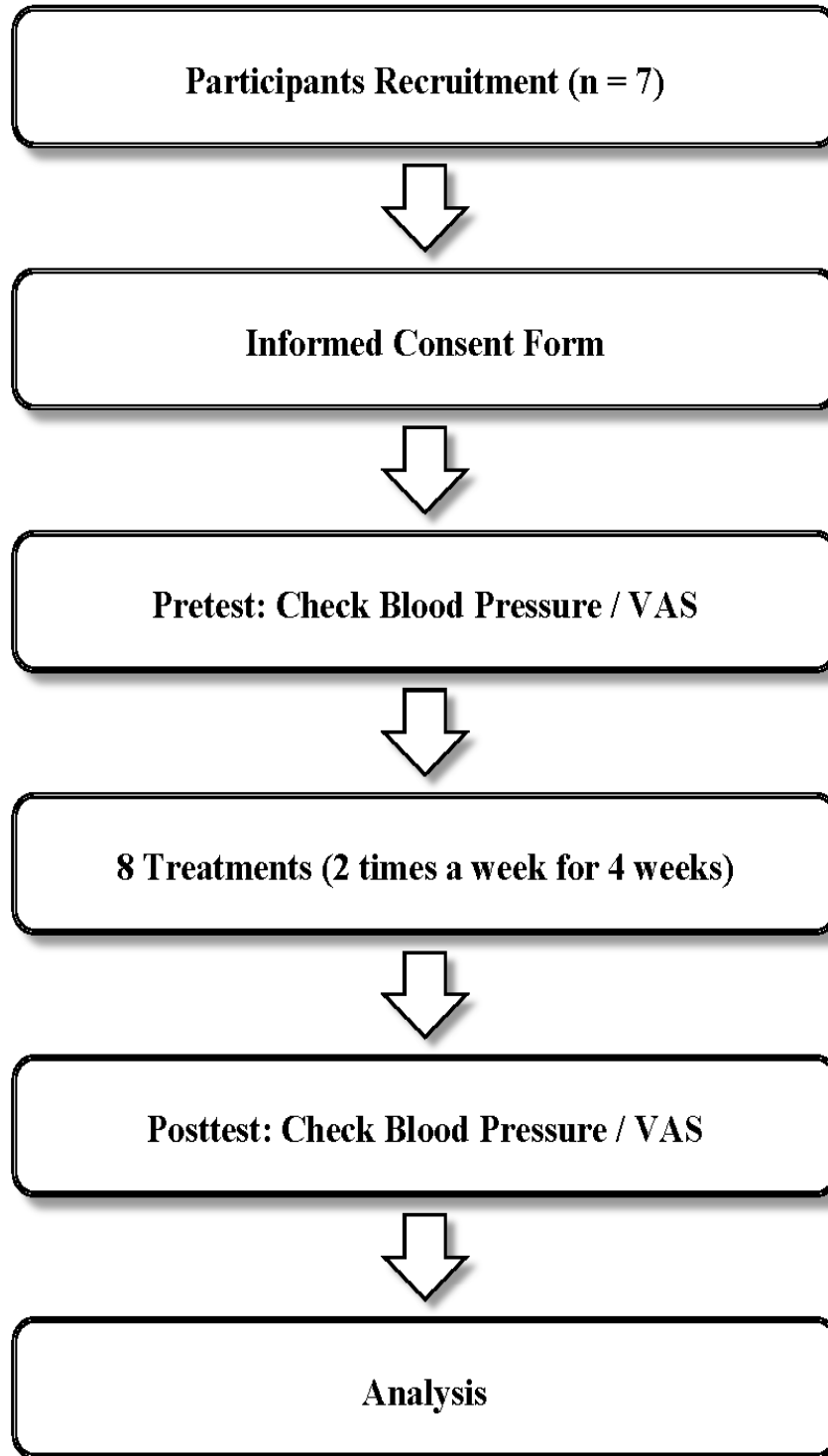


Figure 5. 연구 설계도 (Schematic Diagram of Study Design)

4.2.3. 치료방법

비증치료와 함께 전통침 치료와 이압요법을 4주 동안 주 2회 시행하여 치료 전과 치료 후의 혈압강하 효과를 비교하고, 비증치료가 전통침치료와 이압요법 병행 치료의 고혈압치료에 대한 영향력 관계를 비교하였다. 매 치료 전 혈압측정 위해 10분간 안정 후 상완동맥에서 혈압을 측정하였다. 치료 후 즉시 동일한 방법으로 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 치료를 위한 혈위는 고혈압 치료에 임상효능이 있는 혈위인^{74,75)} 태충(LV3), 족삼리(ST36), 곡지(LI11), 합곡(LI4) 혈을 양쪽에 자침하고, 30분간 유침하였다. 이압요법 으로서도 고혈압에 임상효능이 있는^{74,75)} 신문, 교감, 강압점, 신, 간, 내분비 혈을 배합하여 매 치료시 한쪽 귀에 부착하여 해당 이혈 부위를 자극하였고 매 치료 마다 반대편 귀로 교체하였다. 환자에게는 매일 4회 이상 한 자리 마다 10초씩 자극하도록 하였다. 비증치료의 혈자리는 요통, 견통, 슬통에 따라 혈자리를 구별하여 사용하였다. 요통 치료를 위한 혈위는 임상효능이 있는¹⁶⁵⁾ 곤륜(UB60), 완순1, 2, 진정혈,

마괘수 혈을 양쪽에 자침하고, 30분간 유침하였다. 견통 치료를 위한 혈위는 임상효능이 있는¹⁶⁶⁾ 조구(ST38), 신관, 족천금, 족오금 혈을 양쪽에 자침하고, 30분간 유침하였다. 슬통 치료를 위한 혈위는 임상효능이 있는¹⁶⁷⁾ 독비, 슬안, 혈해, 양구, 곡천, 슬양관 혈을 환측에 자침하고, 30분간 유침하였다<Table 1, Table 2, Table 3, Table 4, Table 5, Figure 6>.

Table 1. Location and Indication of Acupuncture Points

Acupuncture point	Function	Anatomical location
태충(LR3)	두통, 현훈, 실면, 목적종통	족배 제 1,2 중족골 접합부 앞 요함부
족삼리(ST36)	위통, 수종, 중풍, 두훈, 실면	독비 아래 3촌, 전경골릉의 외측 1횡지, 전경골근 속
합곡(LI4)	두통, 상지동통, 위비, 폐경, 구안와사	수배 제 1과 제 2 중수골 사이, 대략 제2중수골의 요측 중앙
곡지(LI11)	두통, 반신불수, 상지불수, 나력, 풍진	척태과 상완골 외측상과 연결선 위 중앙

Table 2. Location and Indication of Auricular Points

Auricular point	Function	Anatomical location
Neurogate(신문)	진정, 안신, 지통, 청열	대이륵상, 하각분계처, 삼각와의 외측 1/3처
Sympathetic(교감)	해경진통, 자음부양, 내장동통, 심계, 자한, 도한 (자율진경기능문란)	하이륵각상련과 이륵내측이 교차되는곳
Kidney(신)	신염, 요통, 이명, 양위	대이륵하각의 상련, 소장혈의 직상방
Liver(간)	급만성 간염, 두통, 현훈, 혼수, 안병	위와 십이장혈의 후방
Lower Blood Pressure(강압점)	평간식풍 / 고혈압	삼각와의 바깥 상각
Endocrine(내분비)	내분비공능문란병증	이갑강의 저부, 병간절흔 내

Table 3. Acupuncture Points Used for the Treatment of Lower Back Pain

Acupuncture point	Function	Anatomical location
곤륜(UB60)	두통, 항강, 목현, 비늑, 견배요퇴통, 각근종통 ¹⁶⁸⁾	외과와 족근건 사이의 요함부
완순 1, 2	신(腎)성두통, 좌골신경통, 신장염, 배통, 요통 ¹⁶⁹⁾	후계혈이 완순 1혈이고, 그 1촌 뒤가 완순2혈
진정혈	척추질병이나 요통, 소아몽경, 불면, 사지신경마비, 양퇴산무력, 사지경련 ¹⁶⁹⁾	인당혈 직상방에 위치하며, 독맥경락상에 위치
마쾌수	방광결석, 방광염, 소변빈삭, 요척추골통, 비염 ¹⁶⁹⁾	안면의 권골 즉 광대뼈 아래

Table 4. Acupuncture Points Used for the Treatment of Shoulder Pain

Acupuncture point	Function	Anatomical location
조구(ST38)	슬경마목 및 산통, 족완불수, 견통불거, 완복도통 ¹⁶⁸⁾	상거허 직하 2촌, 독비와 해계 연결선상의 중앙
신관	위산과다, 도식증, 안구왜사, 산광, 빈혈, 전간병, 신경병, 두통, 요산, 미릉골통, 비골통, 두훈, 배통, 좌골신경통, 및 양수의 발마, 동통과 견비통 및 견비불거에 특효 ¹⁷⁰⁾	음릉천 직하 1.5촌
족천금	급성장염, 어골자주후관, 편도선염, 후통생창, 후염, 갑상선종, 견배통 ¹⁷⁰⁾	측하삼리 외방 5푼 에서 직하 2촌
족오금	급성장염, 어골자주후관, 편도선염, 후통생창, 후염, 갑상선종, 견배통 ¹⁷⁰⁾	족천금 직하 2촌

Table 5. Acupuncture Points Used for the Treatment of Knee Pain¹⁶⁸⁾

Acupuncture point	Function	Anatomical location
독비(ST35)	슬통, 마목, 각기, 굴신불리	슬개골하연, 슬개인대의측 요함부
슬안(EX36)	슬통, 하지무력	슬개인대양측요함부
혈해(SP10)	대퇴내측통	슬개골내상연위2촌
양구(ST34)	슬경비통, 하지불수	슬개골외상방2촌
곡천(LV8)	슬경내측통	반막양근과 반건양근의 정지부의 전연
슬양관(GB33)	슬중통, 하퇴마목,	양릉천 상3촌, 슬관절 외측의 근과 골 사이

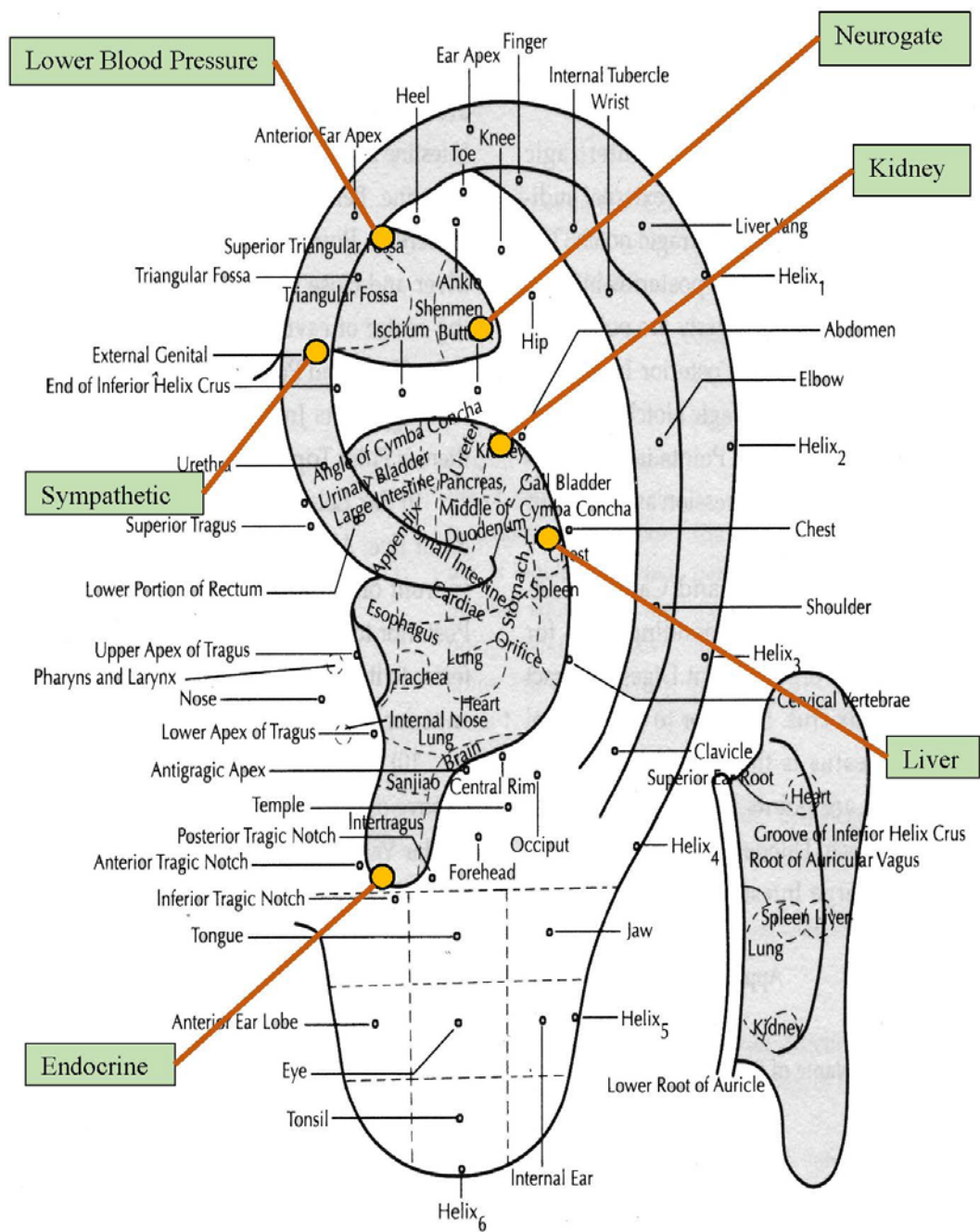


Figure 6. Ear Acupuncture Points¹⁶⁸⁾



Figure 7. Ear Nerve Distribution^{71,125)}

4.2.3.2. 시술방법

상기에 명시한 혈자리 태충(LV3), 족삼리(ST36), 곡지(LI11), 합곡(LI4)들에 혈위에 따라 20mm이내의 깊이로 평보평사로 취혈하고, 30분간 유침하였다. 위 혈자리들을 취혈 후 특정 이혈에 일회용 왕불류행자를 부착하여 1분간 자극을 주었다. 이후 다음 치료 일까지 환자에게 각 이혈의 부위를 매일 4회 이상 각 혈 자리마다 1분간 아프지 않을 정도로 압력을 가하여 자극하도록 하였다.

4.2.3.3 치료 참가자

본 연구의 치료는 한의사 1인이 모두 시행하였다.

4.2.4. 측정방법

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 안정상태에서 혈압을 측정 하고 치료 후에는 바로 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 유의한 차이가 있다고 판단하였다.

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

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

V. RESULTS AND DISCUSSION

본 연구는 비증을 겸한 고혈압 환자에서 비증 치료가 전통침과 이압요법을 병용한 혈압 강하 치료에 미치는 영향을 평가하기 위하여 치료 단계별 혈압을 측정하여 수축기 혈압, 이완기 혈압, 그리고 통증 변화의 치료 지속 효과 및 8회 치료 후의 최종 연구 결과를 비교 분석하였다. 분석 결과는 수집한 자료에 대하여 각 단계별로 정규성 검정을 시행한 후 산출하였으며, 모든 통계분석은 $\alpha=0.05$ 수준에서 평균간 차이에 대한 유의성(statistical significance)을 검정하였다.

5.1. 연구 대상자의 일반 특성

본 연구에 참여한 총 7명의 연구 대상들의 나이, 성별, 인종, 가족력, 결혼, 직장, 흡연, 유병기간 및 약물 복용의 내용을 Table 6 와 같이 나타내었다. 7명의 연령 분포는 34세에서 85세 사이로 평균연령은 57세 이었으며 남성이 4인, 여성이 3인 이었다. 유병기간은 2년에서 10년 이상이었으며 평균 유병기간은 7년 이었다. 7인 중 2인 은 고혈압 가족력이 있고 5인은 없어 29%의 가족력을 보였다.

따라서 향후의 변수에 대한 분석은 정규성 분석을 통해서 비모수 통계를 시행하였다.

Table 6. Demographic Characteristics of the Subjects

Characteristic		Score
Mean Age(years)		57
Gender	Male	4
	Female	3
Married/ Living together		5 out of 7
Employed		5 out of 7
Smoking		0
Mean Duration of HTN		7 years
Medication use	Yes	3 out of 7
	No	4 out of 7
Family History in HTN		29 %
Ethnicity	Hispanic	2
	Asian	5

5.2. 측정치 변화 및 분석

5.2.1. 각 회수별 치료 전후 혈압 측정값의 변화 및 분석

혈압 강하 효과를 알아보기 위하여 매회 치료 전 후의 혈압을 측정된 값에 대해서 정규성 검정을 실시 하였다. 수축기 혈압에서는 6차 치료에서 정규성(normality)을 만족하지 못하였으므로 비모수적 검정 방법(nonparametric test)인 Wilcoxon Signed-Rank Test 를 적용하여 $p=0.018$ 의 결과를 얻었다. 이외의 치료에서는 정규성이 인정되었으므로 Paired t-

Test로 강압 효과의 유의성을 Table 7에 나타내었고 이완기 혈압의 유의성은 Table 8에 나타내었다. 또한 치료 전 후의 변화를 Figure 7 과 Figure 8 에 나타내었다. 수축기 혈압의 매차 치료시 평균 변화량(감소량)을 분석해 보면, 1차 치료 후 수축기압은 각각 153.6 ± 6.5 mmHg 에서 142.4 ± 12.7 mmHg ($p=0.022$), 2차 치료전 치료 후 각각 153.6 ± 12.8 mmHg 에서 142.3 ± 12.7 mmHg ($p=0.001$), 3차 치료 전 146.4 ± 13.6 mmHg 에서 치료 후 139.0 ± 14.1 mmHg ($p=0.004$), 4차, 5차, 6차, 7차, 및 8차 치료 전 후의 수축기 압은 각각 144.1 ± 13.4 mmHg 에서 137.9 ± 13.4 mmHg ($p=0.003$), 141.9 ± 12.5 mmHg 에서 134.1 ± 13.9 mmHg ($p=0.005$), 139.7 ± 13.8 mmHg 에서 134.9 ± 12.7 mmHg ($p=0.018$), 138.6 ± 12.4 mmHg 에서 132.9 ± 14.0 mmHg ($p=0.029$), 137.4 ± 12.7 mmHg 에서 130.6 ± 8.2 mmHg ($p=0.043$) 로 매회 감소 하였으며 모두 유의성을 보였다.

이완기 혈압도 마찬가지로 1차 에서 8차까지 치료 전 후의 혈압 변화는 각각 89.7 ± 4.9 mmHg 에서 81.7 ± 3.8 mmHg ($p=0.000$), 84.9 ± 4.6 mmHg 에서 76.3 ± 6.2 mmHg ($p=0.002$), 81.0 ± 4.7 mmHg 에서 74.6 ± 6.1 mmHg ($p=0.001$), 78.1 ± 7.8 mmHg 에서 73.6 ± 6.0 mmHg ($p=0.019$), 76.7 ± 5.2 mmHg 에서 72.0 ± 5.9 mmHg ($p=0.002$), 75.9 ± 5.3 mmHg 에서 72.6 ± 3.6 mmHg ($p=0.012$), 74.3 ± 3.7 mmHg 에서 71.3 ± 4.4 mmHg ($p=0.018$), 및 74.6 ± 4.1 mmHg 에서 71.9 ± 5.2 mmHg ($p=0.034$) 로 감소를 보이며 모든 회차에서 매 치료 전과 치료 후 변화 값이 $p<0.05$

으로 유의성을 나타냈다<Table 7, Table 8, Figure 7, Figure 8, Appendix B.1, Appendix B.2>.

Table 7. Change of Systolic Blood Pressure

No. of Tx (Days of Interval)	Before	After	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d)	153.6 ± 6.5	142.4 ± 12.7	11.1 ± 9.6	0.022
2 nd (3d)	153.6 ± 12.8	142.3 ± 12.7	11.3 ± 4.4	0.001
3 rd (4d)	146.4 ± 13.6	139.0 ± 14.1	7.4 ± 4.4	0.004
4 th (3d)	144.1 ± 13.4	137.9 ± 13.4	6.3 ± 3.5	0.003
5 th (4d)	141.9 ± 12.5	134.1 ± 13.9	7.7 ± 4.8	0.005
6 th (3d)	139.7 ± 13.8	134.9 ± 12.7	4.9 ± 4.7	0.018**
7 th (4d)	138.6 ± 12.4	132.9 ± 14.0	5.7 ± 5.3	0.029
8 th (3d)	137.4 ± 12.7	130.6 ± 8.2	6.9 ± 7.1	0.043

*Paired Sample T-Test **Wilcoxon Signed-Rank Test

Table 8. Change of Diastolic Blood Pressure

No. of Tx (Days of Interval)	Before	After	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d)	89.7 ± 4.9	81.7 ± 3.8	8.0 ± 3.1	0.000
2 nd (3d)	84.9 ± 4.6	76.3 ± 6.2	8.6 ± 2.6	0.002
3 rd (4d)	81.0 ± 4.7	74.6 ± 6.1	6.4 ± 2.6	0.001
4 th (3d)	78.1 ± 7.8	73.6 ± 6.0	4.6 ± 3.8	0.019
5 th (4d)	76.7 ± 5.2	72.0 ± 5.9	4.7 ± 2.3	0.002
6 th (3d)	75.9 ± 5.3	72.6 ± 3.6	3.3 ± 2.4	0.012
7 th (4d)	74.3 ± 3.7	71.3 ± 4.4	3.0 ± 2.4	0.018
8 th (3d)	74.6 ± 4.1	71.9 ± 5.2	2.7 ± 2.6	0.034

*Paired Sample T-Test

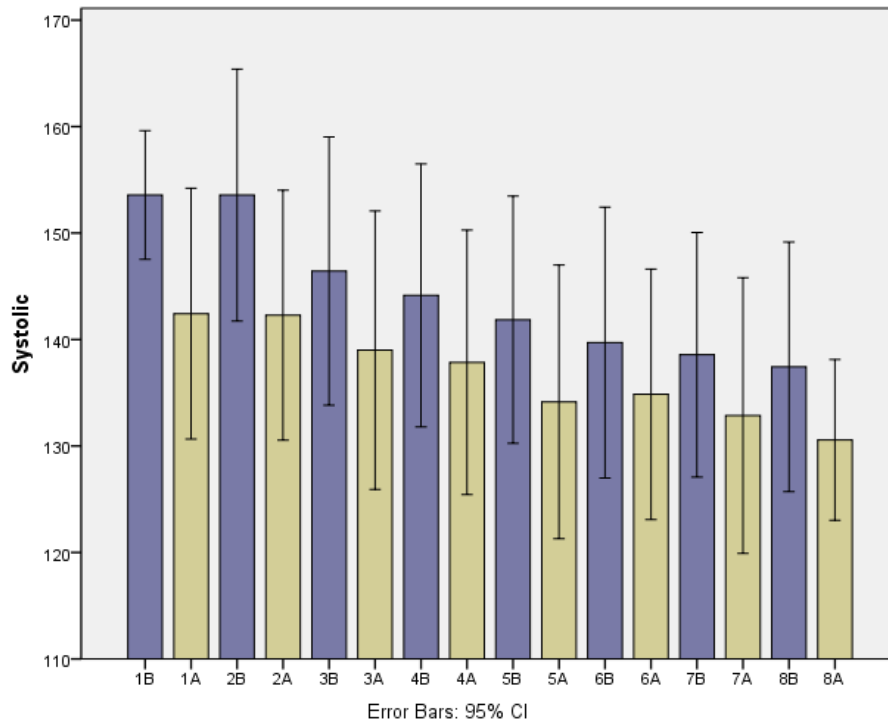


Figure 8. Change of Systolic Blood Pressure

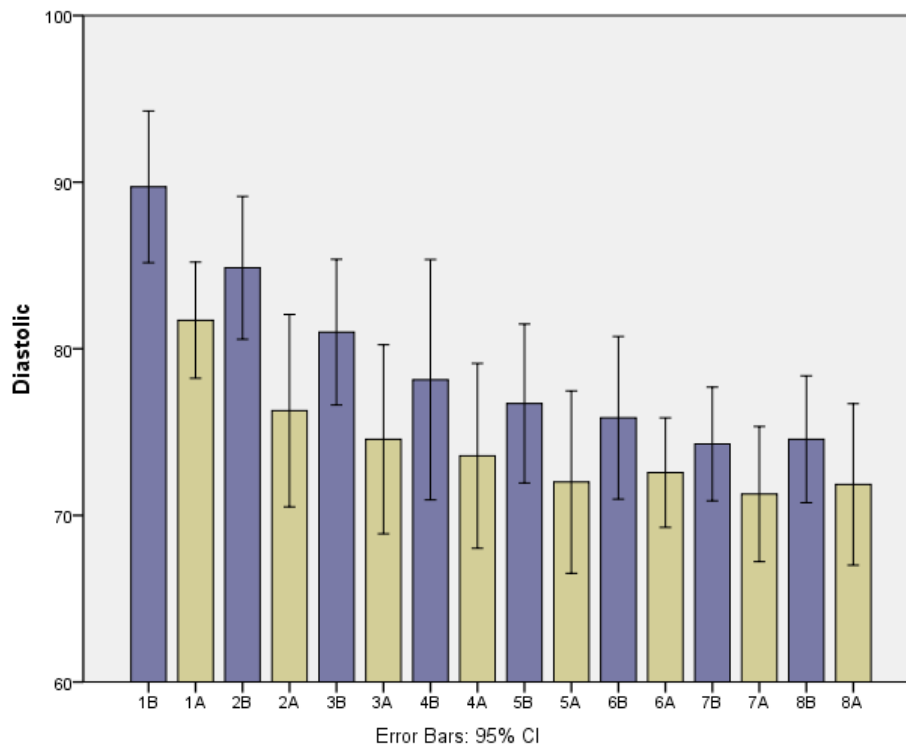


Figure 9. Change of Diastolic Blood Pressure

5.2.2. 각 회수별 치료 전후 통증 측정값의 변화 및 분석

1 차에서 8 차에 걸친 치료 전후 VAS (Visual Analogue Scale) 측정치를 비교하였을 때 매회 평균 1.0 ± 0.7 의 감소 폭을 나타내었다. 표본수의 한계상 정규성 검정을 거친 결과, 1차 에서 4차까지 정규성이 인정되었으므로 Paired t-Test 를 실시하여 치료 전 후의 통증에 대한 유의성을 검정하였고, 정규분포가 인정되지 않은 5차 에서 8차 치료에 있어서는 Wilcoxon Signed-rand test 의 비모수 검정(nonparametric analysis)을 사용하여 각 단계별 실험 전 후의 치료효과에 대한 유의성을 검정한 결과를 나타내었다. 통증을 매회 평균 변화량(감소량)을 분석해 보면, 1차 치료전 통증은 7.1 ± 1.1 로 치료후 5.1 ± 1.3 ($p=0.000$) 과 비교해서 2.0 ± 0.7 의 감소 폭을 나타내었고, 2차 치료 전후의 통증은 6.0 ± 1.4 와 4.7 ± 1.0 로 1.3 ± 0.9 ($p=0.004$)의 감소량을 보였다. 또한 3차 와 4차 치료에서 5.4 ± 1.1 에서 4.6 ± 1.1 로 0.9 ± 0.9 ($p=0.045$) 와 5.1 ± 1.1 에서 4.0 ± 1.0 로 1.1 ± 0.7 ($p=0.005$)의 유의성을 보였다. 한편, 비모수 검정을 통한 5차 치료에서 8차 치료의 결과를 분석해 보면 5차 치료에서는 4.7 ± 1.4 에서 4.1 ± 1.1 로 0.6 ± 0.5 ($p=0.046$), 6차 에서는 4.3 ± 1.1 에서 3.7 ± 1.1 로 0.6 ± 0.5 ($p=0.046$), 7차 에서는 4.0 ± 1.2 에서 3.3 ± 1.1 로 0.7 ± 0.5 ($p=0.025$), 마지막 치료인 8차 에서는 3.2 ± 1.1 에서 1.9 ± 1.8 로 1.4 ± 0.9 ($p=0.017$)로 모두 유의성이 인정되었다<Table 9, Figure 9, Appendix B.3>.

Table 9. The Effect of Treatment on the Change of VAS

No. of Tx (Days of Interval)	Before	After	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d)	7.1 ± 1.1	5.1 ± 1.3	2.0 ± 0.7	0.000
2 nd (3d)	6.0 ± 1.4	4.7 ± 1.0	1.3 ± 0.9	0.004
3 rd (4d)	5.4 ± 1.1	4.6 ± 1.1	0.9 ± 0.9	0.045
4 th (3d)	5.1 ± 1.1	4.0 ± 1.0	1.1 ± 0.7	0.005
5 th (4d)	4.7 ± 1.4	4.1 ± 1.1	0.6 ± 0.5	0.046**
6 th (3d)	4.3 ± 1.1	3.7 ± 1.1	0.6 ± 0.5	0.046**
7 th (4d)	4.0 ± 1.2	3.3 ± 1.1	0.7 ± 0.5	0.025**
8 th (3d)	3.2 ± 1.1	1.9 ± 1.8	1.4 ± 0.9	0.017**

*Paired Sample T-Test **Wilcoxon Signed-Rank Test

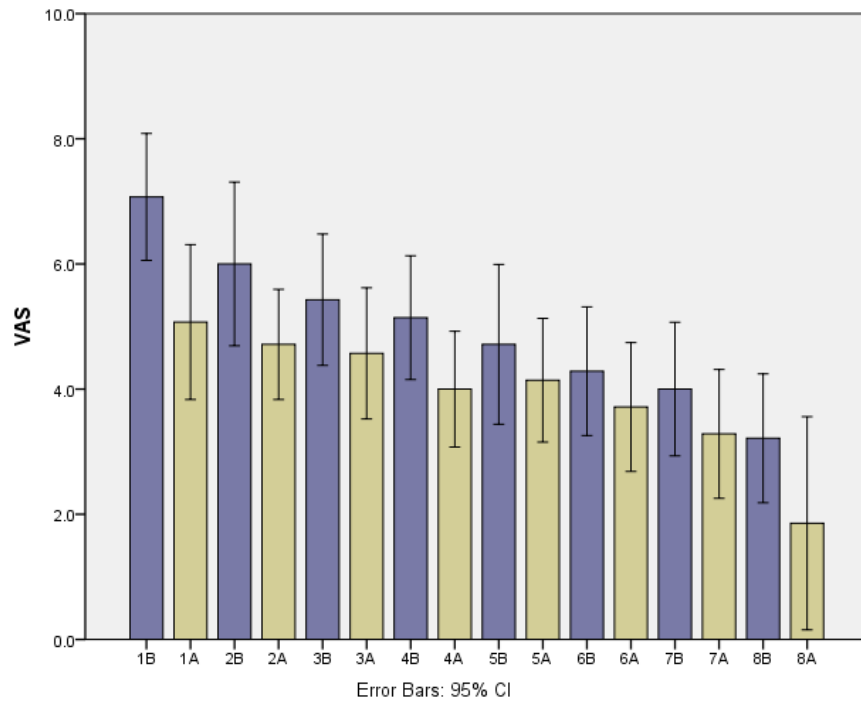


Figure 10. Change of VAS (Visual Analogue Scale)

5.2.3. 각 회수별 치료 전후 혈압 누적 치료 효과 변화 및 분석

1차 치료전 혈압 측정값에서 각 회차별 치료 후 혈압의 차이를 통하여 누적 효과를 분석 한 결과, 1차 치료후 수축기 혈압의 변화 11.1 ± 9.6 mmHg ($p=0.022$), 2차 치료 후 수축기압과 초기 수축기 혈압의 차는 11.3 ± 11.1 mmHg ($p=0.015$) 로 뚜렷한 차이가 나타났고, 3차 치료후 수축기압과 초기의 수축기압의 변화는 14.6 ± 11.1 mmHg ($p=0.013$), 4차 치료후 수축기압의 변화는 15.7 ± 10.0 mmHg ($p=0.006$)로 측정되어 유의한 수축기 혈압이 감소를 확인할 수 있었다. 5차 치료후 수축기 압의 변화는 19.4 ± 10.9 mmHg ($p=0.003$), 6차 치료후 수축기 혈압의 변화 폭은 18.7 ± 9.7 mmHg ($p=0.002$) 로 수축기 압의 감소가 뚜렷하게 유지되고 있음을 알 수 있었다. 또한 7차 치료 후 수축기압의 변화는 20.7 ± 10.8 mmHg ($p=0.002$) 과 8차 치료 후 수축기압의 변화인 23.0 ± 2.2 mmHg ($p=0.000$) 도 뚜렷한 유의차를 보였다<Table 10, Figure 10, Figure 11, Appendix C.1>.

이완기 혈압의 최초 측정값과 매 치료후 측정된 이완기 혈압의 강압은 1회 치료 후 8.0 ± 3.1 mmHg ($p=0.000$)로 나타났고, 2차 치료후 이완기압의 변화는 13.4 ± 5.8 mmHg ($p=0.002$)로 뚜렷한 감소를 보였다. 3차 치료후 이완기 강압폭은 15.1 ± 5.8 mmHg ($p=0.000$), 4차 치료후 이완기 강압폭은 16.1 ± 5.8 mmHg ($p=0.000$) 로 유의한 감소를 확인 할 수 있었다. 이외에도 5차 치료후 이완기 강압폭은 17.7 ± 4.6 mmHg ($p=0.000$), 6차 치료후 이완기 강압폭은 17.1 ± 3.7 mmHg ($p=0.000$)로 측정되어 유의한 감소를

보였으며 7차 치료후 이완기 강압폭은 10.4 ± 2.4 mmHg ($p=0.000$)과 8차 치료후 이완기 강압폭은 17.9 ± 3.8 mmHg ($p=0.000$)로 누적 치료 효과가 감소하여 뚜렷한 유의성을 보였다<Table 11, Figure 12, Figure 13, Appendix C.2>.

이상과 같은 수축기 혈압과 이완기 혈압의 누적 치료 효과를 비교한 결과 수축기 혈압과 이완기 혈압에서 아주 현저한 감소 효과($p<0.01$)를 보였다

또한, SYS 누적치료를 비교한 결과 1차 치료 후에 7.4 ± 6.2 (%) ($p=0.020$), 2차 치료 후에 7.4 ± 6.1 (%) ($p=0.016$), 3차 치료 후에 4.8 ± 6.1 (%) ($p=0.084$), 4차 치료 후에 10.3 ± 6.7 (%) ($p=0.006$), 5차 치료 후에 12.7 ± 7.2 (%) ($p=0.003$), 6차 치료 후에 12.3 ± 6.4 (%) ($p=0.002$), 7차 치료 후에 13.6 ± 7.2 (%) ($p=0.002$), 그리고 8차 치료 후에 15.0 ± 1.9 (%) ($p=0.000$) 으로 3차 치료를 제외한 모든 치료에서 수축기 혈압의 감소 효과와 통계적 유효성을 보였다<Table 12, Figure 14, Figure 16, Appendix C.1>.

DI 누적치료를 비교한 결과 1차 치료 후에 8.9 ± 3.2 (%) ($p=0.000$), 2차 치료 후에 14.8 ± 6.2 (%) ($p=0.002$), 3차 치료 후에 9.6 ± 6.2 (%) ($p=0.006$), 4차 치료 후에 17.9 ± 6.2 (%) ($p=0.000$), 5차 치료 후에 19.7 ± 5.0 (%) ($p=0.000$), 6차 치료 후에 19.0 ± 3.6 (%) ($p=0.000$), 7차 치료 후에 20.5 ± 3.3 (%) ($p=0.000$), 그리고 8차 치료 후에 19.9 ± 4.0 (%) ($p=0.000$) 으로 모든 치료에서 이완기 혈압의 감소 효과와 통계적 유효성을

보였다<Table 13, Figure 15, Figure 17, Appendix C.2>.

Table 10. Cumulative Effect of Systolic Blood Pressure

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_B - First_A	142.4 ± 12.7	11.1 ± 9.6	0.022
2 nd (3d) First_B - Second_A	142.3 ± 12.7	11.3 ± 11.1	0.015
3 rd (4d) First_B - Third_A	139.0 ± 14.1	14.6 ± 11.1	0.013
4 th (3d) First_B - Fourth_A	137.9 ± 13.4	15.7 ± 10.0	0.006
5 th (4d) First_B - Fifth_A	134.1 ± 13.9	19.4 ± 10.9	0.003
6 th (3d) First_B - Sixth_A	134.9 ± 12.7	18.7 ± 9.7	0.002
7 th (4d) First_B - Seventh_A	32.9 ± 14.0	20.7 ± 10.8	0.002
8 th (3d) First_B - Eighth_A	130.6 ± 8.2	23.0 ± 2.2	0.000

*Paired Sample T-Test

Table 11. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_B - First_A	81.7 ± 3.8	8.0 ± 3.1	0.000
2 nd (3d) First_B – Second_A	76.3 ± 6.2	13.4 ± 5.8	0.002
3 rd (4d) First_B – Third_A	74.6 ± 6.1	15.1 ± 5.8	0.000
4 th (3d) First_B – Fourth_A	73.6 ± 6.0	16.1 ± 5.8	0.000
5 th (4d) First_B – Fifth_A	72.0 ± 5.9	17.7 ± 4.6	0.000
6 th (3d) First_B – Sixth_A	72.6 ± 3.6	17.1 ± 3.7	0.000
7 th (4d) First_B – Seventh_A	71.3 ± 4.4	10.4 ± 2.4	0.000
8 th (3d) First_B – Eighth_A	71.9 ± 5.2	17.9 ± 3.8	0.000

*Paired Sample T-Test

Table 12. SYS Treatment Rate (%)

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference (%)	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_B - First_A	142.4 ± 12.7	7.4 ± 6.2	0.020
2 nd (3d) First_B – Second_A	142.3 ± 12.7	7.4 ± 6.1	0.016
3 rd (4d) First_B – Third_A	139.0 ± 14.1	4.8 ± 6.1	0.084
4 th (3d) First_B – Fourth_A	137.9 ± 13.4	10.3 ± 6.7	0.006
5 th (4d) First_B – Fifth_A	134.1 ± 13.9	12.7 ± 7.2	0.003
6 th (3d) First_B – Sixth_A	134.9 ± 12.7	12.3 ± 6.4	0.002
7 th (4d) First_B – Seventh_A	32.9 ± 14.0	13.6 ± 7.2	0.002
8 th (3d) First_B – Eighth_A	130.6 ± 8.2	15.0 ± 1.9	0.000

*Paired Sample T-Test

Table 13. DI Treatment Rate (%)

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference (%)	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_B - First_A	81.7 ± 3.8	8.9 ± 3.2	0.000
2 nd (3d) First_B – Second_A	76.3 ± 6.2	14.8 ± 6.2	0.002
3 rd (4d) First_B – Third_A	74.6 ± 6.1	9.6 ± 6.2	0.006
4 th (3d) First_B – Fourth_A	73.6 ± 6.0	17.9 ± 6.2	0.000
5 th (4d) First_B – Fifth_A	72.0 ± 5.9	19.7 ± 5.0	0.000
6 th (3d) First_B – Sixth_A	72.6 ± 3.6	19.0 ± 3.6	0.000
7 th (4d) First_B – Seventh_A	71.3 ± 4.4	20.5 ± 3.3	0.000
8 th (3d) First_B – Eighth_A	71.9 ± 5.2	19.9 ± 4.0	0.000

*Paired Sample T-Test

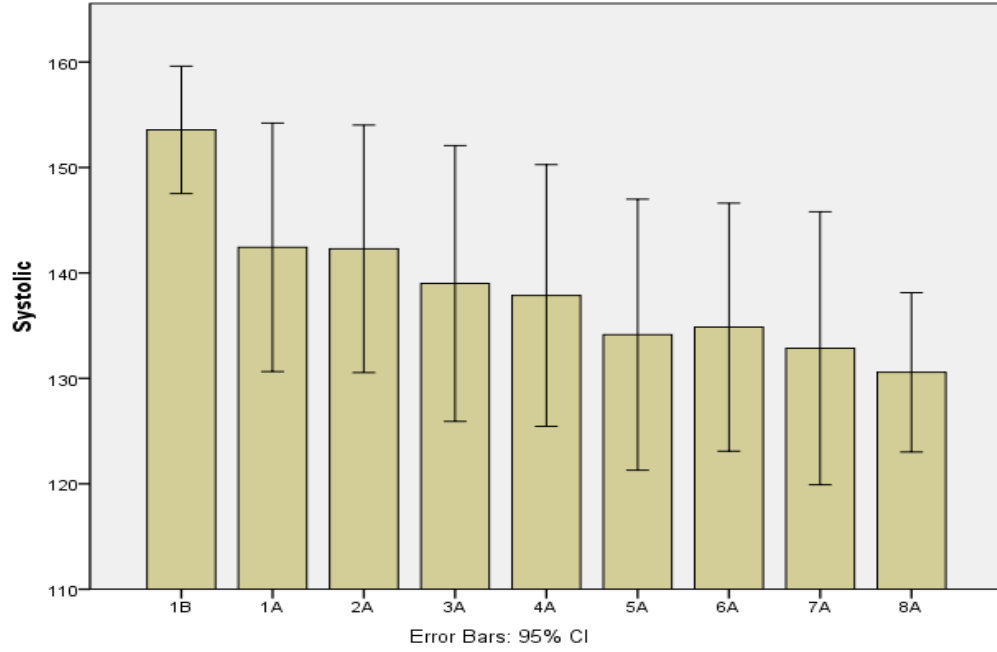


Figure 11. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure

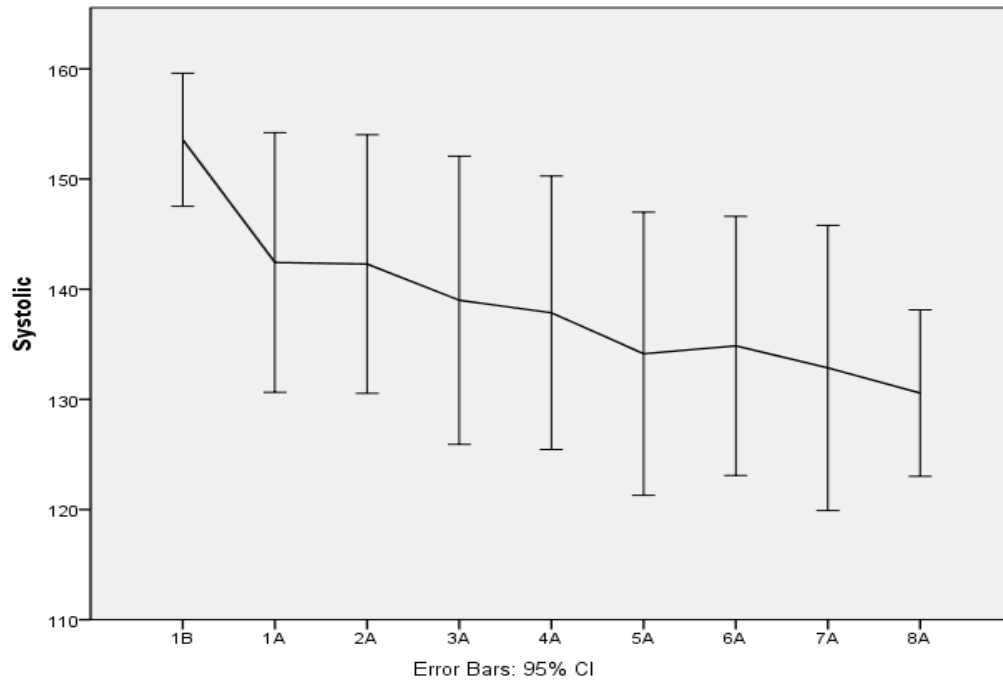


Figure 12. Cumulation Effect of Systolic Blood Pressure

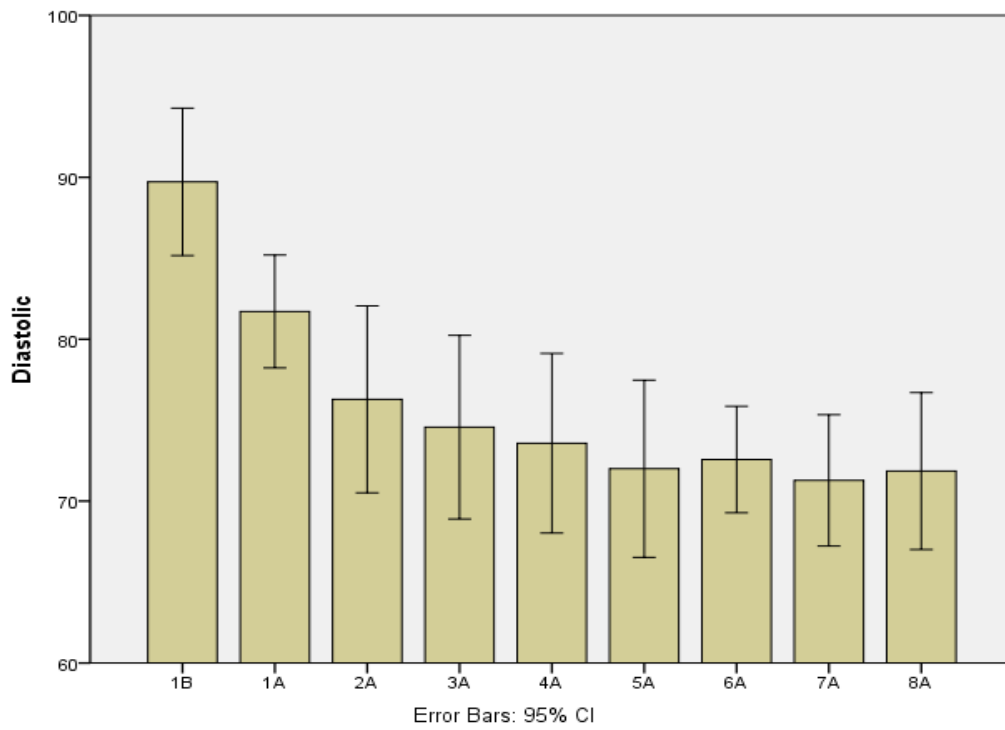


Figure 13. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

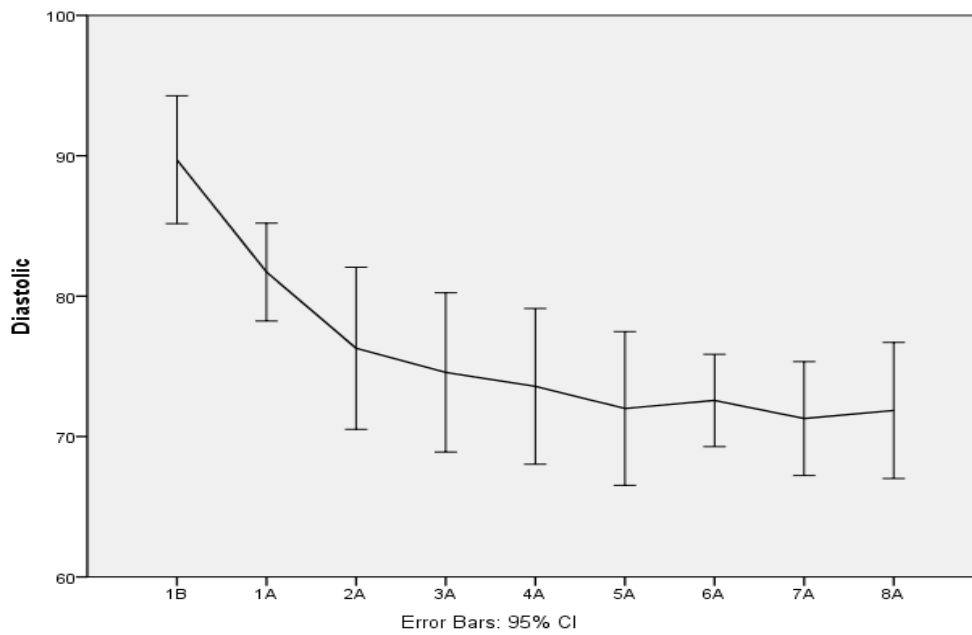


Figure 14. Cumulative Effect of Diastolic Blood Pressure

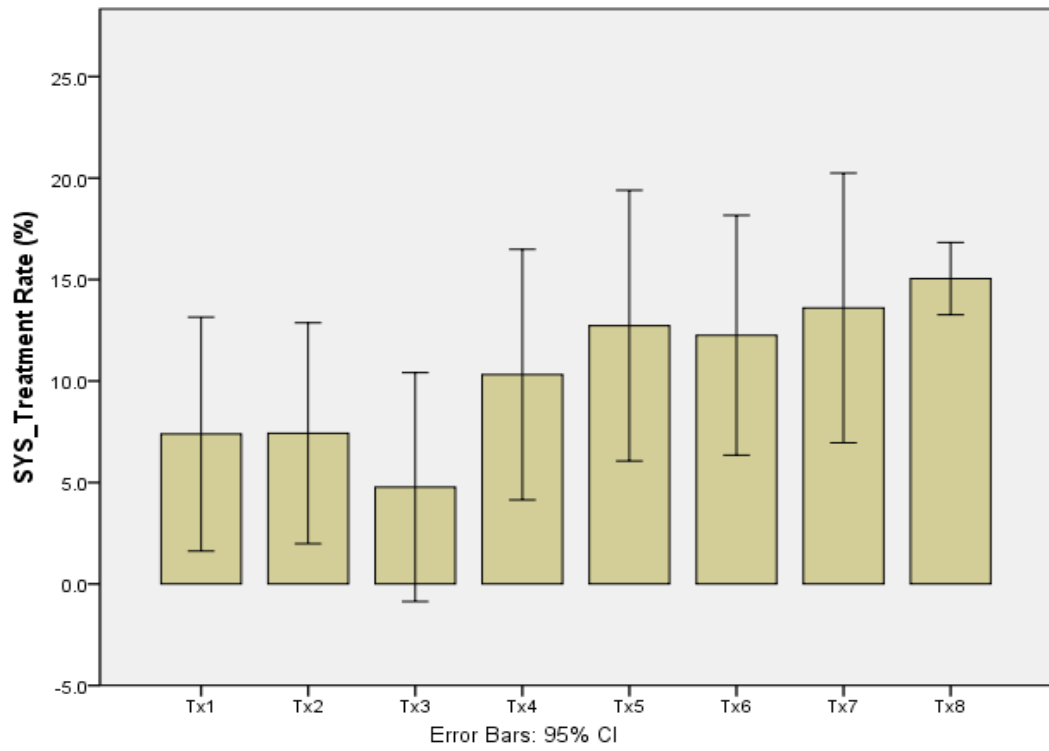


Figure 15. SYS Treatment Rate (%)

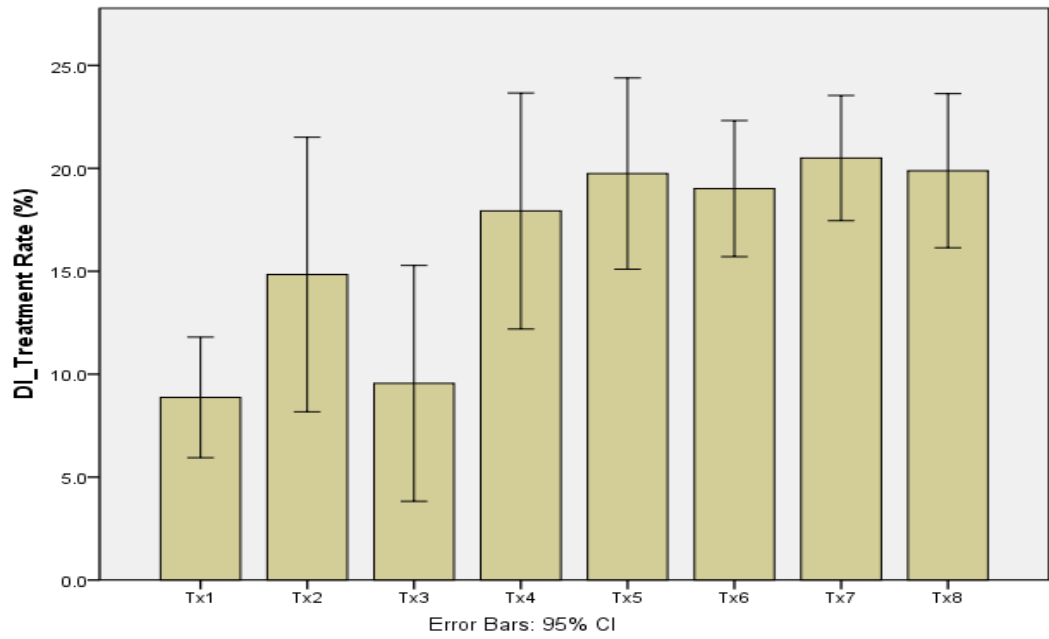


Figure 16. DI Treatment Rate (%)

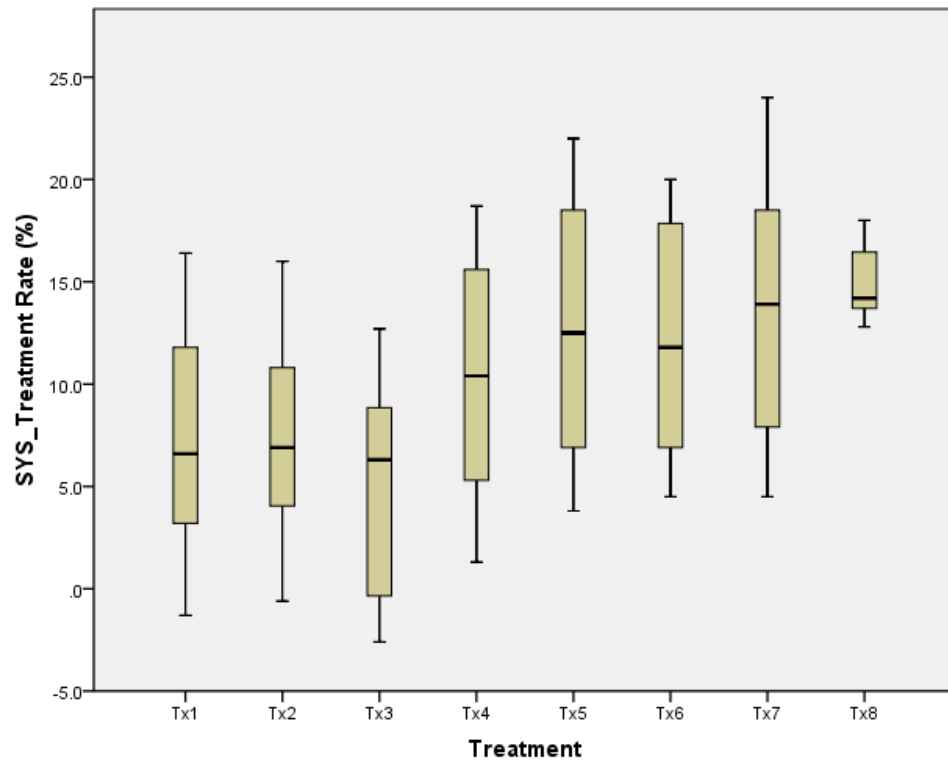


Figure 17. SYS Treatment Rate (%)

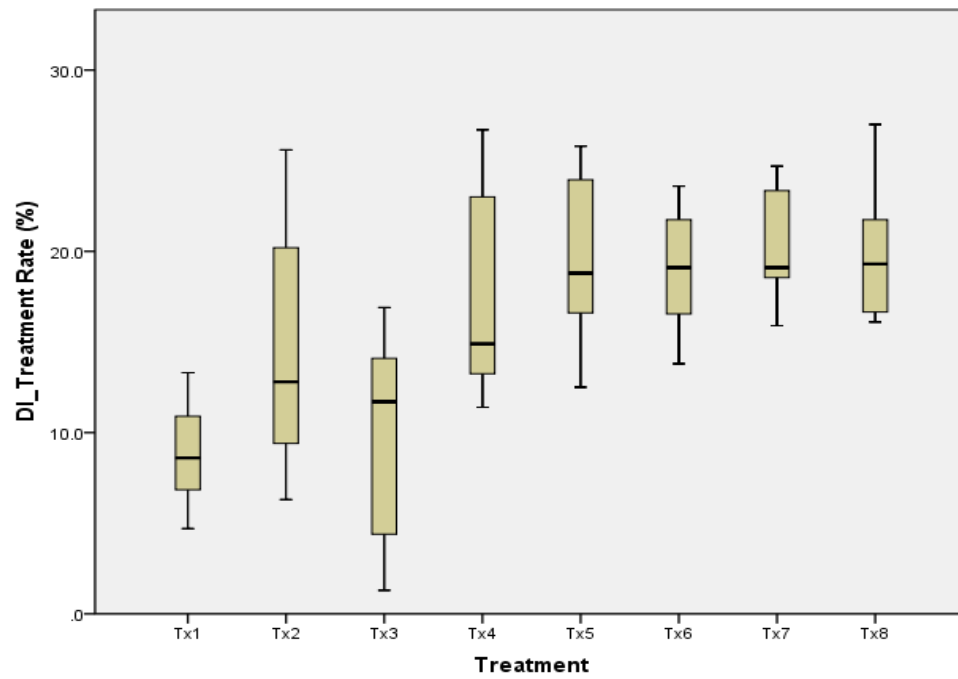


Figure 18. DI Treatment Rate (%)

5.2.4. 각 회수별 치료 전후 통증 누적 치료 효과 변화 및 분석

1차 치료전 통증 측정값에서 각 회차별 치료 후 통증의 차이를 통하여 누적 효과를 분석 한 결과 1차 치료후 통증의 변화 2.0 ± 0.7 ($p=0.000$), 2차 치료 후 통증의 차는 2.4 ± 0.5 ($p=0.016$) 으로 정규성 검정 결과 p -value 가 0.05 보다 작아 정규성(normality)을 만족하지 못하였으므로 비모수 검정 방법인 Wilcoxon Signed Rank Test를 적용하여 결과를 얻었다. 3차 또한 비모수 검정을 통해서 2.5 ± 0.5 ($p=0.016$)의 유의한 통증의 감소를 확인할 수 있었다. 4차 치료후 통증의 변화는 3.1 ± 0.8 ($p=0.000$), 비모수 검정을 통한 5차 치료후 통증의 변화 폭은 2.9 ± 0.4 ($p=0.014$), 6차 치료후 통증의 폭은 3.4 ± 0.7 ($p=0.000$), 비모수 검정을 통한 7차 치료후는 3.8 ± 0.6 ($p=0.016$), 마지막 8차 치료후는 5.2 ± 1.3 ($p=0.000$)로 뚜렷한 유의한 차이를 보였다<Table 14, Figure 18, Figure 19, Appendix C.3>.

또한, VAS 누적치료를 비교한 결과 1차 치료 후에 28.9 ± 11.6 (%) ($p=0.001$), 2차 치료 후에 33.6 ± 5.9 (%) ($p=0.000$), 3차 치료 후에 23.1 ± 12.8 (%) ($p=0.003$), 4차 치료 후에 43.5 ± 10.8 (%) ($p=0.000$), 5차 치료 후에 42.0 ± 7.9 (%) ($p=0.000$), 6차 치료 후에 48.0 ± 11.8 (%) ($p=0.000$), 7차 치료 후에 54.3 ± 10.4 (%) ($p=0.000$), 그리고 8차 치료 후에 75.5 ± 23.3 (%) ($p=0.000$) 으로 모든 치료에서 통증의 감소 효과와 통계적 유의성을 보였다<Table 15, Figure 20, Figure 21, Appendix C.3>.

Table 14. Cumulative Effect of VAS

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_B - First_A	5.1 ± 1.3	2.0 ± 0.7	0.000
2 nd (3d) First_B – Second_A	4.7 ± 1.0	2.4 ± 0.5	0.016**
3 rd (4d) First_B – Third_A	4.6 ± 1.1	2.5 ± 0.5	0.016**
4 th (3d) First_B – Fourth_A	4.0 ± 1.0	3.1 ± 0.8	0.000
5 th (4d) First_B – Fifth_A	4.1 ± 1.1	2.9 ± 0.4	0.014**
6 th (3d) First_B – Sixth_A	3.7 ± 1.1	3.4 ± 0.7	0.000
7 th (4d) First_B – Seventh_A	3.3 ± 1.1	3.8 ± 0.6	0.016**
8 th (3d) First_B – Eighth_A	1.9 ± 1.8	5.2 ± 1.3	0.000

*Paired Sample T-Test **Wilcoxon Signed-Rank Test

Table 15. VAS Treatment Rate (%)

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference (%)	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_B - First_A	5.1 ± 1.3	28.9 ± 11.6	0.001
2 nd (3d) First_B – Second_A	4.7 ± 1.0	33.6 ± 5.9	0.000
3 rd (4d) First_B – Third_A	4.6 ± 1.1	23.1 ± 12.8	0.003
4 th (3d) First_B – Fourth_A	4.0 ± 1.0	43.5 ± 10.8	0.000
5 th (4d) First_B – Fifth_A	4.1 ± 1.1	42 ± 7.9	0.000
6 th (3d) First_B – Sixth_A	3.7 ± 1.1	48 ± 11.8	0.000
7 th (4d) First_B – Seventh_A	3.3 ± 1.1	54.3 ± 10.4	0.000
8 th (3d) First_B – Eighth_A	1.9 ± 1.8	75.5 ± 23.3	0.000

*Paired Sample T-Test

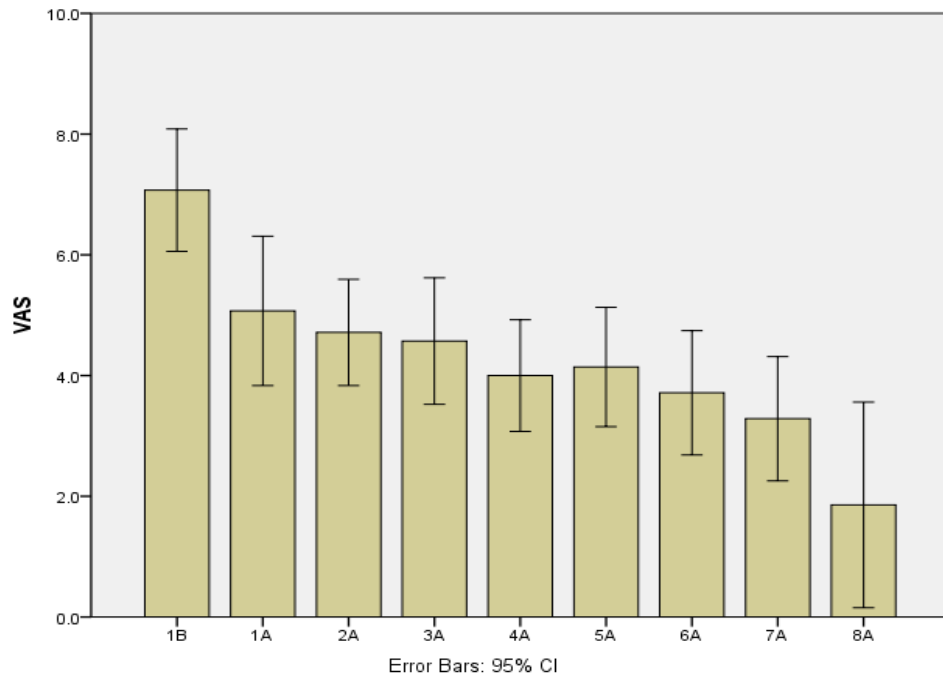


Figure 19. Cumulative Effect of VAS

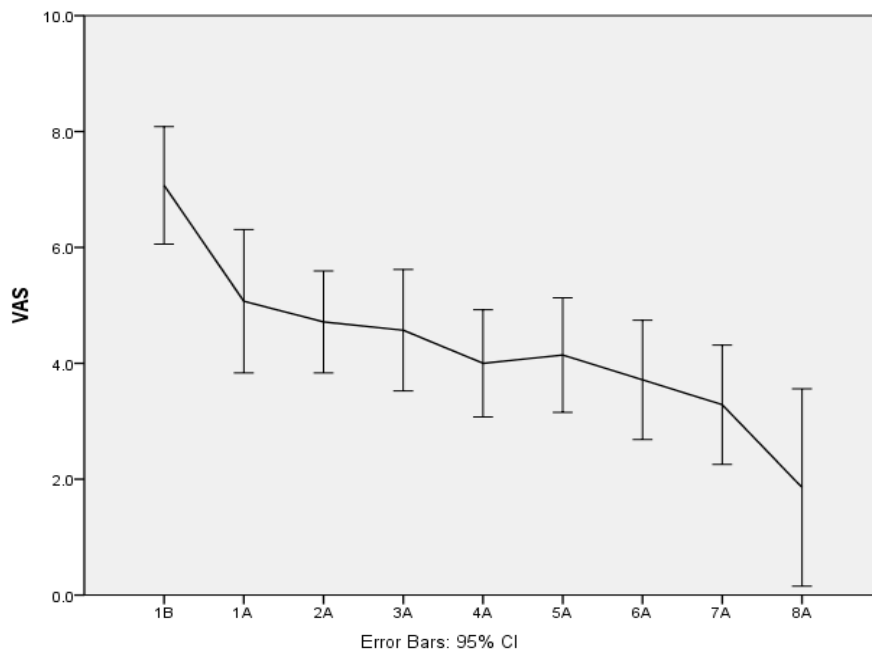


Figure 20. Cumulative Effect of VAS

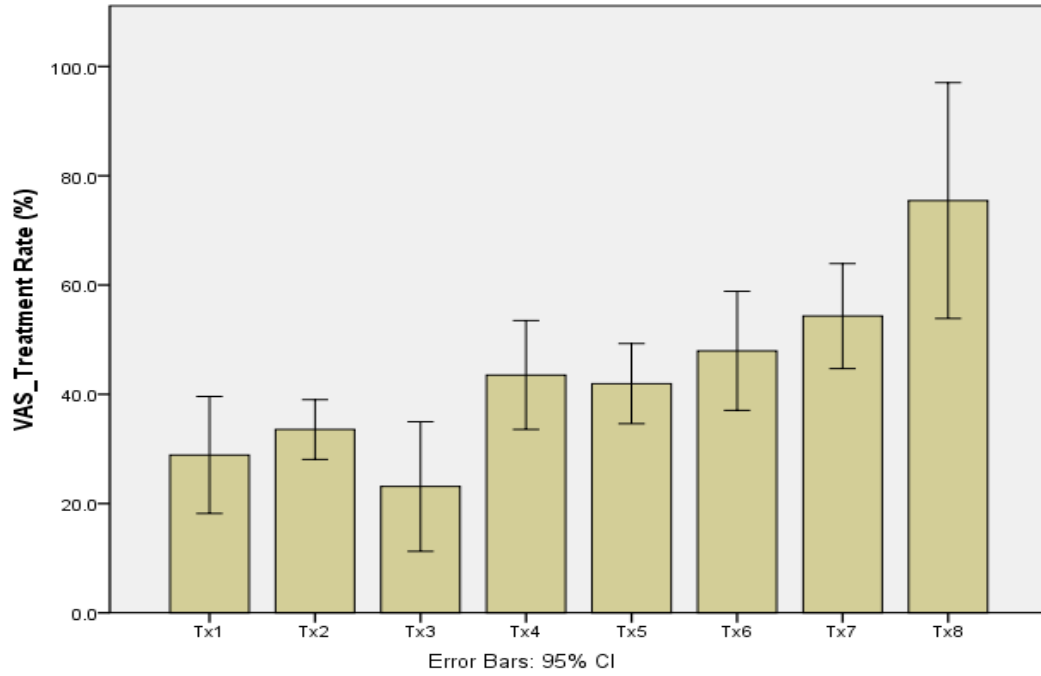


Figure 21. VAS Treatment Rate (%)

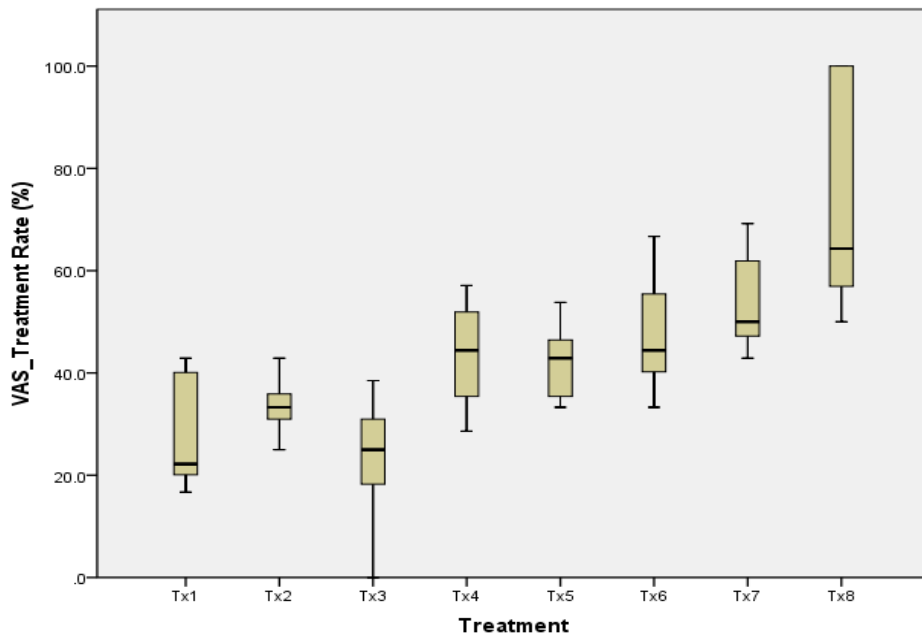


Figure 22. VAS Treatment Rate (%)

5.2.5. 각 회차별 치료 혈압 지속 효과 분석

치료의 효과가 어느 정도 지속하는 지를 분석 하기 위하여 매회 치료 후와 그 다음 치료 전 기간동안 혈압의 평균값의 차이를 분석하였다. 즉 수축기 혈압의 경우, 1차 치료 후와 2차 치료 전 측정된 수축기 혈압의 평균값의 차이를 분석해 보면 수축기 혈압의 평균 강하 폭은 -11.1 ± 4.5 mmHg ($p=0.001$) 을 나타내어 뚜렷한 유의성이 있음을 알 수 있었다. 따라서 1차 치료 후와 2차 치료전의 치료효과가 3일 동안 지속 되었다고 볼 수 없다. 이와 같은 양상은 2차 치료에도 나타났다. 즉, 2차 치료 후와 3차 치료 전의 강하 폭은 -4.1 ± 3.2 mmHg ($p=0.004$)을 나타내었으며, 3차 치료 후와 4차 치료 전의 수축기 혈압 강하 폭은 -5.1 ± 3.2 mmHg ($p=0.006$) 및 4차 치료 후와 5차 치료 전의 수축기 혈압 강하 폭은 -4.0 ± 3.8 mmHg ($p=0.031$) 혈압 상승의 유의한 차이를 보였다. 또한 5차 치료 후와 6차 치료 전의 수축기 혈압 강하 폭은 -5.6 ± 4.8 mmHg ($p=0.021$)로 유의할 혈압 강하을 보였다. 6차 치료 후와 7차 치료 전의 수축기 혈압 강하 폭은 정규성 검정 결과 p -value 가 0.05 보다 작아 정규성을 만족하지 못하였으므로 비모수 검정인 Wilcoxon Signed Rank Test 를 통해서 -3.7 ± 5.1 mmHg ($p=0.027$)의 유의성을 보였으며 7차 치료 후와 8차 치료 전의 수축기 혈압 강하 폭은 -4.6 ± 3.6 mmHg ($p=0.014$)로 유의성을 있음을 알 수 있었다. 따라서 각 치료 횟수별 치료 지속 효과에 대한 비교 분석 결과는 유의성 안에서 수축기 혈압이 상승됨을 알 수 있다<Table 16, Appendix D.1>.

이완기 혈압의 경우에는 1차 치료 후와 2차 치료 전 측정된 이완기 혈압의 평균값의 차이 즉 이완기 혈압의 평균 강하 폭은 -3.1 ± 1.9 mmHg ($p=0.004$) 로 나타내어 뚜렷한 변화를 알 수 있었고 2차 치료 후와 3차 치료 전의 강하 폭은 -4.7 ± 4.5 mmHg ($p=0.004$)로 치료 효과가 유지 안함을 알 수 있다. 3차 치료 후와 4차 치료 전의 이완기 혈압 강하 폭은 -3.6 ± 4.5 mmHg ($p=0.081$) 로 치료 효과가 유지됨을 추론할 수 있었다. 그러나 4차 치료 후와 5차 치료 전의 이완기 혈압 강하 폭은 -3.1 ± 1.8 mmHg ($p=0.003$)로 유의한 차이가 있고 5차 치료 후와 6차 치료 전의 이완기 혈압 강하 폭은 -3.9 ± 1.8 mmHg ($p=0.001$)로 유의한 혈압 상승을 보였다. 또한 나머지 6차 치료 후와 7차 치료 전의 이완기 혈압 강하 폭은 -1.7 ± 1.5 mmHg ($p=0.023$) 과 7차 치료 후와 8차 치료 전의 이완기압 강하 폭은 -3.3 ± 2.3 mmHg ($p=0.009$)로 3차를 제외하고 모두 유의한 차이로 치료 효과가 유지 안 함을 알 수 있다<Table 17, Appendix D.2>.

따라서 1주 2회 치료에서의 침치료와 이압요법이 뚜렷한 혈압 강하 작용이 있음을 알 수 있으나 치료 효과가 지속 된다고 추론 할 수 는 없다. 특히 이압요법을 병행한 침치료는 혈압을 강하하고 있으나 정상 혈압 범위 내에서 유지 및 관리 효과가 각각 어느 정도씩 기여하였는지에 대한 요인을 분석 하기는 어려웠다. 이는 7명의 소규모 환자군에 대한 연구에서 침치료 효과 및 이압요법의 효과가 치료 및 관리가 안되고 있는 치료 간격 동안 이압 요법에 대한 환자들의 성실도를 객관적으로 측정하기에 어려운 점도 있었다.

그러나 본 연구에 의해 이압요법을 병행한 침치료는 충분히 정상 혈압으로 유지 관리 할 수 있는 가능성을 보여주었으며, 이에 따라 더 큰 규모의 정밀한 임상 연구가 수행될 것을 제안하는 바이다.

Table 16. Long Lasting Effect of Systolic Blood Pressure

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_A – Second_B	-11.1 ± 4.5	0.001
2 nd (3d) Second_A – Third_B	-4.1 ± 3.2	0.004
3 rd (4d) Third_A – Fourth_B	-5.1 ± 3.2	0.006
4 th (3d) Fourth_A – Fifth_B	-4.0 ± 3.8	0.031
5 th (4d) Fifth_A – Sixth_B	-5.6 ± 4.8	0.021
6 th (3d) Sixth_A – Seventh_B	-3.7 ± 5.1	0.027**
7 th (4d) Seventh_A – Eighth_B	-4.6 ± 3.6	0.014

*Paired Sample T-Test **Wilcoxon Signed-Rank Test

Table 17. Long Lasting Effect of Diastolic Blood Pressure

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_A – Second_B	-3.1 ± 1.9	.004
2 nd (3d) Second_A – Third_B	-4.7 ± 4.5	.004
3 rd (4d) Third_A – Fourth_B	-3.6 ± 4.5	.081
4 th (3d) Fourth_A – Fifth_B	-3.1 ± 1.8	.003
5 th (4d) Fifth_A – Sixth_B	-3.9 ± 1.8	.001
6 th (3d) Sixth_A – Seventh_B	-1.7 ± 1.5	.023
7 th (4d) Seventh_A – Eighth_B	-3.3 ± 2.3	.009

*Paired Sample T-Test

5.2.6. 각 회차별 치료 통증 지속 효과 분석

통증치료의 효과가 어느 정도 지속하는 지를 분석 하기 위해서 매회 치료 후와 그 다음 치료 전에 기간동안 통증의 평균값의 차이를 분석하였다. 정규성 검정 결과 *p*-value 가 0.05 보다 작아 정규성을 만족하지 못한 2차 치료후 와 3차 치료전, 3차 치료후 와 4차 치료전, 5차 치료 후와 6차 치료전, 그리고 6차 치료후 와 7차 치료전 변화량들은 비모수 검정 방법인 Wilcoxon Signed Rank Test를 적용하여 결과를 얻었다. 즉 1차 치료 후와 2차 치료전 측정된 통증의 평균값의 차이(평균 감소 폭) 은 -0.9 ± 0.7 ($p=0.011$) 을 나타내어 유의성이 있음을 알 수 있었다. 따라서 1차 치료 후와 2차 치료전의

치료효과가 지속 되었다고 볼 수 없다. 또한 3차 치료후 와 4차 치료 전의 평균 감소 폭은 -0.6 ± 0.5 ($p=0.046$) 와 4차 치료후와 5차 치료전의 평균 감소 폭은 -0.7 ± 0.8 ($p=0.047$) 으로 유의성이 있으므로 치료효과가 지속 되었다고 판단 할 수 없다. 그러나 2차 치료후와 3차 치료전의 평균 감소 폭은 -0.7 ± 0.5 ($p=0.102$), 5차 치료후와 6차 치료전의 감소 폭은 -0.1 ± 0.4 ($p=0.317$), 6차 치료후와 7차 치료전의 감소 폭은 -0.3 ± 0.5 ($p=0.157$), 7차 치료후와 8차 치료전의 감소 폭 0.1 ± 0.5 ($p=0.736$)로 유의성 없음을 알 수 있으므로 치료효과가 지속 되었다고 판단 할 수 있다<Table 18, Appendix D.3>.

Table 18. Long Lasting Effect of VAS

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First_A – Second_B	-0.9 ± 0.7	0.011
2 nd (3d) Second_A – Third_B	-0.7 ± 0.5	0.102**
3 rd (4d) Third_A – Fourth_B	-0.6 ± 0.5	0.046**
4 th (3d) Fourth_A – Fifth_B	-0.7 ± 0.8	0.047
5 th (4d) Fifth_A – Sixth_B	-0.1 ± 0.4	0.317**
6 th (3d) Sixth_A – Seventh_B	-0.3 ± 0.5	0.157**
7 th (4d) Seventh_A – Eighth_B	0.1 ± 0.5	0.736

*Paired Sample T-Test **Wilcoxon Signed-Rank Test

5.3. 측정치 변화의 요인 분석

5.3.1. 약물 복용 여부에 대한 혈압 변화 분석

통계분석이 가능할 정도의 의미있는 환자수는 아니지만 혈압 변화에 미치는 요인을 분석 하기 위하여 7명에 대한 Independent Samples Test와 Two-Way ANOVA를 시행하였다. 그 결과 고혈압에 대한 처방약을 복용하고 있는 여부에 따라 혈압변화 정도를 분석하여 보았을 때 처방약을 복용하고 있는 3명의 수축기압의 평균 강압 정도는 25.0 ± 1.0 mmHg 인 반면, 약물을 복용하지 않는 4명의 수축기 혈압 강압 정도는 21.5 ± 1.3 mmHg로 그 강압 정도는 약물을 복용하면서 이압요법을 병행한 침치료를 받았을 경우와 비교할때 $p=0.012$ 로 통계적으로 유의함을 보였다. 하지만, 처방 약을 함께 복용한 경우의 이완기압 강압 정도는 19.3 ± 5.7 mmHg로 나타난 반면, 약물을 복용하지 않은 4명의 분석에서 이완기 혈압의 변화는 16.8 ± 1.7 mmHg로 $p=0.418$ 로 통계적 유의성이 없었다.

이는 약물을 복용하는 환자의 수축기 혈압 측정에서 그 강압의 폭이 높았으며 약물 복용과 함께 침치료와 이압 요법을 병행 할 때 혈압을 효과적으로 관리 할 수 있는 가능성이 커짐을 알 수 있었다.

이완기 혈압 변화에서 혈압약을 복용하는 환자에서 강압 효과가 약물을 복용하지 않는 환자에 비해 크지만 유의성에서는 차이가 없음을 보였다. 한편 약물 복용 여부에 대한 혈압 변화 분석에 대하여 신⁷⁵⁾은 그의 연구보고에서

처방약을 복용하고 있는 5명의 수축기압의 평균 강압 정도는 약물을 복용하지 않는 3명의 수축기 혈압 강압 정도의 두 배 정도 되었으나 $p=0.307$ 로 통계적으로 유의한 정도는 아니었다. 그러나 이 연구에서는 통계적 유의성을 보였다<Table 19, Figure 22, Figure 23, Figure 24, Figure 25, Appedix E.1, Appendix E.2, Appendix E.3, Appendix E.4>.

Table 19. Change of VAS, SYS, and DI Blood Pressure by Taking Medication

Medication	Intake(3)	None(4)	<i>p</i> -value*
VAS	5.3 ± 1.5	5.1 ± 1.4	0.857
Systolic	25.0 ± 1.0	21.5 ± 1.3	0.012
Diastolic	19.3 ± 5.7	16.8 ± 1.7	0.418

*Independent Samples T Test

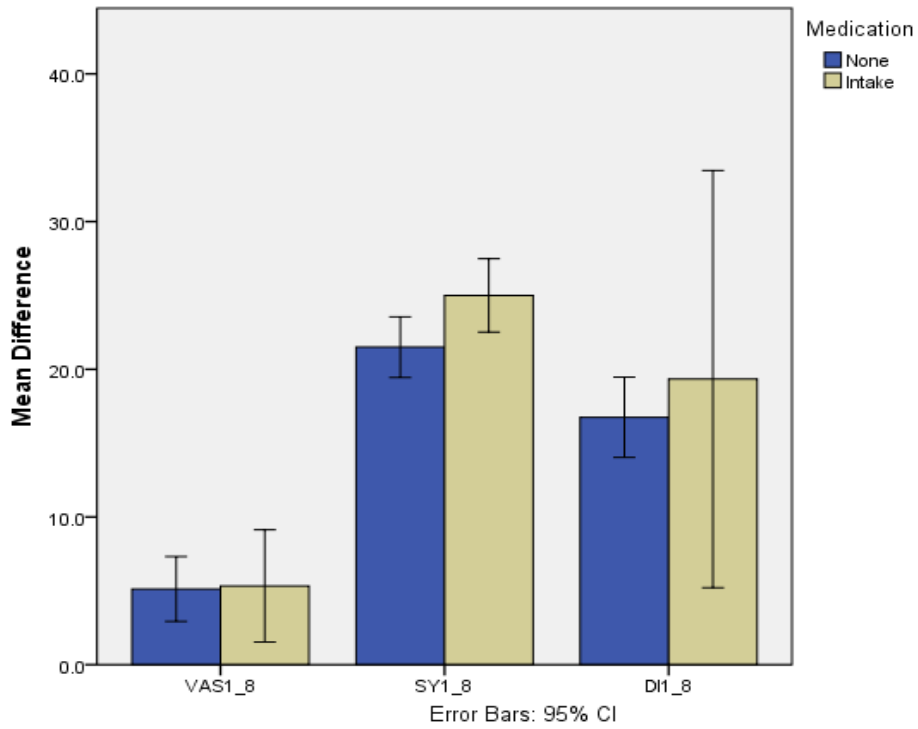


Figure 23. Difference of VAS and Blood Pressure by Taking Prescribed Medication

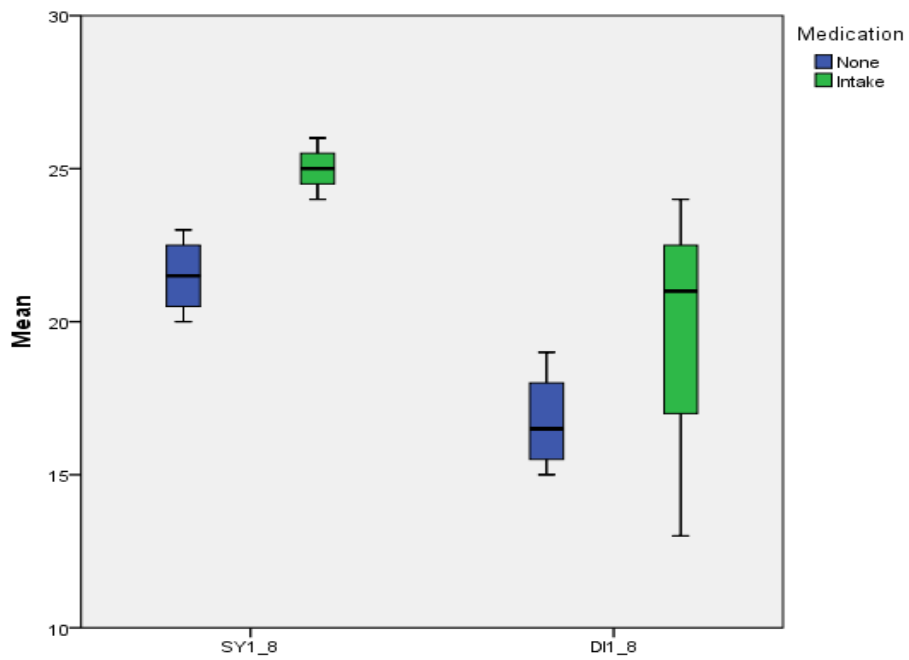


Figure 24. Difference of Blood Pressure by Taking Prescribed Medication

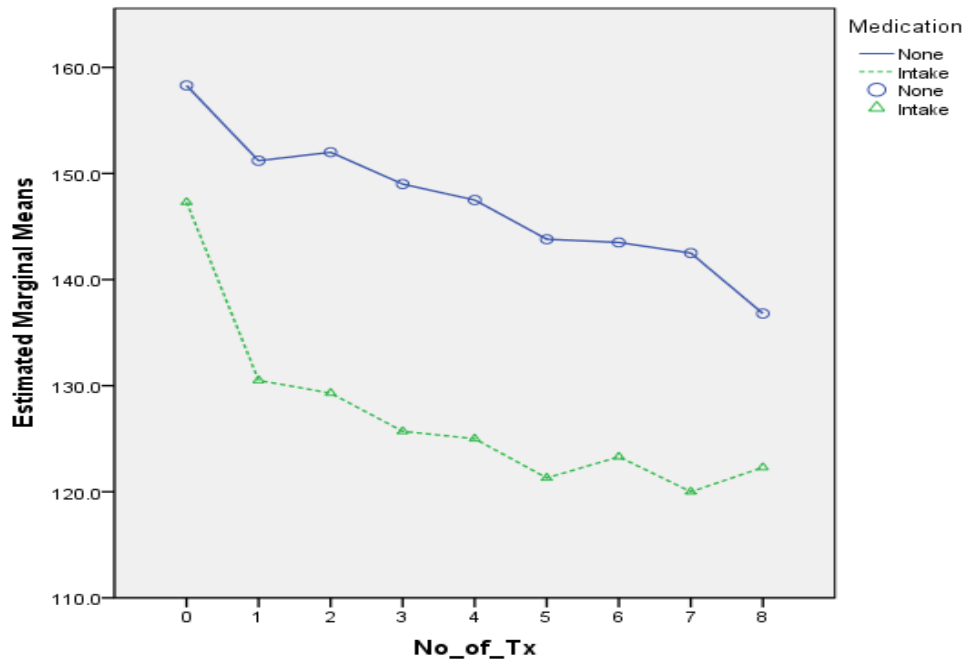


Figure 25. Change of Systolic Blood Pressure by Taking Prescribed Medication

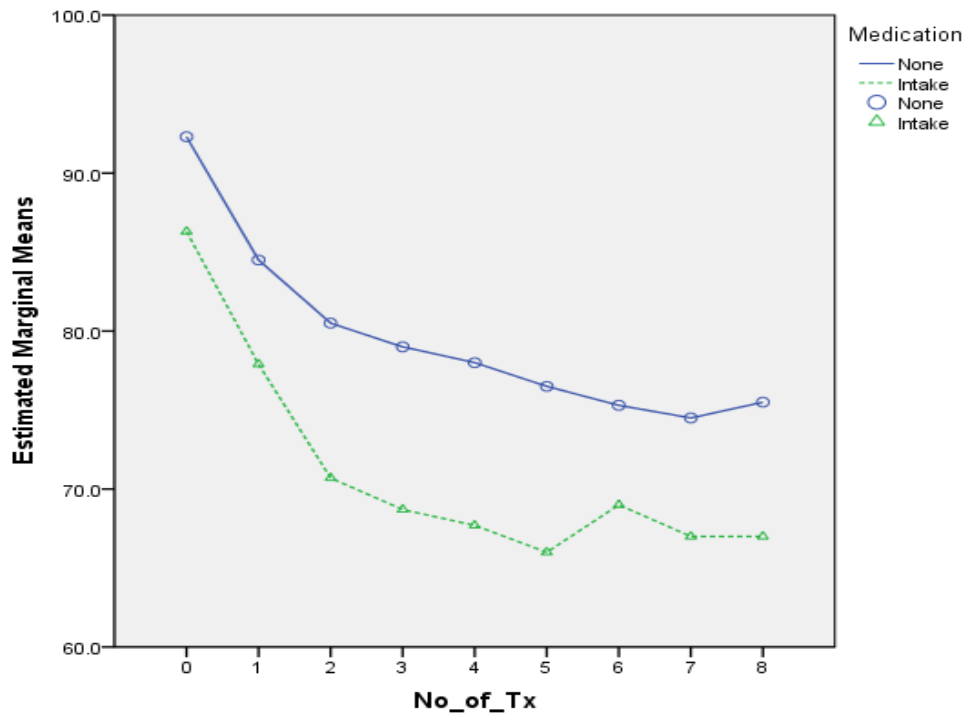


Figure 26. Change of Diastolic Blood Pressure by Taking Prescribed Medication

5.3.2. 약물 복용 여부에 대한 통증 변화 분석

고혈압에 대한 처방약을 복용하고 있는 여부에 따른 통증변화 정도를 분석하여 보았을 때 처방약을 복용하고 있는 3명의 VAS는 5.3 ± 1.5 인 반면, 약물을 복용하지 않는 4명의 VAS는 5.1 ± 1.4 로 그 통증 정도는 약물을 복용하면서 이압요법을 병행한 침치료를 받았을 경우와 비교할때 $p=0.857$ 로 통계적으로 유의함이 없었다<Table19>.

혈압약을 복용여부에 관한 통증 감소 효과를 도표로 나타냈을 때 통증 감소 효과는 양쪽에서 보이니 유의성 에서는 차이가 없음을 보였다<Figure 26, Figure 27, Appendix E.1, Appendix E.2, Appendix E.3, Appendix E.4>.

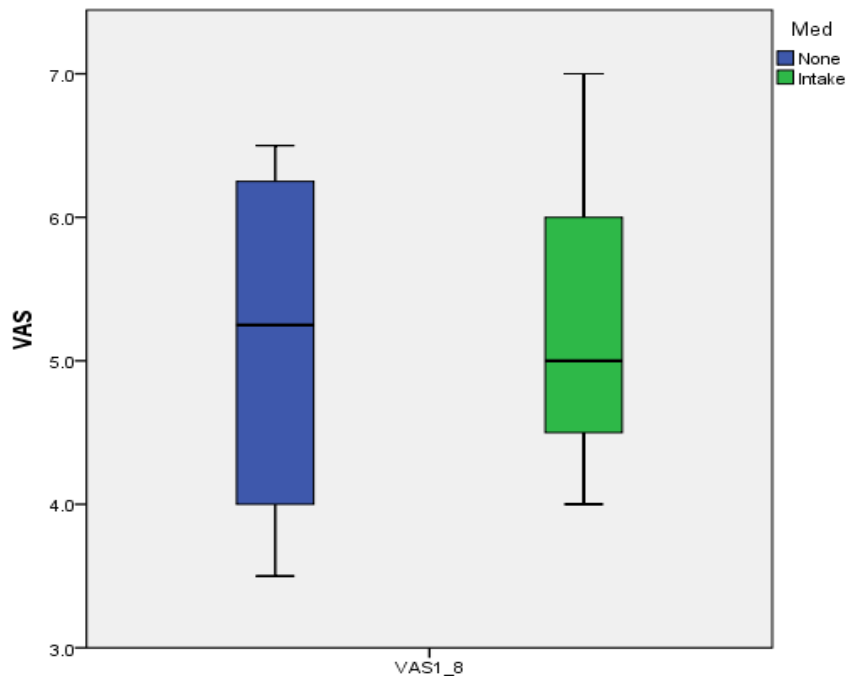


Figure 27. Difference of VAS by Taking Prescribed Medication

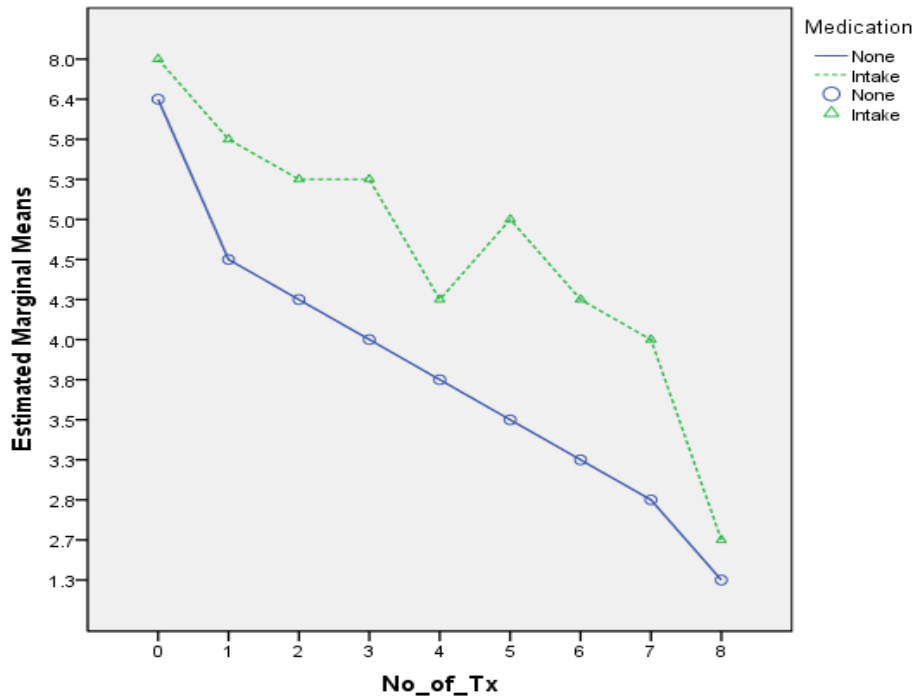


Figure 28. Change of VAS by Taking Prescribed Medication

5.3.3. 고혈압 유병기간에 따른 혈압 변화 및 분석

통계적 기준은 없으나 7명 환자의 유병기간의 평균값인 6년을 기준으로 유병기간 6년 이하인 환자와 유병기간 6년 이상인 환자들의 치료에 대한 효과를 분석하였다. 6년 이하 환자의 4명에서 수축기 압의 변화는 평균 23.8 ± 2.2 mmHg 와 6년 이상된 3명에서 수축기압 변화 22.0 ± 2.0 mmHg ($p=0.332$)로 통계적 유의성은 없었다. 그렇지만 이완기 혈압 변화에서 6년 이하 환자의 이완기 압의 변화는 평균 20.3 ± 3.0 mmHg 와 6년 이상 환자의 이완기 압의 변화는 평균 14.7 ± 1.5 mmHg ($p=0.033$) 유의성을

보였다. 유병기간이 짧은 경우에서 그 강압 차가 수축기, 이완기 혈압 모두에서 유병기간이 긴 경우 보다 컸으며, 수축기 혈압은 유병기간과 상관 없이 감소하는 경향을 보였으나 유의성은 없었다.

이는 유병기간이 짧은 경우 이완기 혈압이 변화 폭에 차이가 있고 통계적 유의성을 보였다. 대조적으로 고혈압 유병 기간에 따른 혈압 변화 및 분석에 대하여 신⁷⁵⁾은 그의 연구보고에서 유병기간 6년이하 환자의 5명에서 이완기압의 변화와 3명의 6년이상 유병기간 환자의 이완기압 변화가 $p=0.307$ 로 통계적으로 유의한 정도는 아니였으나 이 연구에서는 통계적 유의성을 보였다. 결과의 확실성을 위해서 더 많은 대상으로 연구해야 한다고 사료된다<Table 20, Figure 28, Figure 29, Figure 30, Figure31,Appendix F.1, Appendix F.2, Appendix F.3, Appendix F.4>.

Table 20. Change of VAS, SYS, and DI Blood Pressure by Duration of Hypertension

Duration	<=6 Yrs	>6 Yrs	<i>p</i> -value*
VAS	6.1 ± 0.9	4.0 ± 0.5	0.013
Systolic	23.8 ± 2.2	22.0 ± 2.0	0.332
Diastolic	20.3 ± 3.0	14.7 ± 1.5	0.033

*Independent Samples T Test

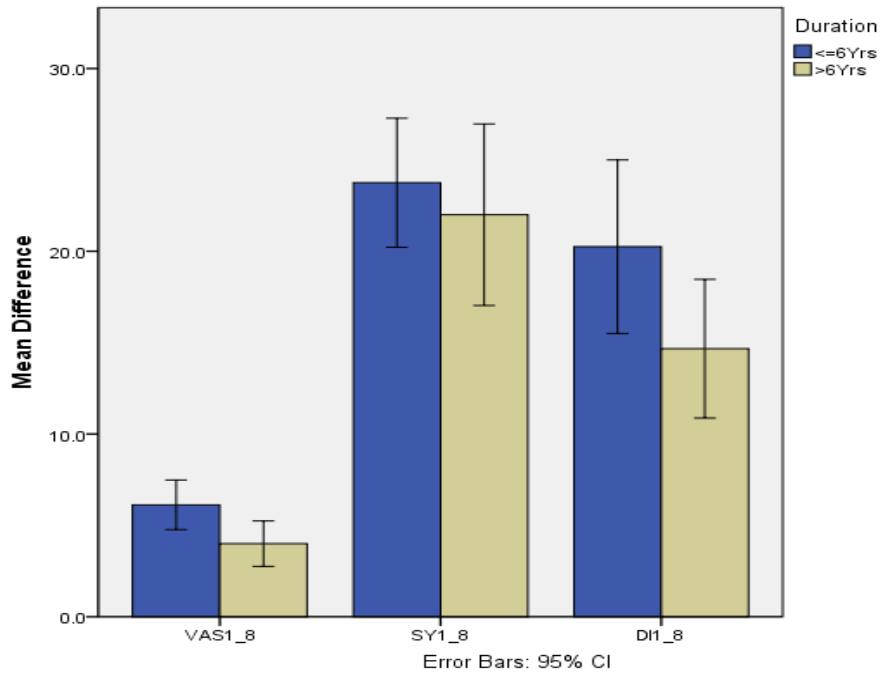


Figure 29. Difference of VAS and Blood Pressure by Duration of Hypertension

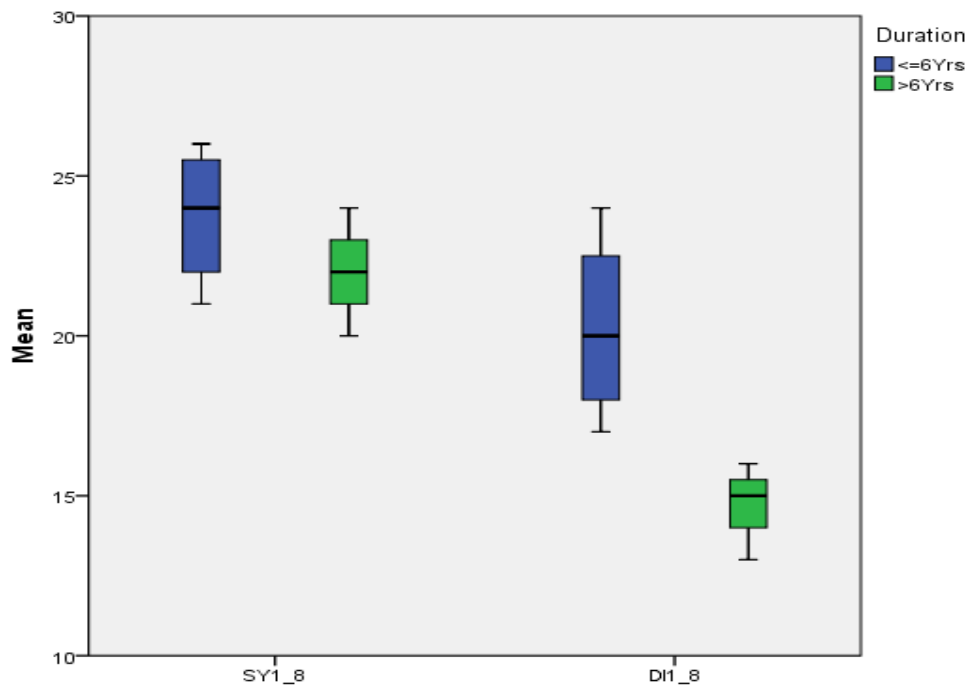


Figure 30. Difference of Blood Pressure by Duration of Hypertension

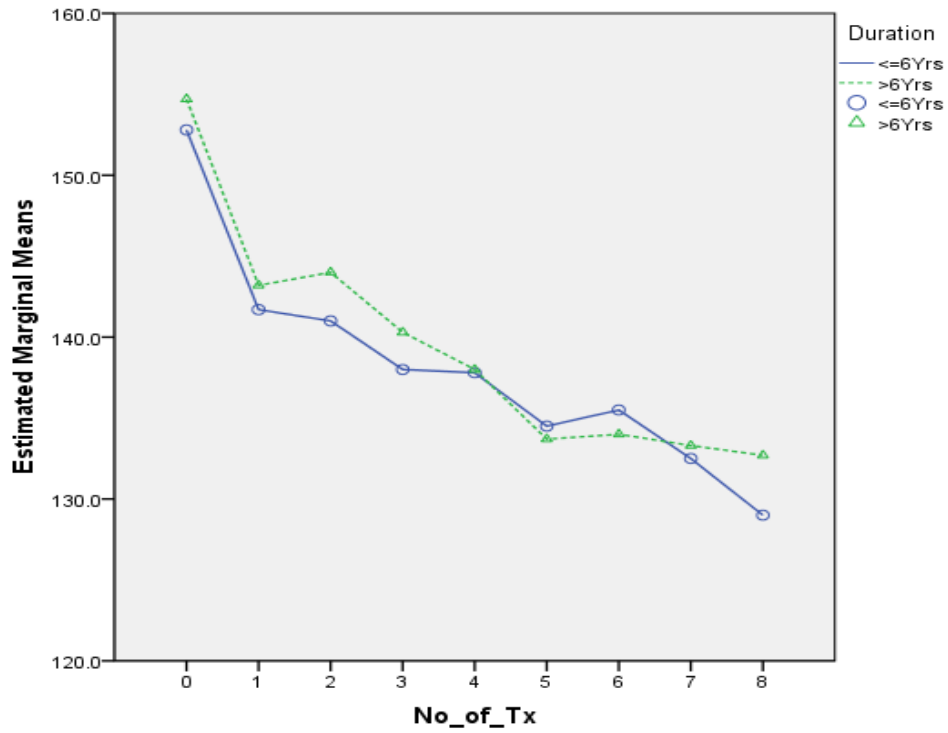


Figure 31. Change of Systolic Blood Pressure by Duration of Hypertension

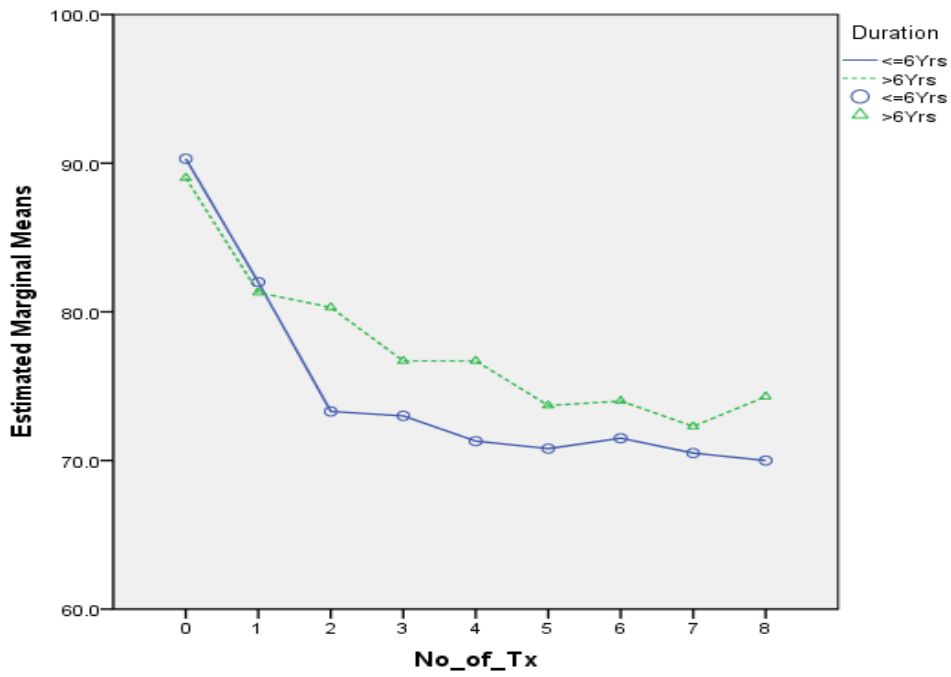


Figure 32. Change of Diastolic Blood Pressure by Duration of Hypertension

5.3.4. 고혈압 유병기간에 따른 통증 변화 및 분석

통계적 기준은 없으나 7명 환자의 유병기간의 평균값인 6년을 기준으로 유병기간 6년 이하인 환자와 유병기간 6년 이상인 환자들의 치료에 대한 효과를 분석하였다. 6년 이하 환자의 4명에서 VAS 변화는 평균 6.1 ± 0.9 , 6년 이상된 3명에서 VAS 변화 4.0 ± 0.5 ($p=0.013$)로 통계적 유의성은 있었다. 유병기간이 짧은 경우에서 VAS 폭이 유병기간이 긴 경우 보다 컸으며 또한 통계적 유의성을 보였다<Table 20, Figure 32, Figure 33, Appendix F.1, Appendix F.2, Appendix F.3, Appendix F.4>.

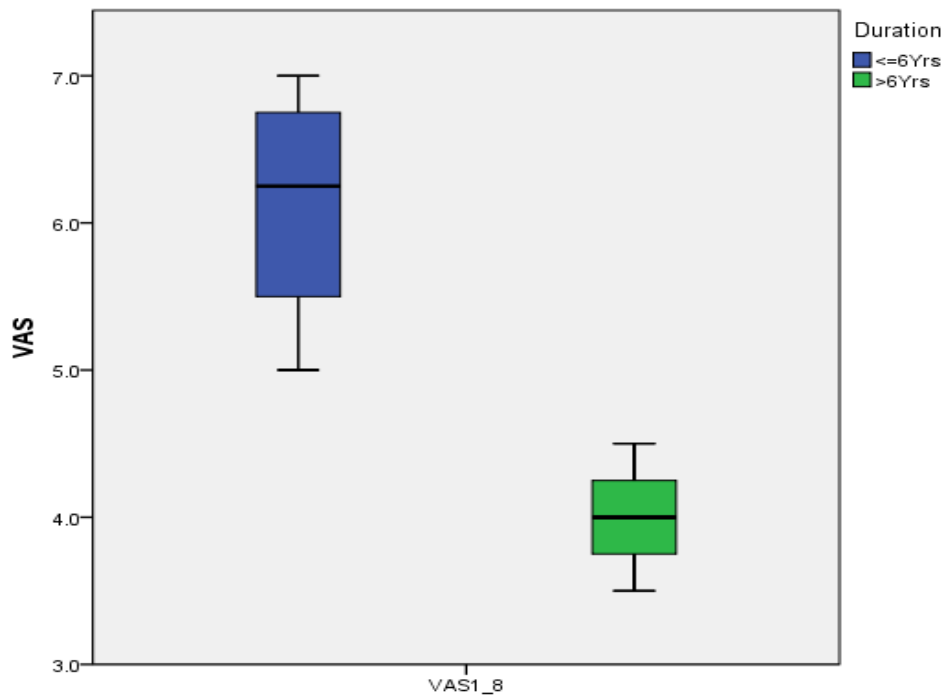


Figure 33. Difference of VAS by Duration of Hypertension

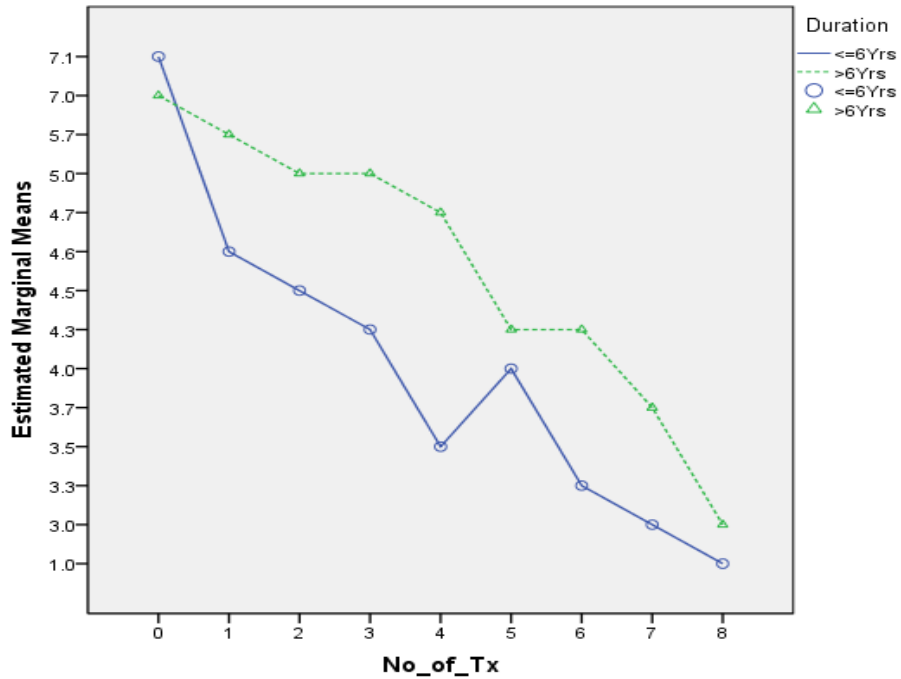


Figure 34. Change of VAS by Duration of Hypertension

5.3.5. 연령에 따른 혈압변화 및 분석

연령에 따른 혈압의 변화 양상을 분석 한 결과 3명의 50세 이하와 4명의 50세 이상 모두에서 뚜렷한 혈압 강하 효과를 보이지만 수축기 압의 변화 양상은 50세 이하에서는 23.0 ± 2.0 mmHg 며 50세 이상 에서는 23.0 ± 2.6 mmHg ($p=1.000$)로 통계적 유의성은 없었다. 이완기 혈압의 변화는 50세 이하에서 19.0 ± 2.0 mmHg고 50세 이상에서는 17.0 ± 4.8 mmHg ($p=0.537$)로 유의성은 없었다. 또한 연령에 따른 혈압 변화 및 분석에 대하여 신⁷⁵⁾은 그의 연구보고에서 연령에 따른 혈압 변화 양상을 분석한 결과 수축기 혈압과 이완기압에서 통계적으로 유의성이 없다고 하였으며 이

연구에서도 유의성은 없었다<Table 21, Figure 34, Figure 35, Figure 36, Figure 37, Appendix G.1, Appendix G.2, Appendix G.3, Appendix G.4>.

Table 21. Change of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by Age

Duration	<=50 Yrs	>50 Yrs	<i>p</i> -value*
VAS	6.5 ± 0.5	4.3 ± 0.6	0.004
Systolic	23.0 ± 2.0	23.0 ± 2.6	1.000
Diastolic	19. ± 2.0	17.0 ± 4.8	0.537

*Independent Samples T Test

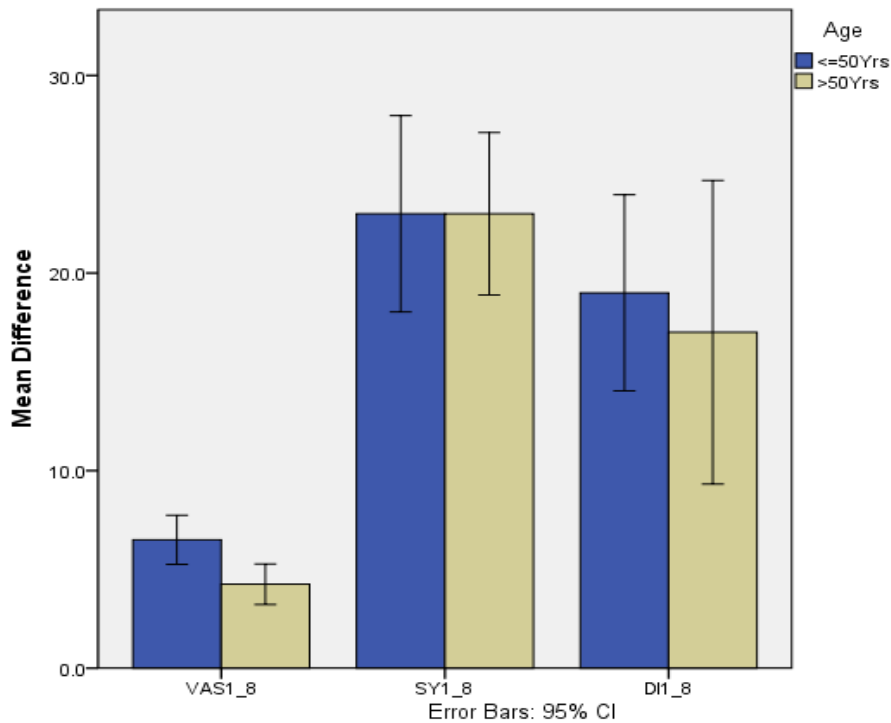


Figure 35. Difference of VAS and Blood Pressure by Age

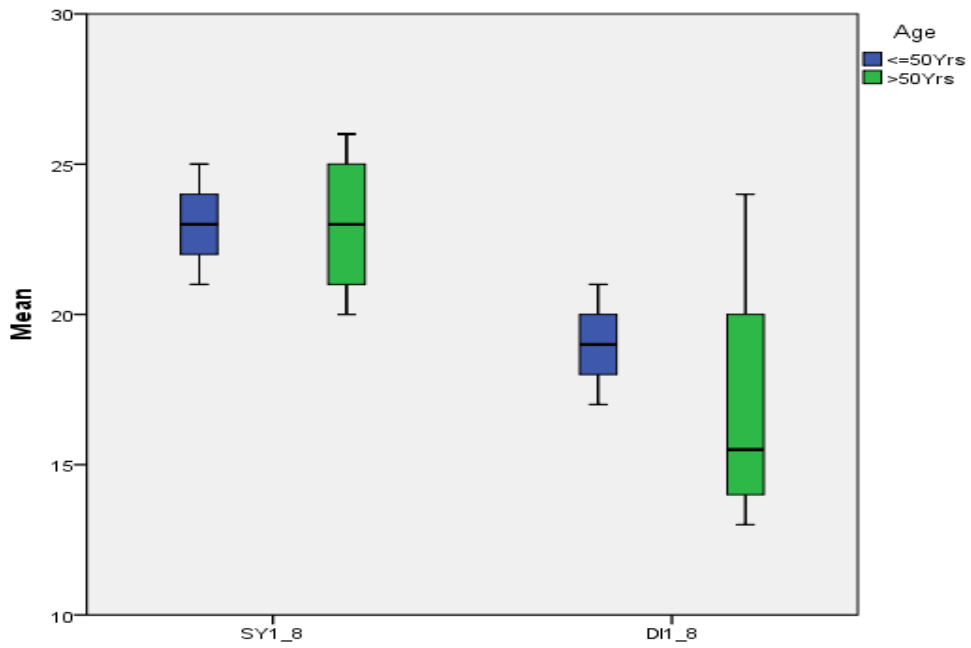


Figure 36. Difference of Blood Pressure by Age

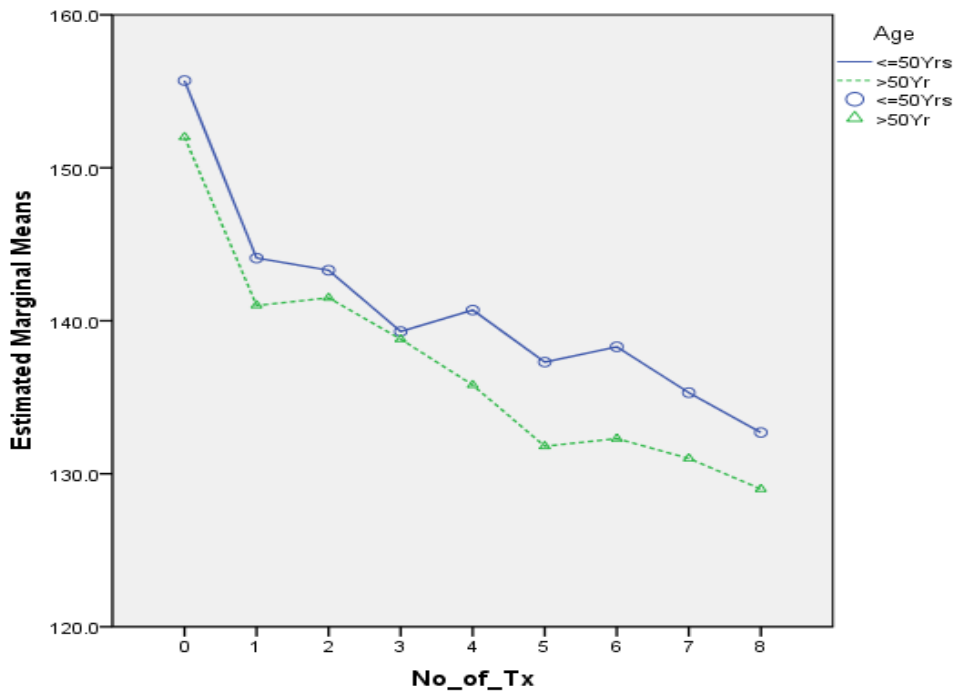


Figure 37. Change of Systolic Blood Pressure by Age

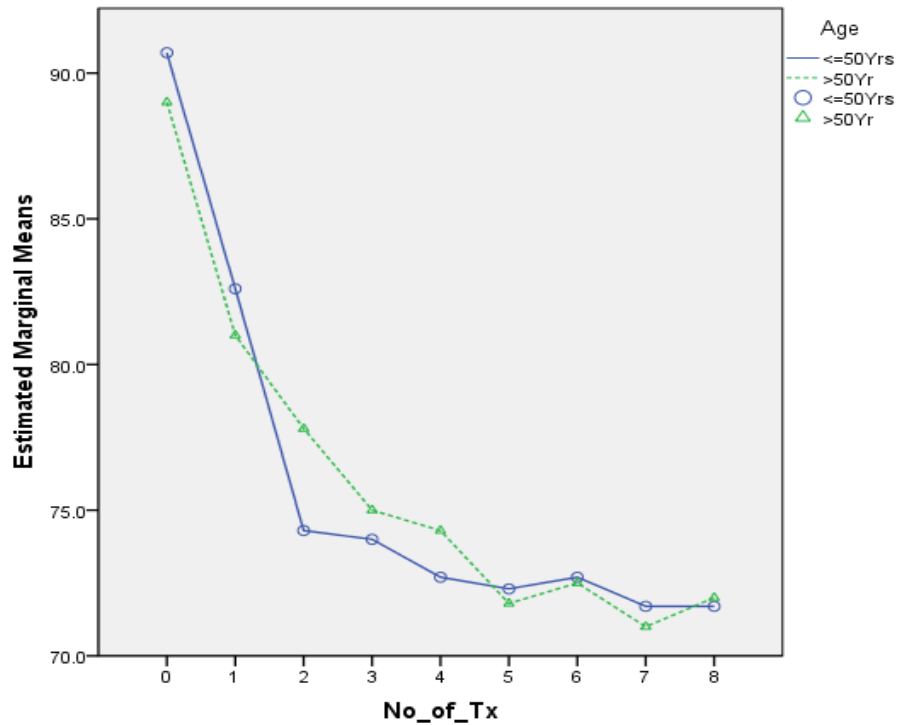


Figure 38. Change of Diastolic Blood Pressure by Age

5.3.6. 연령에 따른 통증변화 및 분석

연령에 따른 VAS 변화 양상을 분석 한 결과 3명의 50세 이하와 4명의 50세 이상 모두에서 뚜렷한 VAS 효과를 보이지만 VAS 변화 양상은 50세 이하에서는 6.5 ± 0.5 며 50세 이상 에서는 4.3 ± 0.6 ($p=0.004$)로 통계적 유의성은 보였다<Table 21, Figure 38, Figure 39, Appendix G.1, Appendix G.2, Appendix G.3, Appendix G.4>.

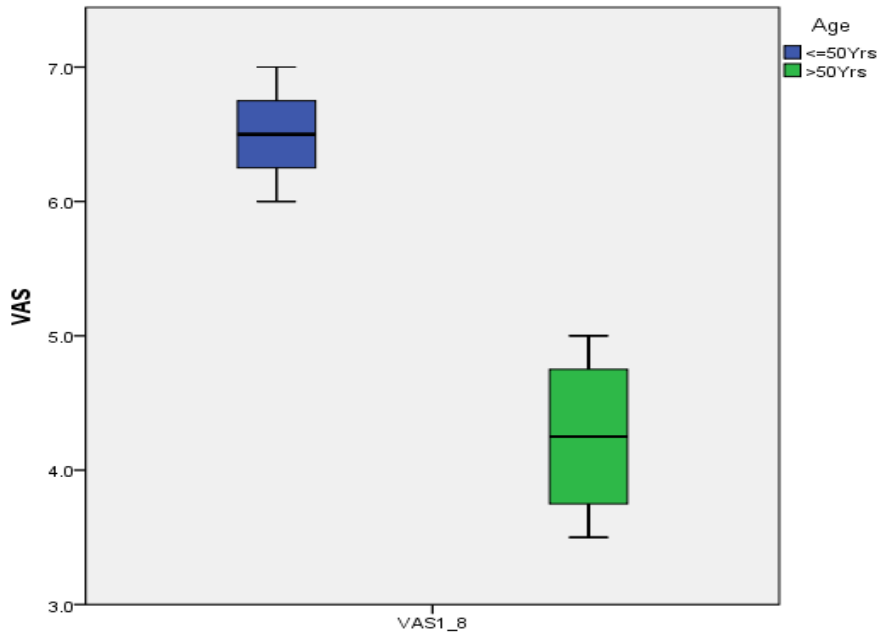


Figure 39. Differenc of VAS by Age

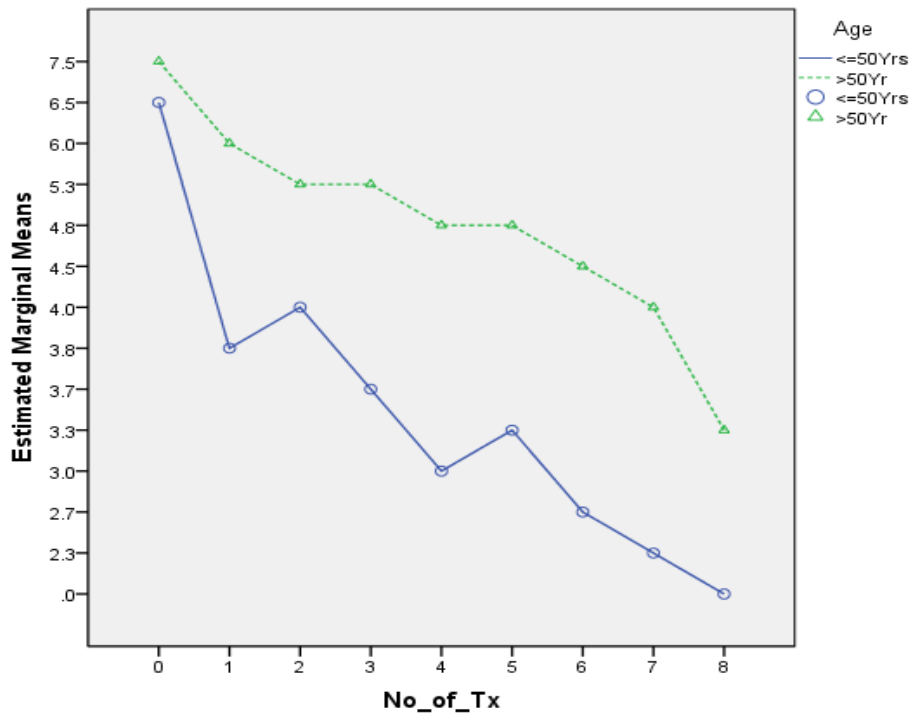


Figure 40. Change of VAS by Age

5.3.7. 성별에 따른 혈압변화 및 분석

침치료와 이압요법을 병행한 치료 경과를 성별에 따른 요인 분석을 한 결과 남성 4명과 여성 3명에서 남성의 수축기 혈압 변화 22.3 ± 2.2 mmHg 와 여성의 24.0 ± 2.0 mmHg ($p=0.332$) 로 유의성은 없었다. 또한 남성의 이완기 혈압 변화 18.0 ± 2.6 mmHg 와 여성의 17.7 ± 5.7 mmHg ($p=0.920$) 에서도 유의성은 없었다. 모든 성별에서 혈압 강하 효과를 보여주고 있으나 유의성은 없었다. 또한 성별에 따른 혈압 변화 및 분석에 대하여 신⁷⁵⁾은 그의 연구보고에서 성별에 따른 요인분석을 한 결과 수축기 혈압과 이완기압에서 남, 녀 모두에서 비슷한 양상으로 통계적 유의성이 없다고 하였으며 이 연구에서도 유의성은 없었다<Table 22, Figure 40, Figure 41, Figure 42, Figure 43, Appendix H.1, Appendix H.2, Appendix H.3, Appendix H.4>.

Table 22. Change of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by Gender

Duration	Male	Female	<i>p</i> -value*
VAS	6.0 ± 1.1	4.2 ± 0.8	0.056
Systolic	22.3 ± 2.2	24.0 ± 2.0	0.332
Diastolic	18.0 ± 2.6	17.7 ± 5.7	0.920

*Independent Samples T Test

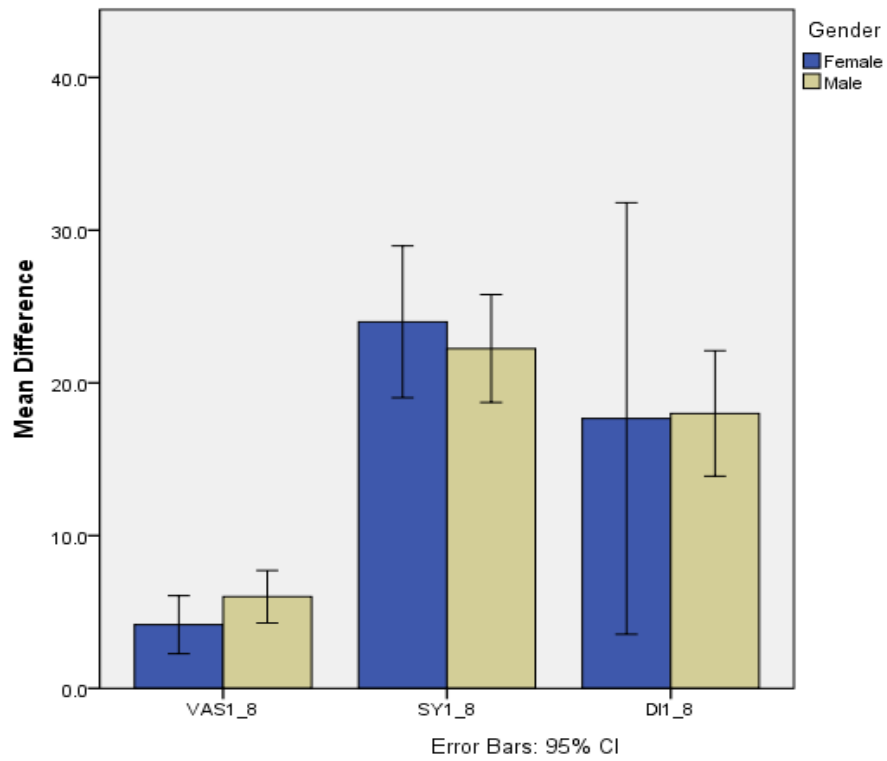


Figure 41. Difference of VAS and Blood Pressure by Gender

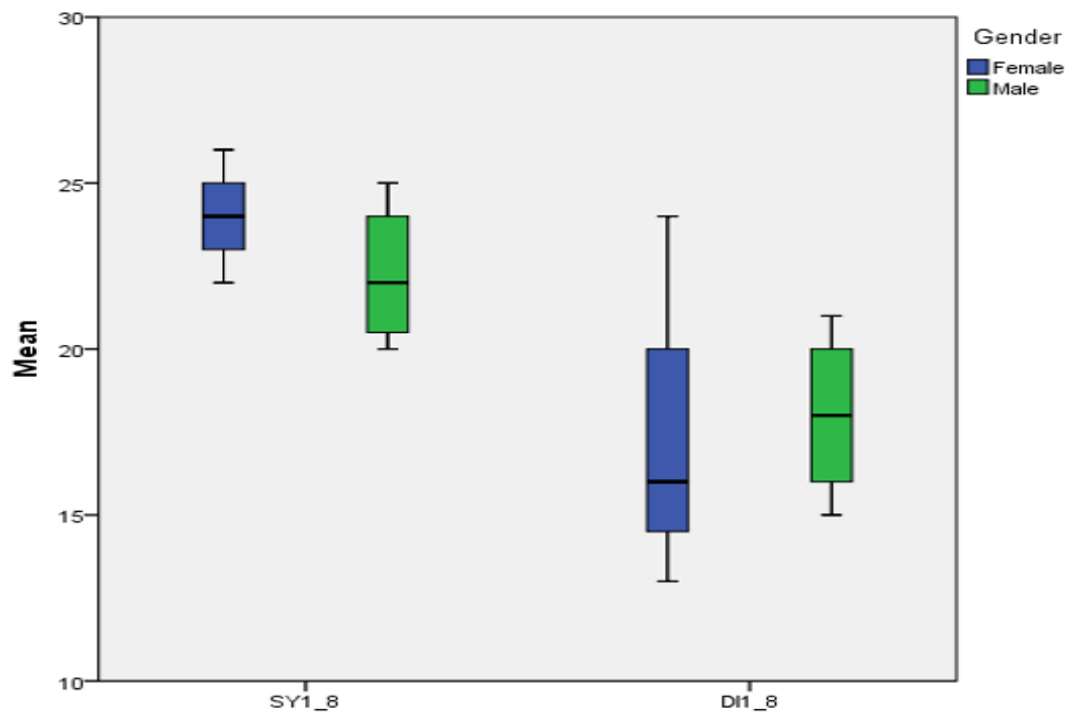


Figure 42. Difference of Blood Pressure by Gender

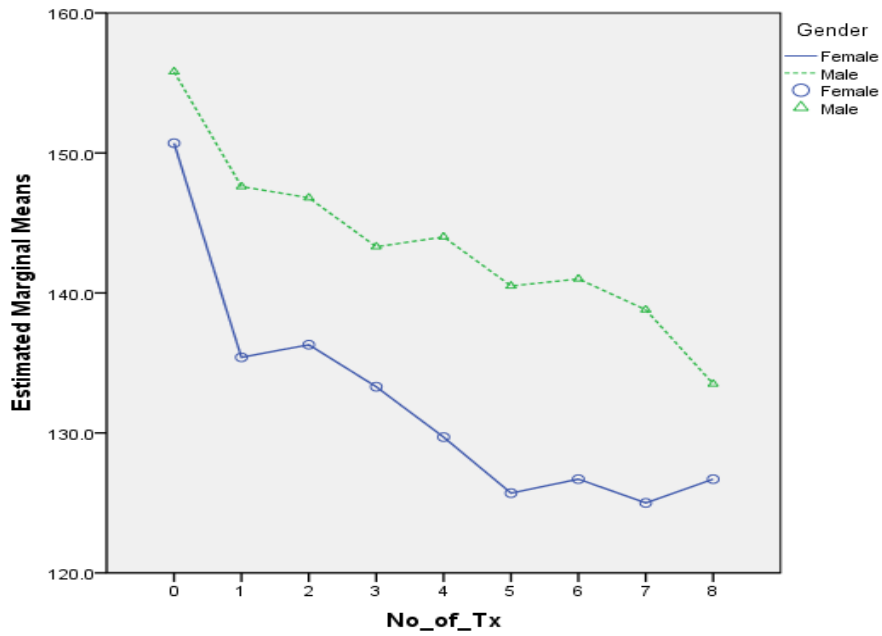


Figure 43. Change of Systolic Blood Pressure by Gender

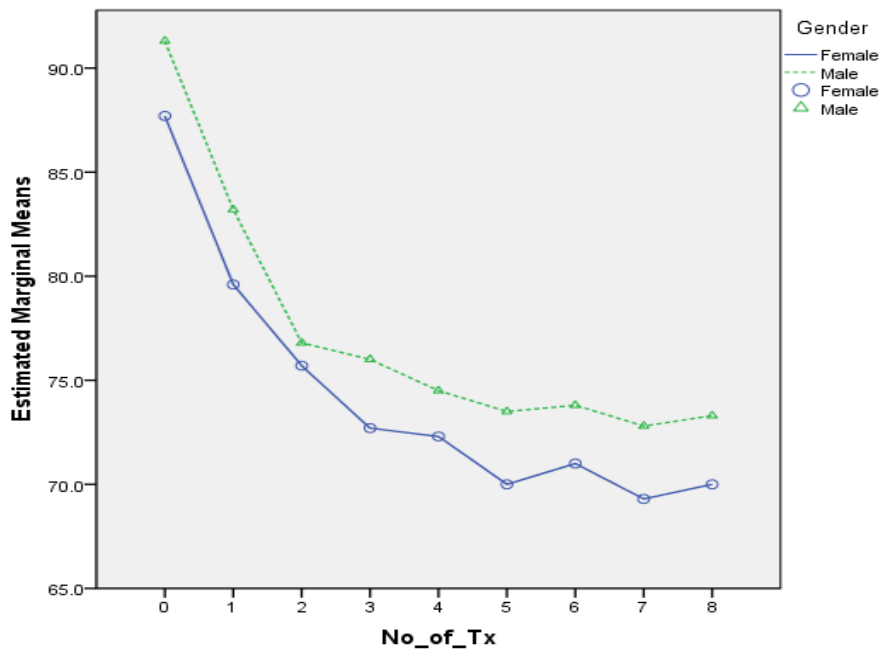


Figure 44. Change of Diastolic Blood Pressure by Gender

5.3.8. 성별에 따른 통증변화 및 분석

침치료와 이압요법을 병행한 치료 경과를 성별에 따른 요인 분석을 한 결과 남성 4명과 여성 3명에서 남성의 VAS 변화 6.0 ± 1.1 와 여성의 4.2 ± 0.8 ($p=0.056$) 로 유의성은 없었다. Figure 44 및 Figure 45에서와 같이 모든 성별에서 VAS 효과를 보여주고 있으나 유의성은 없었다<Table 22, Figure 44, Figure 45, Appendix H.1, Appendix H.2, Appendix H.3, Appendix H.4>.

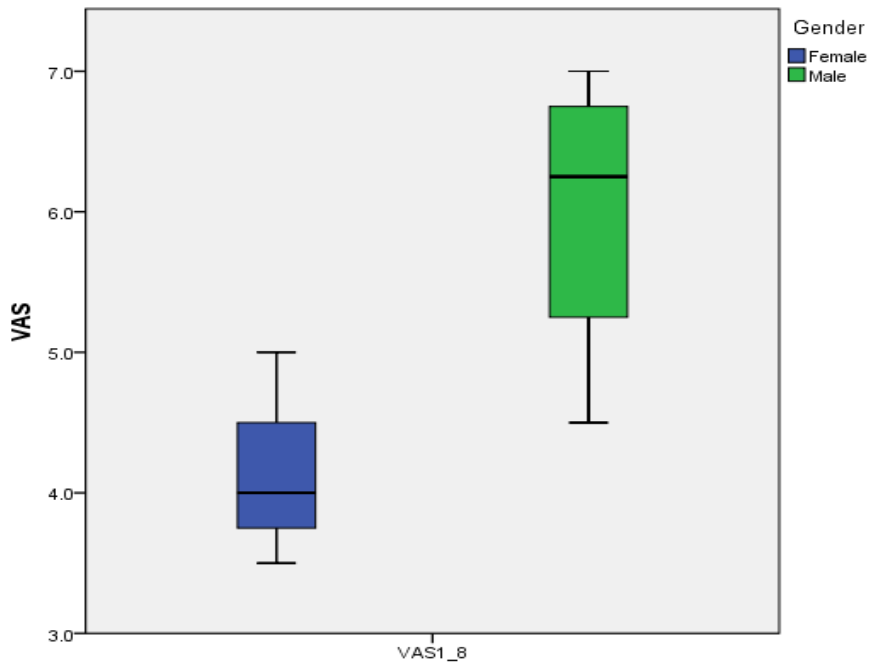


Figure 45. Difference of VAS by Gender

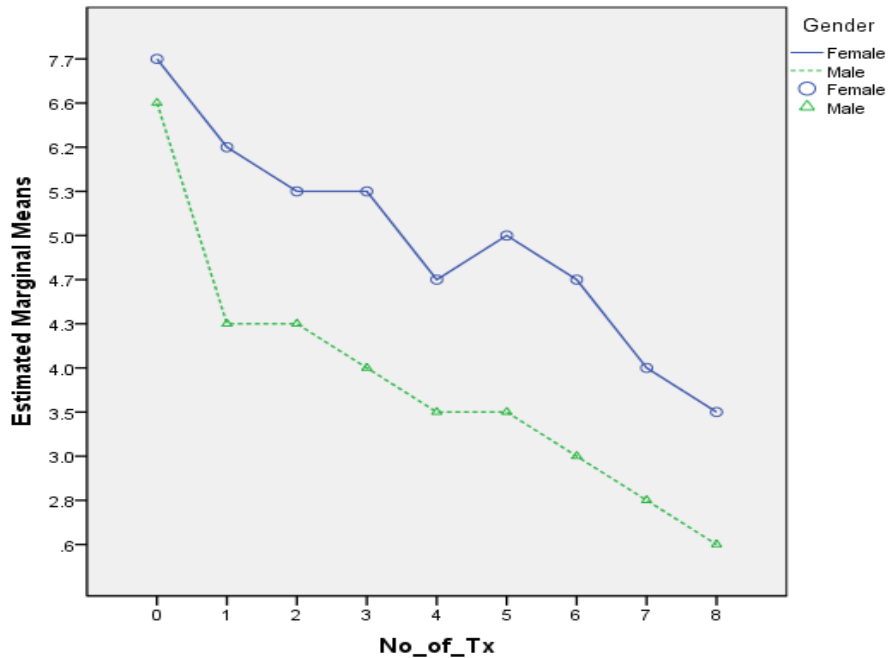


Figure 46. Change of VAS by Gender

5.3.9. 가족력에 따른 혈압변화 및 분석

침치료와 이압요법을 병행한 치료 경과를 고혈압 가족력에 따른 요인 분석을 한 결과 가족력이 없는 4명에서 수축기 혈압 변화 23.5 ± 2.4 mmHg 와 가족력이 있는 3명의 수축기 혈압 변화는 22.3 ± 2.1 mmHg ($p=0.530$) 로 유의성은 없었다. 또한 가족력이 없는 이완기 혈압 변화 20.0 ± 3.4 mmHg 와 가족력이 있는 이완기 혈압 변화 15.0 ± 2.0 mmHg ($p=0.073$) 에서도 유의성은 없었다. 모든 가족력에서 혈압 강하 효과를 보여주고 있으나 유의성은 없었다<Table 23, Figure 46, Figure 47, Figure 48, Figure 49, Appendix I.1, Appendix I.2, Appendix I.3, Appendix I.4>.

Table 23. Change of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by History

History	No	Yes	<i>p</i> -value*
VAS	5.5 ± 1.6	4.8 ± 1.0	0.558
Systolic	23.5 ± 2.4	22.3 ± 2.1	0.530
Diastolic	20.0 ± 3.4	15.0 ± 2.0	0.073

*Independent Samples T Test

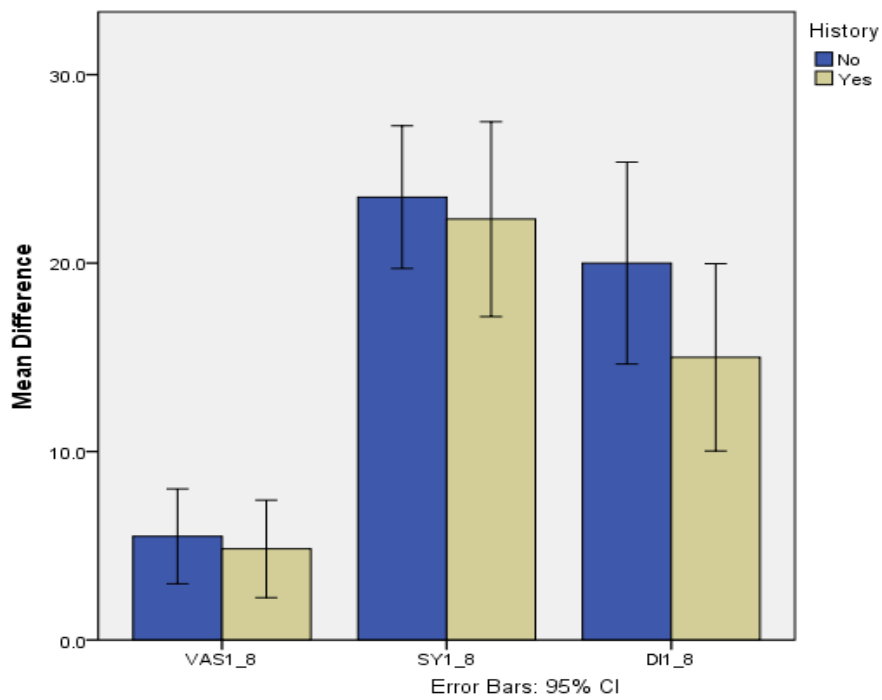


Figure 47. Difference of VAS and Blood Pressure by History

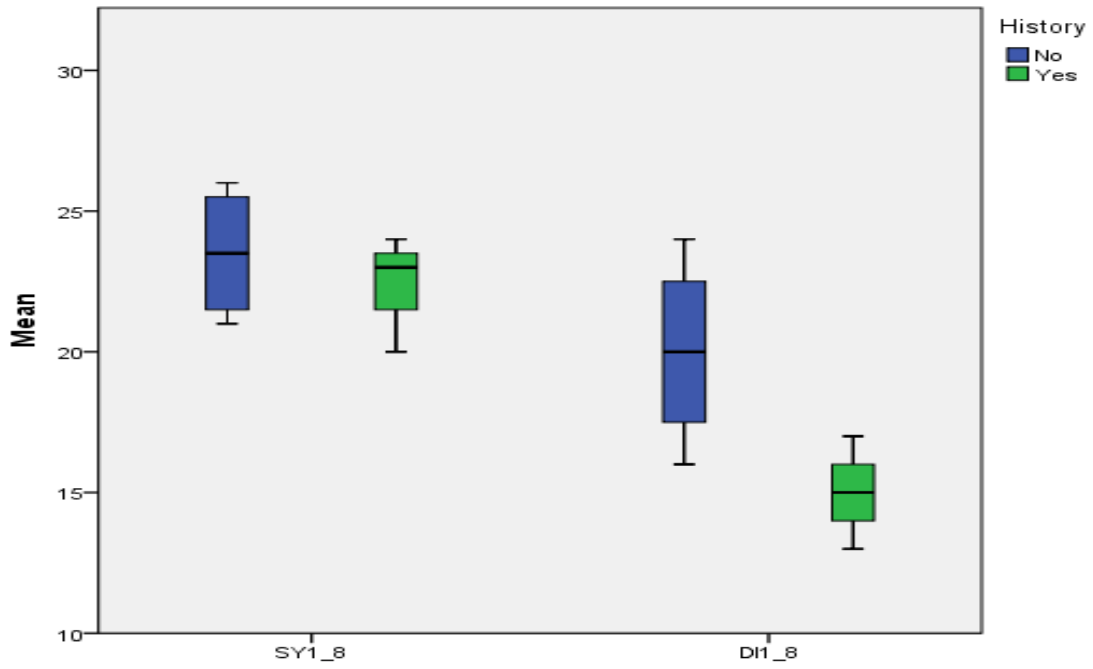


Figure 48. Difference of Blood Pressure by History

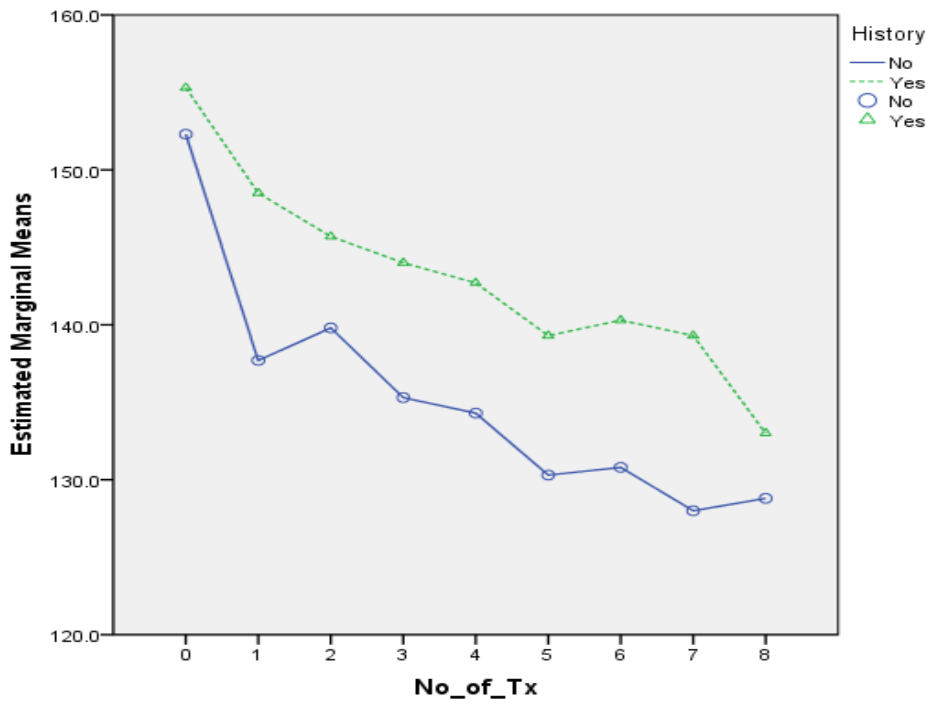


Figure 49. Change of Systolic Blood Pressure by History

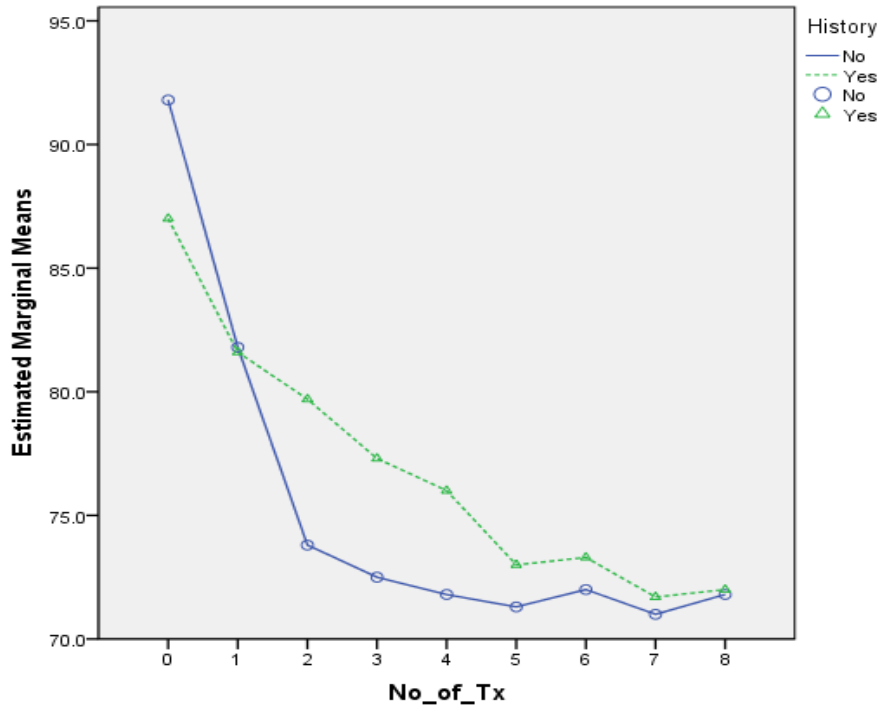


Figure 50. Change of Diastolic Blood Pressure by History

5.3.10. 가족력에 따른 통증변화 및 분석

침치료와 이압요법을 병행한 치료 경과를 고혈압 가족력에 따른 요인 분석을 한 결과 가족력이 없는 4명의 VAS 변화 5.5 ± 1.6 와 가족력이 있는 3명의 VAS 변화는 4.8 ± 1.0 ($p=0.558$) 로 유의성은 없었다. 모든 가족력에서 통증 감소 효과를 보여주고 있으나 유의성은 없었다<Table 23, Figure 50, Figure 51, Appendix I.1, Appendix I.2, Appendix I.3, Appendix I.4>.

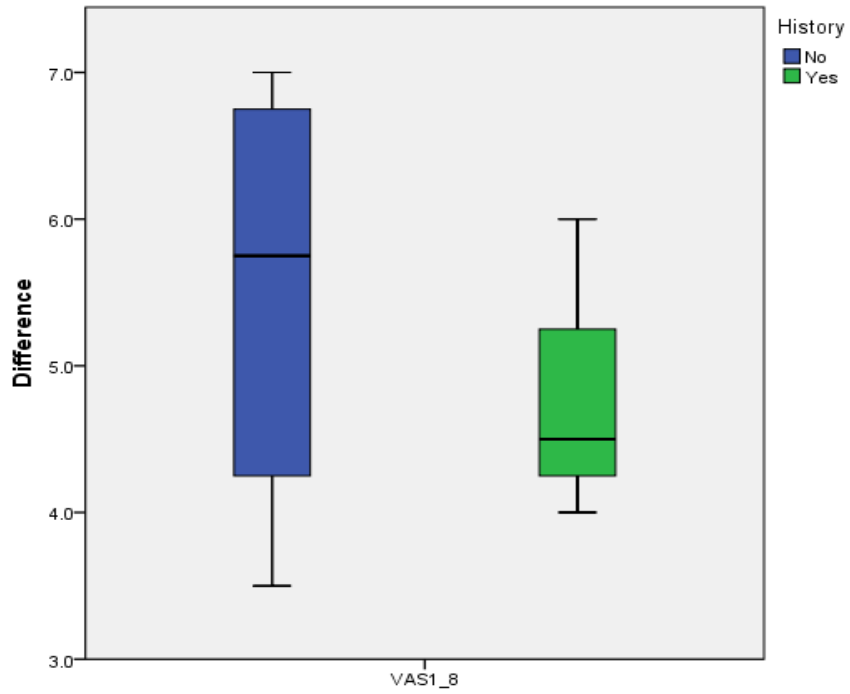


Figure 51. Difference of VAS by History

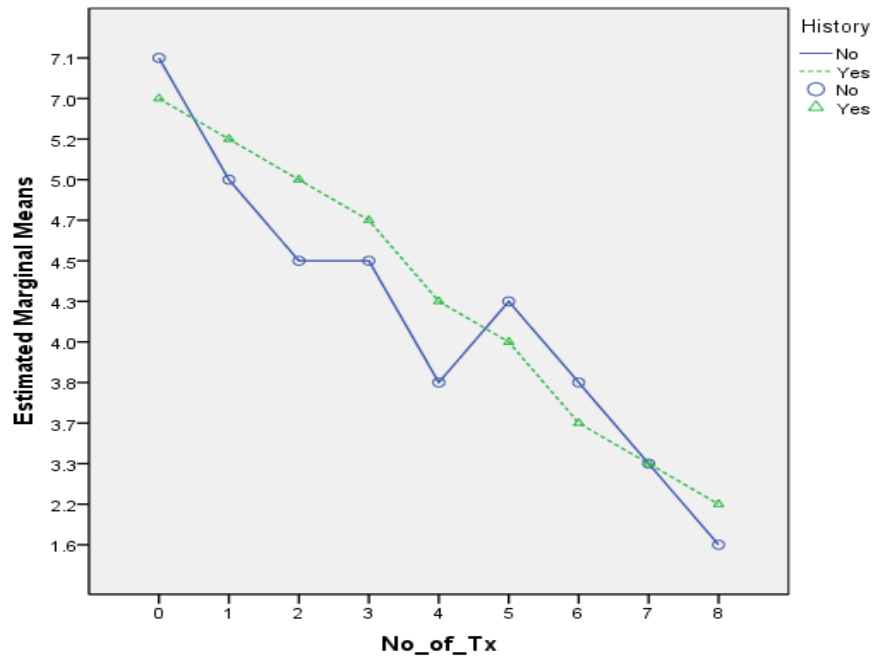


Figure 52. Change of VAS by History

5.3.11. 비증에 따른 혈압변화 및 분석

침치료와 이압요법을 병행한 치료 경과를 비증에 따라 요인 분석을 한 결과 요통 3명에서 평균 수축기 혈압은 150.0 ± 2.1 mmHg 와 견통 2명의 평균 수축기 혈압 127.1 ± 2.8 mmHg 그리고 슬통 2명의 평균 수축기 혈압은 133.2 ± 3.0 mmHg ($p=0.000$) 로 유의성을 보였다. 또한 요통의 평균 이완기 혈압은 79.2 ± 2.0 mmHg 와 견통의 평균 이완기 혈압은 71.4 ± 2.6 mmHg 그리고 슬통의 평균 이완기 혈압은 75.7 ± 1.7 mmHg ($p=0.015$)에서도 유의성이 인정되었다<Table 24, Figure 52, Figure 53, Appendix J.1, Appendix J.2, Appendix J.3, >.

Table 24. Everage of VAS, Systolic, and Diastolic Blood Pressure by Bi

Bi	LBP	Shoulder Pain	Knee Pain	<i>p</i> -value*
VAS	3.6 ± 0.5	4.7 ± 0.5	1.1 ± 0.4	0.092
Systolic	150.0 ± 2.1	127.1 ± 2.8	133.2 ± 3.0	0.000
Diastolic	79.2 ± 2.0	71.4 ± 2.6	75.7 ± 1.7	0.015

*ANOVA

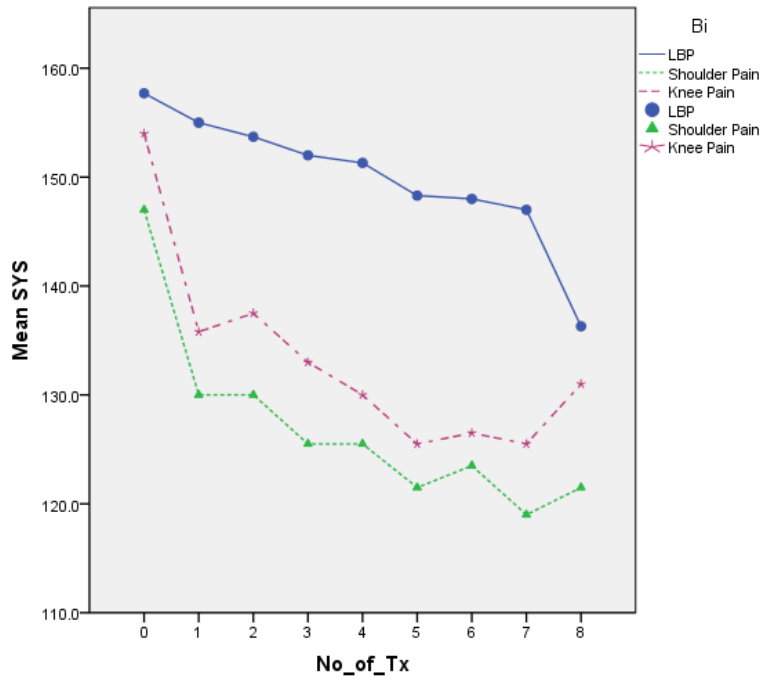


Figure 53. Change of Systolic Blood Pressure by Bi

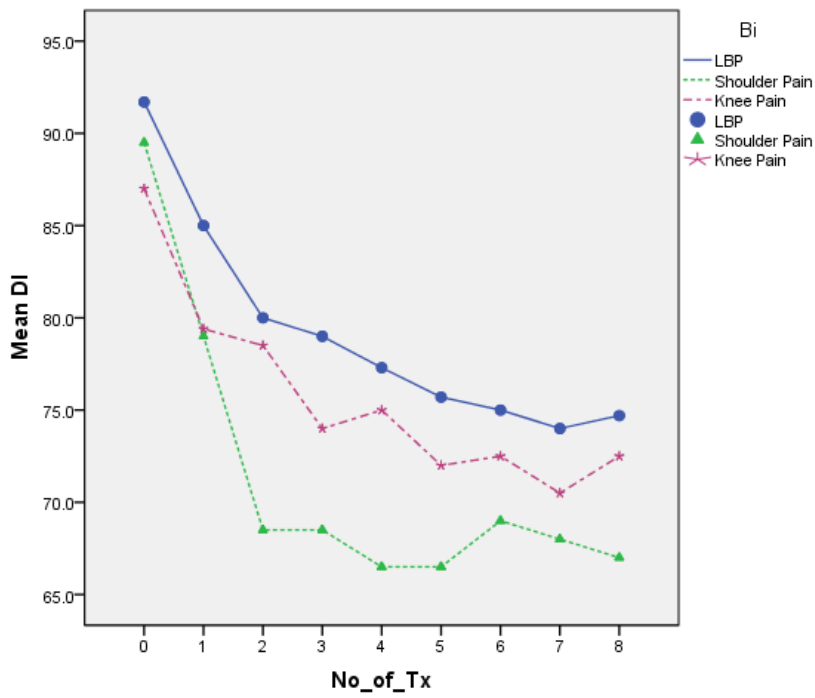


Figure 54. Change of Diastolic Blood Pressure by Bi

5.3.12. 비증에 따른 통증변화 및 분석

통증에 따른 요인 분석을 한 결과 요통 3명의 VAS 변화 3.6 ± 0.5 와 견통 2명의 VAS 변화는 4.7 ± 0.5 그리고 슬통 2명의 VAS 변화 1.1 ± 0.4 ($p=0.092$) 로 모든 비증에서 통증 경감 효과를 보여주고 있으나 유의성은 없었다<Table 24, Figure 54, Appendix J.1, Appendix J.2, Appendix J.3>.

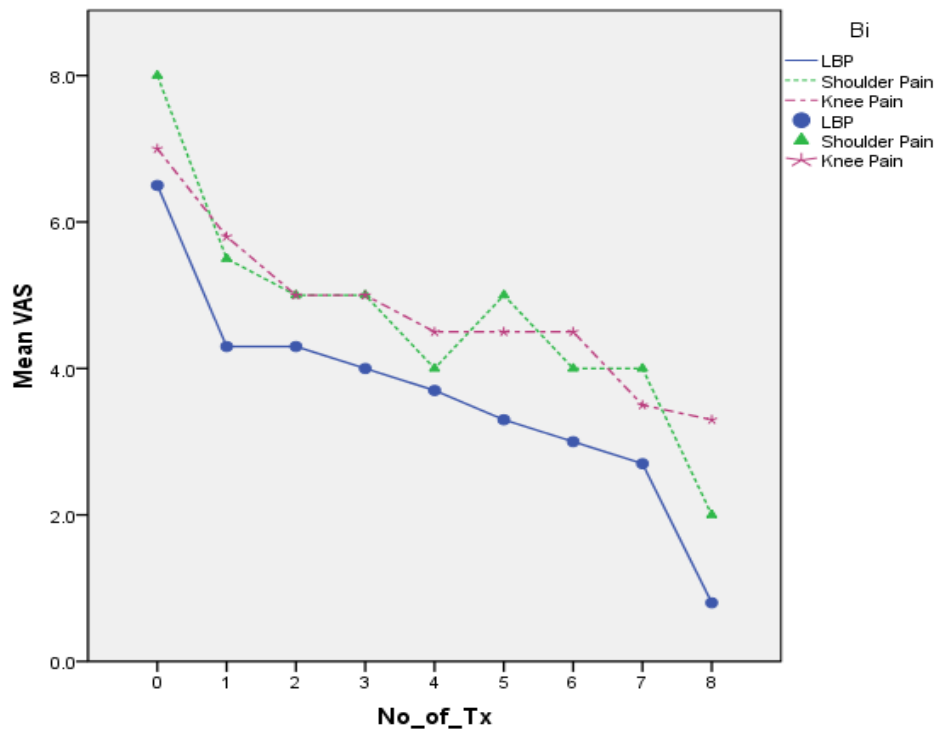


Figure 55. Change of VAS by Bi

5.3.13. 치료 전후 측정 값에 대한 회귀분석

치료 기간을 달리한 치료 횟수에 따른 VAS의 변화에 대한 그래프는 3차

비선형 회귀모형에서 우수한 설명력 $R^2 = 0.980$ 을 보였다. 통계량 또한 $F = 82.390$ 로 $p=0.000$ 로 유의 수준이 0.05 보다 작으므로 회기식은 통계적으로 매우 유의하다고 볼 수 있다. 그러므로 회기식은 수축기 압 $y = 6.954 - 1.915x + 0.448x^2 - 0.036x^3$ 이다<Table 25, Figure 55>.

치료 기간을 달리한 치료 횟수에 따른 수축기 혈압의 변화에 대한 그래프는 3차 비선형 회귀모형에서 우수한 설명력 $R^2 = 0.952$ 을 보였다. 통계량 또한 $F = 33.411$ 로 $p=0.001$ 로 유의 수준이 0.05 보다 작으므로 회기식은 통계적으로 매우 유의하다고 볼 수 있다. 그러므로 회기식은 수축기 압 $y = 152.272 - 8.164x + 1.458x^2 - 0.098x^3$ 이다<Table 26, Figure 56>.

치료 기간을 달리한 치료 횟수에 따른 이완기 혈압의 변화에 대한 그래프는 3차 비선형 회귀모형에서 우수한 설명력 $R^2 = 0.991$ 을 가졌다. 통계량 또한 $F = 173.980$ 로 $p=0.000$ 유의 수준이 0.05 보다 작으므로 회기식은 통계적으로 유의성을 보인다. 회기식은 이완기 혈압 $y = 89.392 - 8.883x + 1.536x^2 - 0.088x^3$ 이다<Table 27, Figure 57>.

Table 25. Model Summary and Parameter Estimates for VAS

Dependent Variable:VAS

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.859	42.759	1	7	.000	6.191	-.478		
Cubic	.980	82.390	3	5	.000	6.954	-1.915	.448	-.036

The independent variable is Treatment.

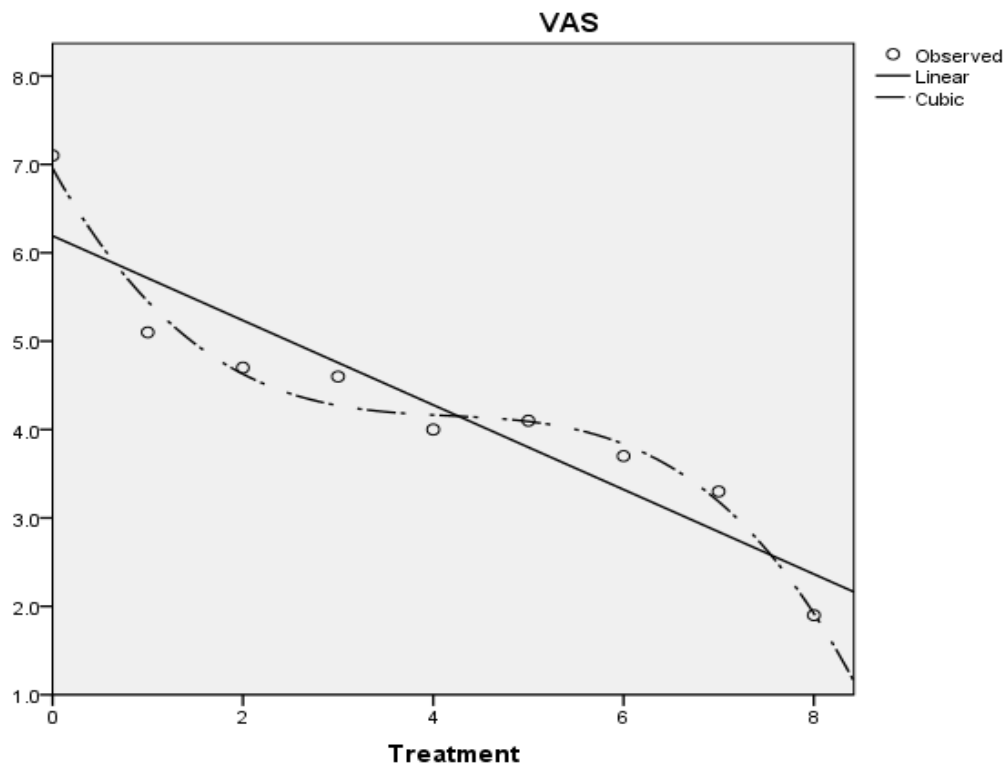


Figure 56. Regression of VAS

Table 26. Model Summary and Parameter Estimates for Systolic Pressure

Dependent Variable: Systolic

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.851	39.881	1	7	.000	147.949	-2.332		
Cubic	.952	33.411	3	5	.001	152.272	-8.164	1.458	-.098

The independent variable is Treatment.

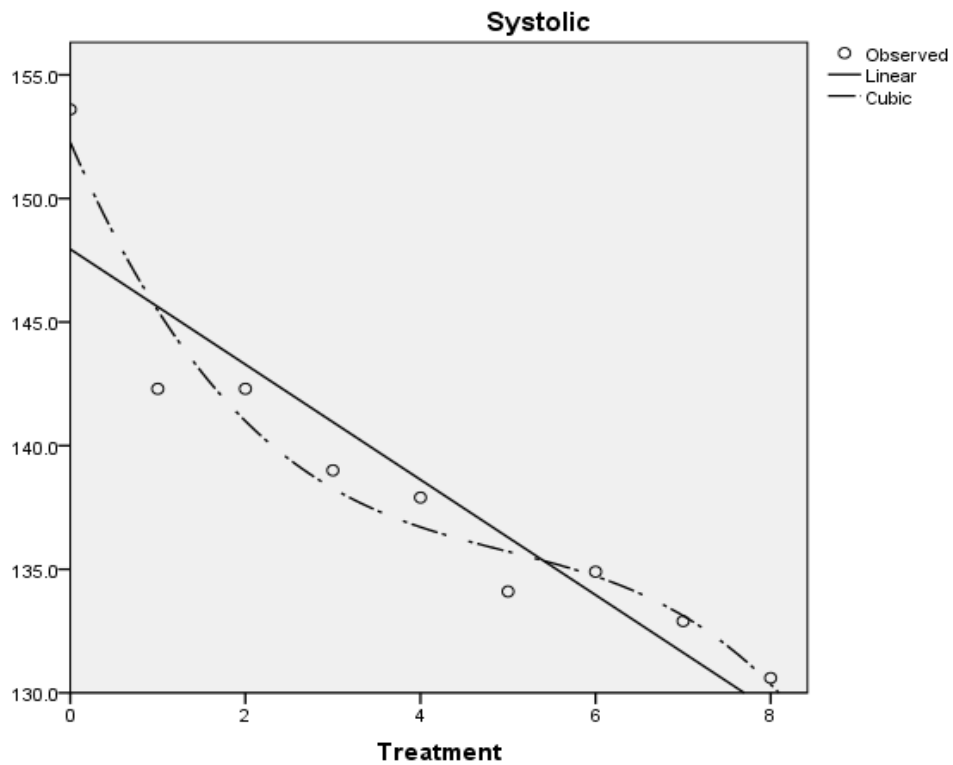


Figure 57. Regression of Systolic Blood Pressure

Table 27. Model Summary and Parameter Estimates for Diastolic Pressure

Dependent Variable: Diastolic

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.715	17.573	1	7	.004	83.460	-1.873		
Cubic	.991	173.980	3	5	.000	89.392	-8.883	1.536	-.088

The independent variable is Treatment.

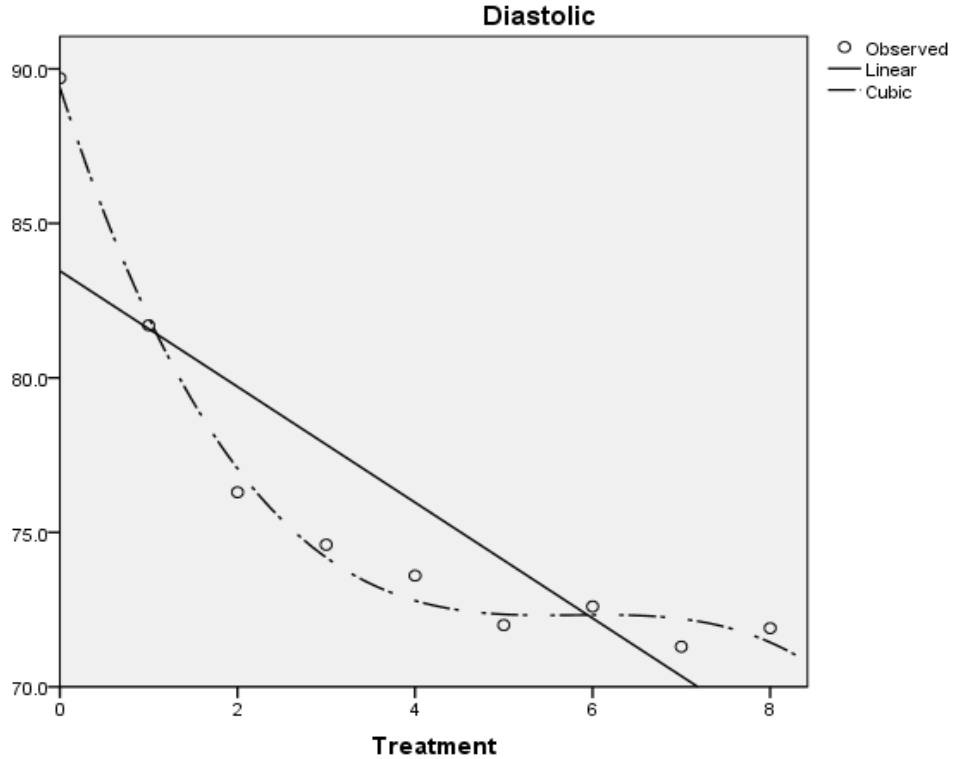


Figure 58. Regression of Diastolic Pressure

5.4. 설문지 치료 효과 비교

5.4.1 ODI Pain Scale 효과 비교

일상 생활 속에서 환자가 자각하는 통증의 정도를 묻는 설문 문항에서 가장 통증이 심할 때를 5로 표기하고 통증이 없는 경우를 0으로 하여 측정된 결과를 나타내었다<Table 28>.

통계분석이 가능할 정도의 의미있는 환자수는 아니지만 통증 변화 정도를

분석하기 위해서 Paired Samples Test를 시행하였다. 1차 치료전 과 2차 치료전 사이의 평균 통증 변화량은 0.6 ± 0.5 ($p=0.007$), 6차 치료전 과 7차 치료전 사이의 평균 통증 변화량은 0.7 ± 0.9 ($p=0.048$), 그리고 7차 치료전 과 8차 치료전 사이의 통증 변화량은 0.5 ± 0.5 ($p=0.033$) 으로 유의성을 나타냈지만, 이외 치료에서는 유의성이 없었다. 그러나 누적 통증 변화량을 보면 모든 치료에서 뚜렷한 통증 감소를 볼 수 있다<Table 30, Table 31>.

ODI 결과를 회귀분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 초진시 시행한 ODI 점수와 주기적으로 조사된 ODI 점수의 변화값에 대한 회귀분석을 행한 결과는 3차 비선형 회귀모형을 보였고, 평균값의 3차 비선형 회귀식은 $y=29.024-2.292x+0.216x^2-0.006x^3$ ($R^2=0.973$)로 나타났다<Table 29, Figure 58, Appendix K.1, Appendix K.2, Appendix K.3, Appendix K.4>.

Table 28. Time course change of ODI score

ID	Days of Treatment							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	29	18	18	16	21	19	18	9
2	31	27	19	19	8	20	15	9
3	28	26	25	30	29	27	15	18

Table 29. Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:LBP (ODI)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.760	18.975	1	6	.005	27.353	-.528		
Cubic	.973	47.554	3	4	.001	29.024	-2.292	.216	-.006

The independent variable is Treatment.

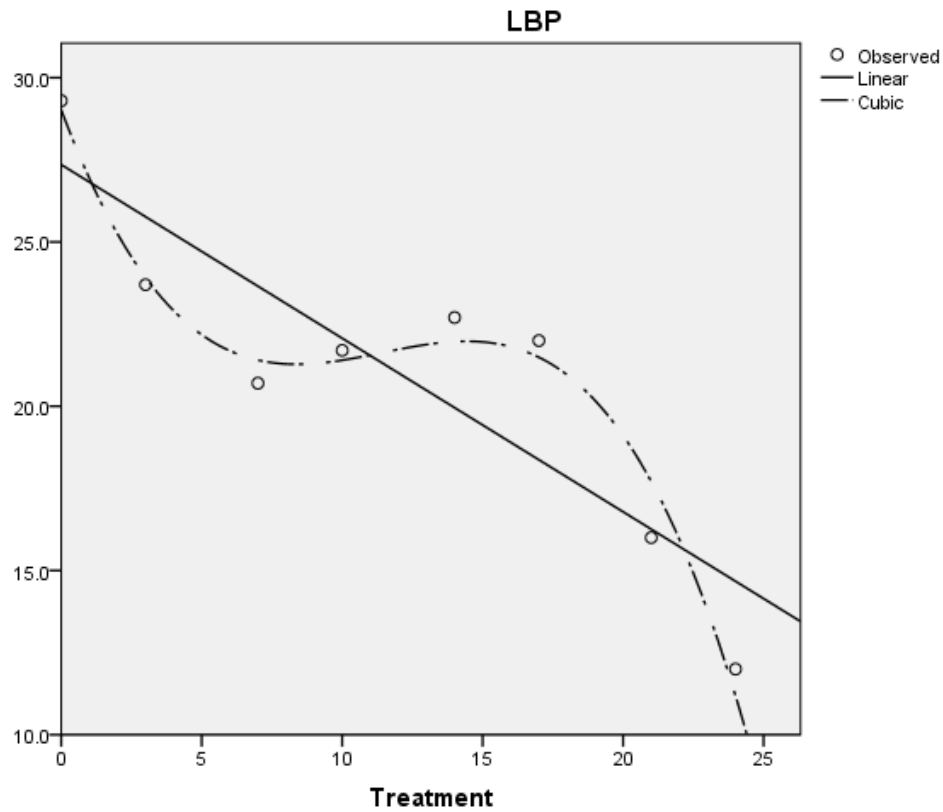


Figure 59. Regression of LBP (ODI)

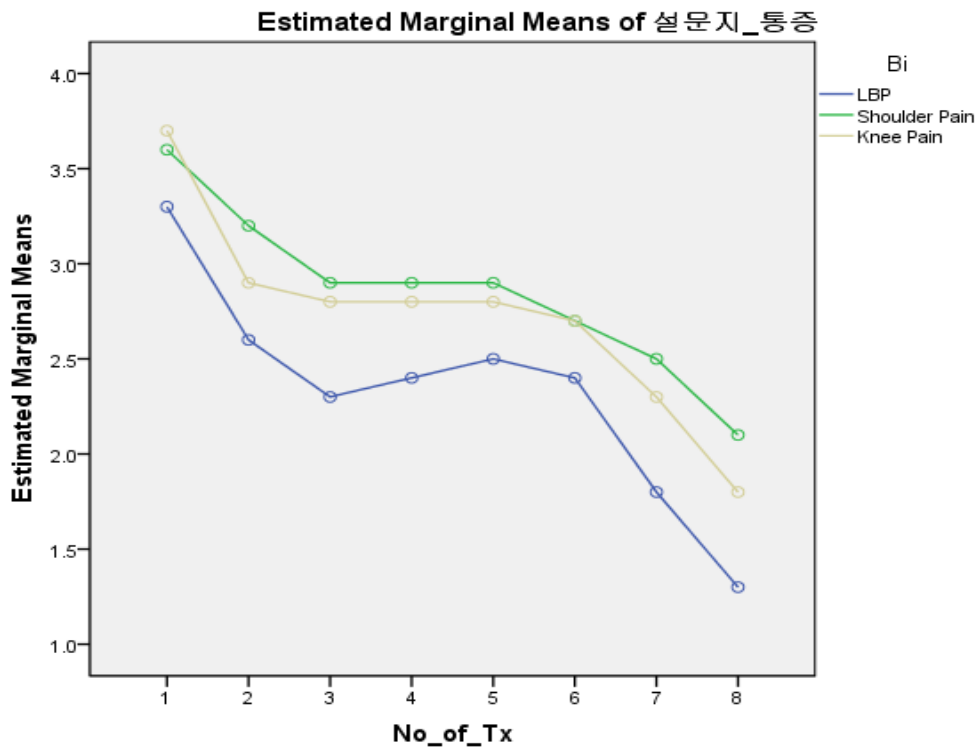


Figure 60. ODI, SPADI, WOMAC Pain Level

Table 30. The Change of ODI Pain Scale

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First – Second	2.6 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.007
2 nd (3d) Second – Third	2.3 ± 0.4	0.3 ± 0.8	0.133
3 rd (4d) Third – Fourth	2.4 ± 0.6	-0.1 ± 0.8	0.662
4 th (3d) Fourth – Fifth	2.5 ± 0.7	-0.1 ± 0.9	0.752
5 th (4d) Fifth – Sixth	2.5 ± 0.5	0.1 ± 0.8	0.833
6 th (3d) Sixth – Seventh	1.8 ± 0.5	0.7 ± 0.9	0.048
7 th (4d) Seventh – Eighth	1.3 ± 0.3	0.5 ± 0.5	0.033

*Paired Sample T-Test

Table 31. Cumulative Effect of ODI Pain Scale

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First – Second	2.6 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.007
2 nd (3d) First – Third	2.3 ± 0.4	1.0 ± 0.7	0.005
3 rd (4d) First – Fourth	2.4 ± 0.6	0.8 ± 0.7	0.006
4 th (3d) First – Fifth	2.5 ± 0.7	0.7 ± 0.9	0.043
5 th (4d) First – Sixth	2.5 ± 0.5	0.8 ± 0.9	0.023
6 th (3d) First – Seventh	1.8 ± 0.5	1.5 ± 0.6	0.000
7 th (4d) First – Eighth	1.3 ± 0.3	1.9 ± 0.5	0.000

*Paired Sample T-Test

5.4.2. SPADI Pain Scale 효과 비교

일상 생활 속에서 환자가 자각하는 통증의 정도를 묻는 설문 문항에서 가장 통증이 심할 때를 10으로 표기하고 통증이 없는 경우를 0으로 하여 측정된 결과를 나타내었다<Table 32>.

통계분석이 가능할 정도의 의미있는 환자수는 아니지만 통증 변화 정도를 분석하기 위해서 Paired Samples Test를 시행하였다. 1차 치료전 과 2차 치료전 사이의 평균 통증 변화량은 0.8 ± 0.8 ($p=0.002$) 와 7차 치료전 과

8차 치료전 사이의 통증 변화량은 0.9 ± 0.5 ($p=0.000$) 으로 뚜렷한 차이가 나타났지만, 이외 치료에서는 유의성이 없었다. 그러나 누적 통증 변화량을 보면 모든 치료에서 뚜렷한 통증 감소를 볼 수 있다<Table 34, Table 35>.

SPADI 결과를 회귀분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 초진시 시행한 SPADI 점수와 주기적으로 조사된 SPADI 점수의 변화값에 대한 회귀분석을 행한 결과는 3차 비선형 회귀모형을 보였고, 평균값의 3차 비선형 회귀식은 $y=94.375-4.555x+0.352x^2-0.010x^3$ ($R^2=0.993$)로 나타났다<Table 33, Figure 60, Appendix L.1, Appendix L.2, Appendix L.3, Appendix L.4>.

Table 32. Time course change of SPADI score

ID	Days of Treatment							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	105	94	75	75	81	77	82	81
2	84	73	77	74	68	61	48	26

Table 33. Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Shoulder_P (SPADI)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.909	60.281	1	6	.000	90.194	-1.365		
Cubic	.993	186.101	3	4	.000	94.375	-4.555	.352	-.010

The independent variable is Treatment.

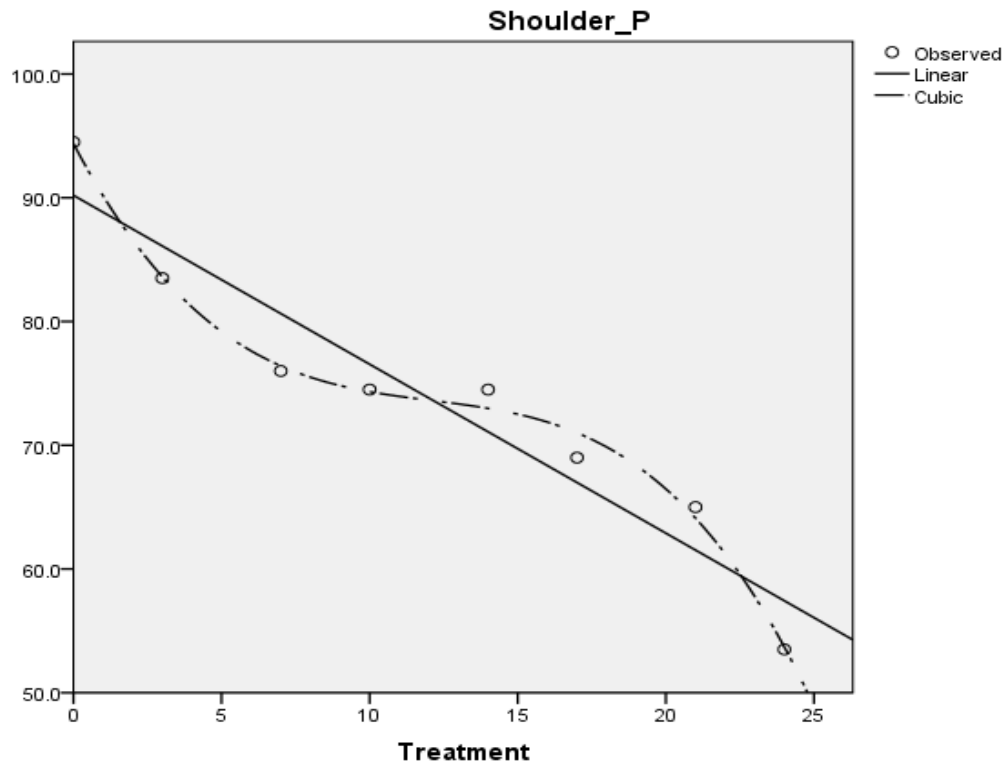


Figure 61. Regression of Shoulder Pain (SPADI)

Table 34. The Change of SPADI Pain Scale

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First – Second	6.4 ± 0.6	0.8 ± 0.8	0.002
2 nd (3d) Second – Third	5.8 ± 0.4	0.6 ± 0.6	0.029
3 rd (4d) Third – Fourth	5.7 ± 0.4	0.1 ± 0.6	0.489
4 th (3d) Fourth – Fifth	5.7 ± 0.5	0.0 ± 0.6	1.000
5 th (4d) Fifth – Sixth	5.3 ± 0.5	0.4 ± 0.8	0.068
6 th (3d) Sixth – Seventh	5.0 ± 0.6	0.3 ± 0.6	0.104
7 th (4d) Seventh – Eighth	4.1 ± 0.4	0.9 ± 0.5	0.000

*Paired Sample T-Test

Table 35. The Cumulative Effect of SPADI Pain Scale

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First – Second	6.4 ± 0.6	0.8 ± 0.8	0.002
2 nd (3d) First – Third	5.8 ± 0.4	1.4 ± 0.8	0.000
3 rd (4d) First – Fourth	5.7 ± 0.4	1.5 ± 0.8	0.000
4 th (3d) First – Fifth	5.7 ± 0.5	1.5 ± 0.8	0.000
5 th (4d) First – Sixth	5.3 ± 0.5	2.0 ± 0.8	0.000
6 th (3d) First – Seventh	5.0 ± 0.6	2.3 ± 0.9	0.000
7 th (4d) First – Eighth	4.1 ± 0.4	3.2 ± 0.9	0.000

*Paired Sample T-Test

5.4.3. WOMAC Pain Scale 효과 비교

일상 생활 속에서 환자가 자각하는 통증의 정도를 묻는 설문 문항에서 가장 통증이 심할 때를 5으로 표기하고 통증이 없는 경우를 1으로 하여 측정된 결과를 Table 36 에 나타내었다<Table 36>.

통계분석이 가능할 정도의 의미있는 환자수는 아니지만 통증 변화 정도를 분석하기 위해서 Paired Samples Test를 시행하였다. 1차 치료전 과 2차 치료전 사이의 평균 통증 변화량은 0.8 ± 0.8 (*p*=0.000), 6차 치료전 과 7차

치료전 사이의 평균 통증 변화량은 0.4 ± 0.7 ($p=0.006$), 그리고 7차 치료전과 8차 치료전 사이의 통증 변화량은 0.4 ± 0.7 ($p=0.002$) 으로 유의성을 나타냈지만, 이외 치료에서는 유의성이 없었다. 그러나 누적 통증 변화량을 보면 모든 치료에서 뚜렷한 통증 감소를 볼 수 있다<Table 38, Table 39>.

WOMAC 결과를 회귀분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 초진시 시행한 WOMAC 점수와 주기적으로 조사된 WOMAC 점수의 변화값에 대한 회귀분석을 행한 결과는 3차 비선형 회귀모형을 보였고, 평균값의 3차 비선형 회귀식은 $y=93.669-6.066x+0.523x^2-0.015x^3$ ($R^2=0.980$)로 나타났다<Table 37, Figure 61, Appendix M.1, Appendix M.2, Appendix M.3, Appendix M.4>.

Table 36. Time course change of WOMAC score

ID	Days of Treatment							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	112	79	77	73	78	82	74	51
2	79	73	69	71	65	57	45	45

Table 37. Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Knee_P (WOMAC)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
_ Linear	.827	28.686	1	6	.002	88.034	-1.451		
_ Cubic	.980	66.022	3	4	.001	93.669	-6.066	.523	-.015

The independent variable is Treatment.

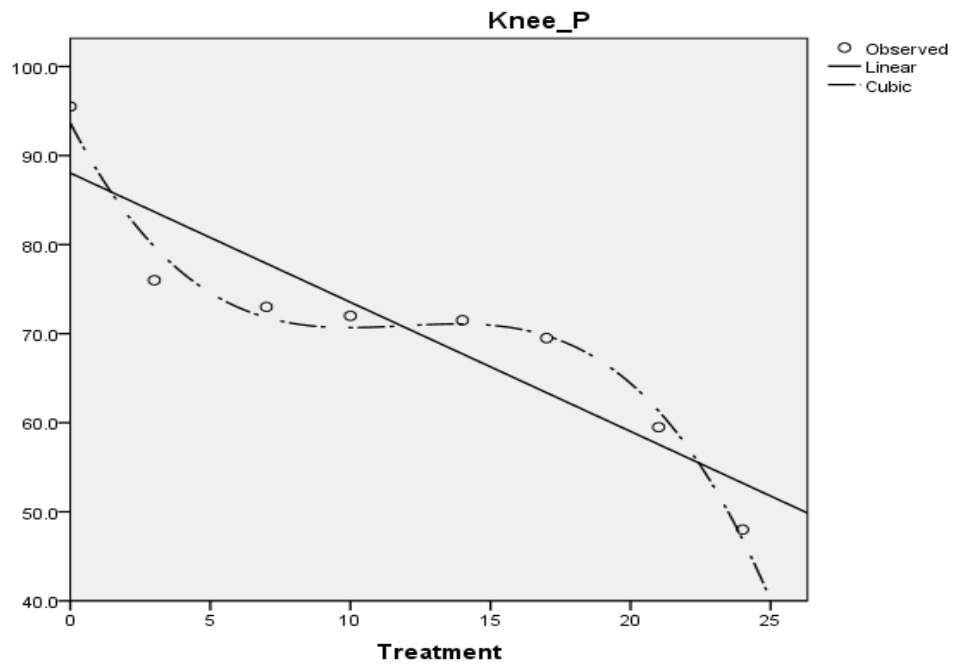


Figure 62. Regression of Knee Pain (WOMAC)

Table 38. The Change of WOMAC Pain Scale

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First – Second	2.9 ± 0.4	0.8 ± 0.8	0.000
2 nd (3d) Second – Third	2.8 ± 0.5	0.1 ± 0.5	0.247
3 rd (4d) Third – Fourth	2.8 ± 0.3	0.0 ± 0.5	0.678
4 th (3d) Fourth – Fifth	2.8 ± 0.4	0.0 ± 0.5	0.846
5 th (4d) Fifth – Sixth	2.7 ± 0.4	0.1 ± 0.6	0.503
6 th (3d) Sixth – Seventh	2.3 ± 0.5	0.4 ± 0.7	0.006
7 th (4d) Seventh – Eighth	1.8 ± 0.6	0.4 ± 0.7	0.002

*Paired Sample T-Test

Table 39. The Cumulative Effect of WOMAC Pain Scale

No. of Treatment (Days of Interval)	Mean of after N th Treatment	Difference	<i>p</i> -value*
1 st (0d) First – Second	2.9 ± 0.4	0.8 ± 0.8	0.000
2 nd (3d) First – Third	2.8 ± 0.5	0.9 ± 0.6	0.000
3 rd (4d) First – Fourth	2.8 ± 0.3	0.9 ± 0.6	0.000
4 th (3d) First – Fifth	2.8 ± 0.4	0.9 ± 0.7	0.000
5 th (4d) First – Sixth	2.7 ± 0.4	1.0 ± 0.6	0.000
6 th (3d) First – Seventh	2.3 ± 0.5	1.4 ± 0.8	0.000
7 th (4d) First – Eighth	1.8 ± 0.6	1.8 ± 0.9	0.000

*Paired Sample T-Test

5.5. 치료 결과 고찰

본 임상연구에서 주 2회, 연속 4주간 총 8회의 치료에 걸쳐 비증을 겸한 고혈압 환자에서 비증 치료가 전통침과 이압요법의 병용이 고혈압증 치료에 있어 매우 효과적임을 다각적인 분석을 통해 확인할 수 있었다.

먼저, 매회 치료 직전과 치료 후 혈압을 측정하여 수축기, 이완기 혈압을 분석한 결과, 초기 치료에서 가장 빠른 강하 속도를 보였고 이후에도 지속적으로 유의한 감소를 보였다. 치료에 의한 수축기 와 이완기 혈압 강하

속도는 높게 나타나 그 차이에 있어 통계적 유의성이 인정되었다. 또한, 매회 치료 직전과 치료후 통증(VAS)정도를 측정하여 분석한 결과, 초기 치료에서 가장 빠른 강하 속도를 보였고 이후에도 지속적으로 유의한 감소를 보였으며 통계적 유의성도 인정되었다.

둘째, 1차 치료 직전 측정한 최초값 과 각 치료후 측정한 값과 비교하는 방법으로 수축기, 이완기 혈압의 평균값을 1차 와 2차, 1차 와 3차, 1차 와 8차 간 비교하여 치료 누적 효과를 분석한 결과, 8차에 걸쳐 각 실험 단계마다 그 효과의 유의성이 인정되었다. 같은 방법으로 통증(VAS)정도를 분석한 결과, 8차에 걸쳐 각 실험 단계마다 그 효과의 유의성이 인정되었다.

셋째, 매회 치료 후 측정한 값과 다음 치료전 값과 비교하는 방법으로 1차 치료후 와 2차 치료전, 2차 치료후 와 3차 치료전, 7차 치료후 와 8차 치료전 간 비교하여 치료 지속 효과를 분석한 결과, 수축기 혈압은 모든 치료에서 치료 지속 효과가 없고, 3차 치료후 와 4차 치료전 ($p=0.081$)를 제외한 이완기 혈압에서도 지속 효과를 볼 수 없었다. 통계 결과, 수축기, 이완기 혈압, 그리고 통증 지속 효과에서 전반적으로 지속효과 가 없음을 볼 수 있다.

다섯째, 약물 복용 여부에 따른 수축기 와 이완기 혈압, 그리고 통증정도를 분석한 결과, 고혈압약을 복용하는 환자에서 수축기 혈압강하 효과에 있어 유의성이 인정되었다. 유병기간에 따른 분석에서는 6년 이하의 고혈압 유병환자 에서 수축기 혈압과 통증 감소 효과가 크고 유의성도

인정되었다. 연령에 따른 분석에서는 50세 이전의 환자의 통증 감소 효과에 있어 유의성이 인정되었다.

여섯째, 설문지를 통한 ODI, SPADI, WOMAC의 생활의 불편도를 분석한 결과 ODI에서는 1차, 6차, 7차 치료에서 생활의 불편도가 유의수준 안에서 향상됨을 볼 수 있고 SPADI에서는 1차, 2차, 7차 치료에서 생활의 불편도가 유의 수준안에서 향상됨을 볼 수 있다. 그리고, WOMAC에서는 1차, 6차, 7차 치료에서 생활의 불편도가 향상되었으며 유의성을 보였다.

한편, 임상시험이 진행되는 동안 연구 대상자들에게서 부작용이나 불편함등의 이상 반응은 나타나지 않았다. 이러한 결과는 시술이 비교적 간단하고 비침습적인 이압요법을 적용하여 고혈압을 자가 관리할 수 있을 뿐 아니라 경제적, 시간적으로도 용이한 중재법(intervention)으로 널리 활용될 수 있는 토대를 마련한 것으로 생각한다.

일반적인 고혈압이라도 약의 복용여부, 유병기간, 연령, 성별, 가족력에 따라 증상의 정도가 다르게 나타날 수 있으므로, 전통침과 이압요법의 병용이 어떠한 특징을 가진 환자에게 효과적인지에 대해서 기본적인 분석을 실시 하였으나 한의학적 진단에 따른 별도의 치료법으로 보완해야 하는지에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 이처럼 환자 개인의 특성을 고려한 차별화된 치료나 변증은 한의학의 중요한 요소이므로 이를 반영한 임상연구가 보다 충분한 실험 대상 및 기간을 통해 향후에도 활발히 이루어져야 할 것이다. 뿐만 아니라 혈압이나 맥박 측정 외에도 전반적인 삶의 질을

평가하거나, 심전도 검사(ECG, EKG: electrocardiography) 및 혈관 확장반응 검사(FMD: flow-mediated dilation) 등 한의학적 치료의 효과를 구체적으로 나타낼 수 있는 여러 가지 평가척도에 대한 시험도 필요하다.

아울러 본 임상연구를 통해서 전통침과 이압요법의 병용이 비증을 겸한 고혈압치료에 있어 효과적이라는 것이 다양한 각도로 증명되었으므로 앞으로도 각종 비증치료법 과 병용치료에 대한 연구가 확대되기를 기대하는 바이며, 이에 대한 장기적인 후속 연구도 필요하다고 사료된다.

VI. CONCLUSION

본 연구에서는 비증을 겸한 고혈압증의 관리에 있어 비증 치료 와 함께 침치료 요법 및 이압 요법을 병행하여 쓰므로써 혈압 강하 효과와 침치료시 시술시간 단축을 동시에 확보할 수 있는지를 알아보하고자 7명의 환자에 대한 치험 사례를 수행하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 매회 환자에 대해 치료 직전과 치료 후 혈압을 측정하여 수축기와 이완기 혈압 과 통증 정도를 분석하였고 그 결과, 초기 치료에서 혈압 강하 와 통증 감소 속도가 가장 빨랐으며 이후 지속적으로 유의한 효과를 보였으며 이는 통계적으로 유의성이 인정되었다.

2. 1차 치료 직전 (최초) 과 매회 치료 후의 혈압 및 통증 정도를 비교하여 누적치료에 의한 효과를 분석한 결과, 매회 치료를 통한 수축기 와 이완기 혈압 강하 효과 및 통증 감소 효과에 있어 고도의 유의성이 인정되었다.

3. 각 치료 후 측정한 평균값과 다음 치료 전 평균값을 비교하여 치료 지속 효과를 분석한 결과, 수축기 혈압은 모든 치료에서 혈압상승의 유의성을 보였고, 이완기 혈압에서는 3차 치료를 제외한 모든 치료에서 혈압 상승의 유의성을 보였다. 통증에 대한 치료 지속효과는 1차, 3차 4차 치료를 제외한 모든 치료에서 통증감소 효과가 지속되었으며 유의성이 인정되었다.

4. 혈압약 복용 여부에 대한 분석에서는 혈압약을 복용하는 환자의

수축기 혈압이 유의한 강압 효과가 있음을 보였다. 고혈압 유병기간에 대한 분석에서는 유병기간이 6년이하의 환자에서 이완기 혈압과 통증 감소에서 유의성이 인정되었다. 또한, 50세 이하의 환자에서 통증감소 효과의 유의성이 인정되었다.

5. ODI에 대한 분석에서는 1차, 6차, 7차에서 생활의 불편도가 유의수준 안에서 향상되었으며 SPADI 에서는 1차, 2차, 7차에서 생활의 불편도의 감소가 유의성을 보였다. 또한, WOMAC 에서는 1차, 6차, 7차에서 유의성이 인정되었다.

6. 이상의 임상실험을 통해 얻어낸 결과를 근거로, 비증을 겸한 고혈압 환자의 침치료에 있어서 비증 및 고혈압의 동시치료가 시술시간 단축은 물론 치료 효과가 높다는 것을 확인할 수 있었다. 앞으로도 보다 많은 임상적 연구와 분석 방법들이 필요로 하며 이런 것들을 토대로 다양한 임상 연구에 활용되길 기대한다.

REFERENCES

1. 全國韓醫科大學. (1999). 心系內科學. 189-196.
2. 최삼섭, 김돈균, 김일순, 박항배, & 염용태. (1990). 예방의학과 공중보건. *중보판, 서울: 계축문화사*, 250-252.
3. Lee, S., Kim, J. I., Cho, W., & Lee, J. (1998). A Study on the patient satisfaction survey at the general hospitals in Korea. *Quality Improvement in Health Care*, 5(1), 42-57.
4. 내과학교실, 서. 의. (1996). *최신지견 내과학*. 서울: 서울대학교 출판부.
5. 김건엽, 천병렬, 감신, 이상원, 박기수, & 채성철. (2005). 고혈압환자의 삶의 질 측정도구 개발. *예방의학회지*, 38(1), 61-70.
6. Taler, S. J. (2008). Secondary causes of hypertension. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 35(3), 489-500.
7. Shin, M.-S., Han, C.-H., Kim, B.-Y., Kim, K.-J., Park, S.-H., & Choi, S.-M. (2008). A study on the recognition and actual condition of Korea medical doctors in oriental medical care of hypertension. *The Acupuncture*, 25.
8. Forouzanfar, M. H., Liu, P., Roth, G. A., Ng, M., Biryukov, S., Marczak, L., . . . Akinyemiju, T. F. (2017). Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015. *Jama*, 317(2), 165-182.
9. Izzo, J. L., Levy, D., & Black, H. R. (2000). Importance of systolic blood pressure in older Americans. *Hypertension*, 35(5), 1021-1024.

10. Soni, R. K., Porter, A. C., Lash, J. P., & Unruh, M. L. (2010). Health-related quality of life in hypertension, chronic kidney disease, and coexistent chronic health conditions. *Advances in chronic kidney disease*, 17(4), e17-e26.
11. Wang, R., Zhao, Y., He, X., Ma, X., Yan, X., Sun, Y., . . . He, J. (2009). Impact of hypertension on health-related quality of life in a population-based study in Shanghai, China. *Public health*, 123(8), 534-539.
12. Moreira, L. B., Fuchs, F. D., Moraes, R. S., Bredemeier, M., & Duncan, B. B. (1998). Alcohol intake and blood pressure: the importance of time elapsed since last drink. *Journal of hypertension*, 16(2), 175-180.
13. Choi, M.-K., & Jun, Y.-S. (2006). 고혈압 환자와 정상인의 이소플라본 섭취와 혈중 지질상태 비교연구. *대한지역사회영양학회지*, 11(2), 271-278.
14. Kornitzer, M., Dramaix, M., & De Backer, G. (1999). Epidemiology of risk factors for hypertension. *Drugs*, 57(5), 695-712.
15. 전국. (2011). 한의과대학 심계내과학교실. *신계내과학*. 서울: 군자출판사, 26-28.
16. 박종구. (1993). 고혈압의 역학. *농촌의학 지역보건*, 18(1), 13-20.
17. Chobanian, A. V. (2003). The National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Jama*, 289, 2560-2572.
18. Hansson, L., Zanchetti, A., Carruthers, S. G., Dahlöf, B., Elmfeldt, D., Julius, S., . . . Westerling, S. (1998). Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose

- aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. *The Lancet*, 351(9118), 1755-1762.
19. Group, U. P. D. S. (1998). Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ: British Medical Journal*, 317(7160), 703.
 20. 이경섭. (1995). 東醫心系內科學. 서울, 書院堂, 400-401.
 21. Pitt, B., Reichek, N., & Willenbrock, R. (2004). Effects of eplerenone, enalapril, and eplerenone/enalapril in patients with essential hypertension and left ventricular hypertrophy. the 4e-left ventricular hypertrophy study. *ACC Current Journal Review*, 13(2), 33.
 22. Chung, S., & Park, C. W. (2011). Use of Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers: A Closer Look at Hyperkalemia. *The Korean Journal of Medicine*, 80(1), 20-30.
 23. Benndorf, R. A., Appel, D., Maas, R., Schwedhelm, E., Wenzel, U. O., & Böger, R. H. (2007). Telmisartan improves endothelial function in patients with essential hypertension. *Journal of cardiovascular pharmacology*, 50(4), 367-371.
 24. Wassmann, S., Hilgers, S., Laufs, U., Böhm, M., & Nickenig, G. (2002). Angiotensin II type 1 receptor antagonism improves hypercholesterolemia-associated endothelial dysfunction. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 22(7), 1208-1212.
 25. Prasad, A., Tupas-Habib, T., Schenke, W. H., Mincemoyer, R., Panza, J. A., Waclawin, M. A., . . . Quyyumi, A. A. (2000). Acute and chronic angiotensin-1

- receptor antagonism reverses endothelial dysfunction in atherosclerosis. *Circulation*, 101(20), 2349-2354.
26. Ketola, E., Sipilä, R., & Mäkelä, M. (2000). Effectiveness of individual lifestyle interventions in reducing cardiovascular disease and risk factors. *Annals of medicine*, 32(4), 239-251.
 27. Sacks, F. M., Svetkey, L. P., Vollmer, W. M., Appel, L. J., Bray, G. A., Harsha, D., . . . Simons-Morton, D. G. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *New England Journal of Medicine*, 344(1), 3-10.
 28. Collaboration, B. P. L. T. T. (2000). Effects of ACE inhibitors, calcium antagonists, and other blood-pressure-lowering drugs: results of prospectively designed overviews of randomised trials. *The Lancet*, 356(9246), 1955-1964.
 29. Mensah, G. A. (2002). The global burden of hypertension: good news and bad news. *Cardiology clinics*, 20(2), 181-185.
 30. Akiyama, S. (2005). Blood clinical data and drug side effects that require attention during physical therapy. *Rigakuryoho kagaku*, 20, 69-73.
 31. Park, J.-E., & Kwon, S.-M. (2011). Determinants of the utilization of oriental medical services by the elderly. *The Journal of Korean Medicine*, 32.
 32. Powers, M. J., & Jalowiec, A. (1987). Profile of the well-controlled, well-adjusted hypertensive patient. *Nursing research*, 36(2), 106-110.
 33. Yoshikawa, H. (2006). 高血圧治療薬 基礎, 開発 중인 高血圧治療薬. *Folia Pharmacol Jpn*, 127, 381-386.

34. Baek, H.-K., An, J.-J., Jo, H.-K., Yoo, H.-R., Kim, Y.-S., & Seol, I.-C. Korean Herbal Medicine on Hypertension: A Systematic Review in Korean Internal Medicine's Studies. *The Journal of Daejeon Oriental Medicine*, 18.
35. Kim, C.-S., Kim, Y.-E., Kim, C., Kim, J.-H., Yea, S.-J., & Song, M.-Y. (2011). Analysis of Research Articles on Oriental Herbal Medicines for Hypertension. *Journal of Society of Preventive Korean Medicine*, 15.
36. Medicine., N. C. o. O. (1994). Department of acupuncture and acupoint and meridian. *Science of Acupuncture*.
37. 上海中醫學院. (1975). 針灸學: 商務印書館 (香港).
38. Flachskampf, F. A., Gallasch, J., Gefeller, O., Gan, J., Mao, J., Pfahlberg, A. B., . . . Daniel, W. G. (2007). Randomized trial of acupuncture to lower blood pressure. *Circulation*, 115(24), 3121-3129.
39. Yin, C., Seo, B., Park, H.-J., Cho, M., Jung, W., Choue, R., . . . Koh, H. (2007). Acupuncture, a promising adjunctive therapy for essential hypertension: a double-blind, randomized, controlled trial. *Neurological Research*, 29(sup1), 98-103.
40. Meng, J. (2004). The effects of acupuncture in treatment of coronary heart diseases. *Journal of traditional Chinese medicine= Chung i tsa chih ying wen pan/sponsored by All-China Association of Traditional Chinese Medicine, Academy of Traditional Chinese Medicine*, 24(1), 16-19.
41. Longhurst, J. (1998). Acupuncture's beneficial effects on the cardiovascular system. *Prev Cardiol*, 1, 21-33.

42. 문경숙, 류충렬, & 조명래. (2006). 원저: 태백 (太白), 신문 (神門) 및 대둔 (大敦), 용천 (涌泉) 에 시술한 죽여 (竹茹) 약침이 2K1C 고혈압 백서 (白鼠) 의 혈압에 미치는 영향. *대한침구학회지*, 23(3), 165-175.
43. Lee, H. S., Byun, J. Y., & Yu, Y. C. (1996). 약침이 자발성 고혈압 백서의 (白鼠) 혈압에 미치는 영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 13(1), 422-428.
44. 유운조, 한정우, 육태한, & 이호섭. (1998). 실험 논문: 토사자 (兔絲子) 약침이 자연발증 고혈압 백서의 (白鼠) 혈압에 미치는 영향. *대한침구학회지*, 15(2), 349-356.
45. 김상희, 정현국, & 이호섭. (1999). 실험 논문: 단삼 (丹蔘) 약침의 (藥鍼) 자연발증 고혈압 백서 (白鼠) 혈압에 미치는 영향. *대한침구학회지*, 16(2), 349-354.
46. Lee, C. H., Lee, S. R., & Byun, D. S. (1999). 문헌 논문 : 고혈압 치료에 상용되는 체간부 경혈에 대한 형태학적 연구. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 16(2), 181-198.
47. Jung, H. K., Cho, M. R., Ryu, C. Y., Yun, D. H., & Na, C. S. (2007). 원저 : 염전(捻轉) 수기(手技)에 따른 태계(太谿) 자침(刺鍼)이 2K1C 고혈압(高血壓) 백서(白鼠)의 혈압(血壓)에 미치는 영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 24(3), 29-38.

48. Han, C. H., Park, K. H., Shin, M. S., Shin, S. H., & Choi, S. M. (2006). 원저 : 고혈압 환자에서 화침법(和針法)의 혈압강하 효과. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 23(6), 165-176.
49. Han, C. H., Han, C. H., Shin, M. S., Kang, B. K., Park, G. J., Park, S. H., & Choi, S. M. (2008). 원저 : 고혈압 환자에서 격팔상생역침법(隔八相生易鍼法)의 혈압강하 효과에 대한 대조군 연구. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 25(6), 13-22.
50. Kim, J. H., Yoon, D. H., Na, C. S., Cho, M. R., Yoon, Y. C., & Chae, W. S. (2005). 원저 : 신유(腎俞),태계(太谿)의 동충하초 약침과 경구 투여가 좌측 신장 제거 백서에 대한 신장 Aquaporin-2 단백질 발현과 신장기능에 미치는 영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 22(1), 61-75.
51. Kim, S. L., Hong, K. E., & Kim, Y. I. (2007). 원저 : 태계(KI3) 전침의 항산화 효과에 대한 실험적 연구. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 24(3), 99-109.
52. Jung, H. S., Ryu, C. R., & Cho, M. R. (2009). 원저 : 대둔(大敦) 보(補) 음곡(陰谷) 사(瀉) 자침(刺鍼)이 정상 흰쥐의 뇌혈류역학(腦血流力學) 변화(變化)에 미치는 영향(影響). *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 26(2), 31-40.

53. Kim, I. D., Oh, H. H., Song, H. C., Bom, H. S., Byun, J. Y., & Ahn, S. G. (2001).
원저 : 삼족리 전침자극이 뇌혈류에 미치는 영향에 관한 핵의학적 고찰.
The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society., 18(2), 18-26.
54. Lee, S. H., Shin, K. H., & Kim, J. U. (2004). 원저 : 중풍칠처혈 자침이
뇌혈류에 미치는 영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion
Society.*, 21(3), 83-97.
55. Park, E. J., & Cho, M. R. (2007). 원저 : 대돈,소충,소부 자침이
뇌혈유력학에 미치는 영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion
Society.*, 24(1), 111-125.
56. Lim, M. J., Ryu, C. R., & Cho, M. R. (2008). 원저 :
수소양삼초정격(手少陽三焦正格) 타경포사(他經補瀉) (임립(臨粒), 보(補),
통속(通俗) 사(瀉)) 자침(刺鍼)이 정상 흰쥐의 뇌혈유력학(腦血流力學)
변화(變化)에 미치는 영향(影響). *The J of Korean Acupuncture &
Moxibustion Society.*, 25(5), 59-68.
57. Hun, S. D., & Lae, J. M. (2004). 원저 : 대돈,소부 사법자침이 뇌혈류력학
변동 개선에 미치는 영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion
Society.*, 21(1), 33-50.
58. Shin, J. C., & Cho, M. R. (2007). 원저 : 족소양담경(足少陽膽經) 정격(正格)
자침(刺鍼)이 백서(白鼠)의 뇌혈유력학(腦血流力學) 변동(變動)에 미치는
영향. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 24(2), 141-153.

59. Ahn, Y. S., Wei, T. S., Cho, M. R., Chae, W. S., & Yun, Y. C. (2002). 원저 :
아문 (GV15) 의 홍화약침이 백서의 뇌 혈류역학 변동에 미치는 영향.
The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society., 19(5), 92-111.
60. Kim, H. J., Ryu, C. R., & Cho, M. R. (2008). 원저 :
수소양삼초경(手少陽三焦經) 정격(正格)의 자경보사(自經補瀉) (중저(中渚)
보(補), 액문(液門) 사(瀉)) 자침(刺鍼)이 정상 흰쥐의 뇌혈류량(腦血流量)
및 혈압(血壓)에 미치는 영향(影響). *The J of Korean Acupuncture &
Moxibustion Society.*, 25(6), 1-12.
61. Ug, K. S., U, J. H., Sun, W. T., Lae, J. M., & Chung, Y. Y. (2004). 원저 :
홍화약침이 국소뇌혈류량 및 평균혈압에 미치는 실험적 영향. *The J of
Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 21(2), 167-181.
62. Won, S. D. (1999). Tonguibogam: Field Publishing Co., pp108-143.
63. Acupuncture, K. (2008). The Acupuncture and Moxibustion Medicine 2nd vol.
Paju: Jipmoondang, 429-435.
64. Oleson, T. (2014). *Auriculotherapy manual: Chinese and Western systems of ear
acupuncture*: Elsevier Health Sciences.
65. Oleson, T. (2002). Auriculotherapy stimulation for neuro-rehabilitation.
NeuroRehabilitation, 17(1), 49-62.
66. Oleson, T. D., Kroening, R. J., & Bresler, D. E. (1980). An experimental evaluation
of auricular diagnosis: the somatotopic mapping of musculoskeletal pain at ear
acupuncture points. *Pain*, 8(2), 217-229.

67. Saku, K., Mukaino, Y., Ying, H., & Arakawa, K. (1993). Characteristics of reactive electropermeable points on the auricles of coronary heart disease patients—K. Saku et al.: Reactive electropermeable points in CHD. *Clinical cardiology*, 16(5), 415-419.
68. 김응식, & 한상환. (1995). 이침요법의 (耳鍼療法) 금연효과에 대한 임상적 고찰. *대한침구학회지*, 11(2), 231-247.
69. Brumbaugh, A. G. (1993). Acupuncture: New perspective in chemical dependency treatment. *Journal of substance abuse treatment*, 10(1), 35-43.
70. 黄丽春. (1992). 国内耳穴治疗动态. *针灸学报*, 8(2), 48-51.
71. 전국. 한의과대학 침구경혈학교실 (2000). 침구학 上, 下: 서.
72. 김성철, & 안대중. (1995). 고혈압의 이침선혈법에 (耳鍼選穴法) 대한 연구. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.*, 12(1), 136-140.
73. Park, J.-S., Yoon, Y.-S., Kim, D.-J., Ko, H.-J., Yum, D.-Y., & Song, Y.-S. (2010). 이혈침압왕불유행자 (耳穴貼壓王不留行) 가 운동시혈압 억제에 미치는 영향. *Journal of Pharmacopuncture* 제, 13(4).
74. Hong, J. Y. (2017). *Combined Effect of Auricular Acupressure and Traditional Acupuncture on the Treatment of Primary Hypertension*. (DAOM), South Baylo University, Los Angeles, CA.
75. Shin, S. O. (2017). *Determination of the Most Effective Treatment Intervals of Acupuncture and Ear Seeds on Primary Hypertension: Case Series*. (DAOM), South Baylo University, Los Angeles, CA.

76. 임상노인의학. (2003). *대한임상노인의학회*. 서울:한우리.
77. 유수정. (2000). *고혈압 노인에서 복식호흡 이완훈련과 자가간호 교육이 혈압에 미치는 효과*. 서울대학교 대학원.
78. 소명숙, 이한기, 장숙희, 박혜숙, & 강경희. (2001). 인체생리학. 서울: *고문사*, 186-189.
79. Burt, V. L., Whelton, P., Roccella, E. J., Brown, C., Cutler, J. A., Higgins, M., . . . Labarthe, D. (1995). Prevalence of hypertension in the US adult population. *Hypertension*, 25(3), 305-313.
80. Kang, J.-y., Kang, K.-w., Jeong, M.-j., Kim, H.-j., & Jang, I.-s. (2016). A Survey of Hypertension Treatment in Korean Medicine. *The Journal of Internal Korean Medicine*, 37(6), 1022-1029.
81. 김창엽, 이건세, 강영호, 임준, 최용준, 이해국, . . . 김용익. (2000). 우리나라 농어촌지역 성인의 고혈압 관리형태. *예방의학회지*, 33(1), 56-68.
82. 이홍순. (2001). *고혈압 저혈압 클리닉*: 태웅출판사.
83. Alderman, M., Arakawa, K., Beilin, L., Chalmers, J., Erdine, S., Fujishima, R., . . . Leenen, F. (1999). 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *Blood Pressure*, 8, 9-43.

84. Whitworth, J. A., & Chalmers, J. (2004). World health organisation-international society of hypertension (WHO/ISH) hypertension guidelines. *Clinical and experimental hypertension (New York, NY: 1993)*, 26(7-8), 747-752.
85. Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey, D. E., Colvin, M. M., . . . Givertz, M. M. (2017). 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Journal of cardiac failure*, 23(8), 628-651.
86. 송병용, 홍석, 김동희, & 전상윤. (2007). 가미토타구등음이 고혈압 병태모델에 미치는 영향.
87. MacGregor, G., Markandu, N., Roulston, J., Jones, J., & Morton, J. (1981). Maintenance of blood pressure by the renin-angiotensin system in normal man. *Nature*, 291(5813), 329-331.
88. Brown, N. J., & Vaughan, D. E. (1998). Angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Circulation*, 97(14), 1411-1420.
89. Park, J. B., & Schiffrin, E. L. (2000). Effects of antihypertensive therapy on hypertensive vascular disease. *Current hypertension reports*, 2(3), 280-288.
90. 성호경. (1996). 生理學(제 6 판). 서울 : 의학문화사, 110.
91. 김경환. (1998). 이우주의 藥理學강의(제 4 판). 서울 : 의학문화사
82, 120-124, 146, 355, 397, 404, 432-142.

92. Iwamoto, J., Yoshinaga, M., Yang, S.-P., Krasney, E., & Krasney, J. (1992). Methylene blue inhibits hypoxic cerebral vasodilation in awake sheep. *Journal of Applied Physiology*, 73(6), 2226-2232.
93. Wang, Q., Pelligrino, D. A., Paulson, O. B., & Lassen, N. A. (1994). Comparison of the effects of N G-nitro-l-arginine and indomethacin on the hypercapnic cerebral blood flow increase in rats. *Brain Research*, 641(2), 257-264.
94. Hsueh, W. (1997). Endothelium in insulin resistance and diabetes. *Diabetes Rev*, 5, 343-352.
95. Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., . . . Wright, J. T. (2003). Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206-1252.
96. 김문재. (2002). 고혈압의 약물치료. *대한내과학회지*, 63(Suppl 2), s416-426.
97. Sesso, H. D., Buring, J. E., Rifai, N., Blake, G. J., Gaziano, J. M., & Ridker, P. M. (2003). C-reactive protein and the risk of developing hypertension. *Jama*, 290(22), 2945-2951.
98. 김종설, & 이방현. (2002). 고혈압의 이해와 치료. *서울, 고려의학*, 10-13.
99. De Caterina, A. R., & Leone, A. M. (2011). The role of beta-blockers as first-line therapy in hypertension. *Current atherosclerosis reports*, 13(2), 147-153.
100. Gupta, A. K., Dahlof, B., Dobson, J., Sever, P. S., Wedel, H., & Poulter, N. (2008). Determinants of new-onset diabetes among 19,257 hypertensive patients randomized in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial–Blood Pressure

- Lowering Arm and the relative influence of antihypertensive medication. *Diabetes care*, 31(5), 982-988.
101. Investigators, O. (2008). Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. *N Engl J Med*, 2008(358), 1547-1559.
 102. 서울대학교, & 의과대학. (1996). 내과학교실. 148-149.
 103. Son, Y.-S., Yeo, S.-J., Kim, Y.-J., Park, Y.-S., & Lim, S. (2012). Study on methodology about clinical effect of single point acupuncture in patients with hypertension. *Korean Journal of Acupuncture*, 29(1), 23-36.
 104. 김순중, 임춘우, 강석일, 박원태, & 송민주. (2002). 원저: 인영혈 자침이 혈압에 미치는 영향. *대한침구학회지*, 19(1), 39-45.
 105. 박영수, 김은미, 김영일, 홍권의, & 이현. (2004). 뇌졸중 환자에서 사암침의 혈압강하에 대한 고찰. *대한침구학회지 제*, 21(4).
 106. Guo, W., & Ni, G. (2003). The effects of acupuncture on blood pressure in different patients. *Journal of traditional Chinese medicine= Chung i tsa chih ying wen pan/sponsored by All-China Association of Traditional Chinese Medicine, Academy of Traditional Chinese Medicine*, 23(1), 49-50.
 107. Williams, T., Mueller, K., & Cornwall, M. W. (1991). Effect of acupuncture-point stimulation on diastolic blood pressure in hypertensive subjects: a preliminary study. *Physical Therapy*, 71(7), 523-529.
 108. 박정배, & 김경식. (1994). 지황수침이 실험적 신성 고혈압 백서의 신장기능에 미치는 영향. *대한침구학회지*, 11(1), 225-238.

109. 심양수, 전문기, 김경식, & 손인철. (2004). 원저: 지백지황탕 약침이 혈압에 미치는 영향. *대한침구학회지*, 21(4), 1-18.
110. Choi, C.-W., Kim, D.-W., Shin, S.-H., Jeon, H.-J., Hwang, B.-Y., & Jeong, D.-Y. The clinical study of the effect of Jamyang. Jaum prescriptions on the hypertension evolution in cerebral hemorrhage patients. *The Journal of Korean Medicine*, 18.
111. 정상현. (1999). 24 시간 활동혈압측정기를 이용한 희랍의 혈압강하 효과에 대한 임상적 평가 (석사학위 논문), 경희대학교
112. Jang, J. H., & Kim, J. Y. 원저: 이침 요법이 맥박의 변화에 미치는 영향. *The Acupuncture*, 20(1), 97-103.
113. Haker, E., Egekvist, H., & Bjerring, P. (2000). Effect of sensory stimulation (acupuncture) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. *Journal of the autonomic nervous system*, 79(1), 52-59.
114. Soliman, N., & Frank, B. (1999). Auricular acupuncture and auricular medicine. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 10(3), 547-554, viii.
115. Gori, L., & Firenzuoli, F. (2007). Ear acupuncture in European traditional medicine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 4(S1), 13-16.
116. Oleson, T. (1998). Auriculotherapy manual. *Chinese and Western Systems of Ear Acupuncture*, 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone.
117. 李潤浩. (1976). 耳鍼療法에 관한 考察 (Vol. 13): 大韓韓醫學會誌.
118. 林鍾國. (2001). 鍼灸治療學. 서울: 集文堂, 572-575.

119. 金在圭, 李., 朴英培. (1991). 耳鍼療法の作用原理에 對한 東西醫學的文獻考察. *大韓針灸學會誌*, 8(1), 125-140.
120. 金賢濟, 崔容太, 李潤浩, & 林鍾國. (2000). *最新鍼灸學*. 서울:成輔社.
121. 兪相仁, & 安昌範. (2000). *現代臨床鍼灸學*. 서울:醫聖堂.
122. <耳穴診斷學>編委會. (1990). *耳穴診斷學*. 北京:人民衛生出版社.
123. 宋一同外. (1990). *頭針與耳針*. 北京:中國醫藥科技出版社.
124. 陸瘦燕. (1988). *鍼灸俞穴圖譜*. 上海:上海科學技術出版社.
125. 장준혁, & 김지용. (2003). 원저: 이침 요법이 맥박의 변화에 미치는 영향.
126. 邊宰燻, & 安秀基. (1996). 耳鍼療法이 血壓의 變化에 미치는 影響. *大韓韓醫學會誌*, 17(2), 418-426.
127. 안초흥, 배형섭, 노진환, 문상관, 고창남, 조기호, ... 이경섭. (2000). 輕症 高血壓에 대한 耳鍼療法の 강압효과. *大韓韓醫學會誌*, 20(4), 93-97.
128. 변재영, & 안수기. (1996). 이침요법이 혈압의 변화에 미치는 영향. *대한한의학회지*, 17(2), 418-426.
129. 李春裳. (1961). 耳鍼治療 65 例 高血壓의 初步觀察. *河北省中醫研究員論文選集*, 165-168.
130. 劉森亭. (1994). 耳穴壓治療高血壓病 30 例. *陝西中醫*, 15(9), 414.
131. 안초흥, 배형섭, 노진환, & 문상관. (2000). 경증고혈압에 대한 이침요법의 강압효과. *대한한의학회지*, 20(4), 93-97.

132. 이진구. (2002). *이침시술이 혈압에 미치는 영향*. (석사학위논문), 우석대학교 대학원.
133. 黃河清, & 王啓才. (1992). 耳穴治療高血壓病的現狀爲分析. 5:53-55.
134. 唐春恩. (1960). 中國耳針學內高血壓病. *江蘇中醫雜誌*, 4:39.
135. 劉福信. (1977). 中國耳針學內高血壓病. *陝西新醫藥*, 4:62.
136. 湖南醫學院第2附屬醫科. (1982). *耳針研究第1版*. 江蘇:江蘇: 科學出版社.
137. Monaenkov, A., Lebedeva, O., & Fisenko, L. (1984). REVERSAL OF LEFT-VENTRICULAR HYPERTROPHY DURING ACUPUNCTURE THERAPY IN PATIENTS WITH INITIAL-STAGES OF ESSENTIAL-HYPERTENSION. *American Journal of Acupuncture*, 12(4), 313-320.
138. Zhou, R., Zhang, Y., Wang, J., Chang, H., Fang, J., Chen, E., . . . Liu, M. (1991). Anti-hypertensive effect of auriculo-acupoint pressing therapy--clinical analysis of 274 cases. *Journal of traditional Chinese medicine= Chung i tsa chih ying wen pan/sponsored by All-China Association of Traditional Chinese Medicine, Academy of Traditional Chinese Medicine*, 11(3), 189-192.
139. Zhou, Y., Chen, Q., Hou, Z., & Chen, Y. (1993). Experimental research on treatment of hypertension with acupuncture. *Journal of traditional Chinese medicine= Chung i tsa chih ying wen pan*, 13(4), 277-280.
140. 經穴學教室, 全. 鍼. (1994). 鍼灸學 (下): 集文堂 서울.
141. 金容基. (1992). *耳鍼*. 서울:明文堂.
142. 陳鞏蓀, 許瑞丁, & 丁育德. (1993). 耳鍼의 臨床應用. 서울:醫聖堂, 44-52.

143. Li, L., Cao, Y.-X., Xue, H., Li, P., & Zhu, D.-N. (2001). Nitric oxide in vPAG mediates the depressor response to acupuncture in stress-induced hypertensive rats. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*, 26(3), 165-170.
144. Gaponiuk, P., & Leonova, M. (1990). The clinical efficacy of auricular electroacupuncture in treating hypertension patients. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*(1), 13-15.
145. Yu-xuan, J., Qiang, F., & Xue-qin, G. (1992). Effects of electroacupuncture of “Zusanli” acupoint on high blood pressure and bloodhyperviscosity in stress rats. *Journal of Huazhong University of Science and Technology--Medical Sciences--*, 12(4), 209-215.
146. 김태숙, 김식현, & 홍보각. (2000). 슬관절 재활을 위한 생역학. *i. 대한물리치료학회지*, 6, 10-20.
147. Lim, N.-R., Jang, E.-H., Park, M.-Y., & Kim, S.-C. (2009). Case Study of Oriental Medicine Treatment with acupotomy Therpy of the Tarsal tunnel Syndrome. *Journal of Pharmacopuncture*, 12(1), 109-117.
148. 한방재활의학과학회. (2003). 한방재활의학과학: 군자출판사 서울.
149. 전국, 한의과, 대학, 침구, 경혈학, & 교실. (1993). 침구학: 집문당.
150. 이동침, 김갑성, & 안창범. (1987). 견비통의 임상적 고찰. *대한한의학회지*, 8(2), 56-61.
151. 金庚植. (1984). 肩臂痛의 鍼灸治療에 關한 臨床的 研究. *대한한의학회지*, 5(1), 58-61.

152. 이황렬, & 이병렬. (1999). 문헌 논문: 견비통의 침구치료법에 관한 문헌적 고찰. *대한침구학회지*, 16(3), 139-154.
153. 곽현영, 남동우, 강중원, 김은정, 김갑성, 최도영, & 이재동. (2009). 고전에 나타난 요통 및 관련 전신 증상에 관한 문헌적 고찰. *대한침구학회지 제*, 26(6).
154. 황연학. (1986). 사암침구정전. *대구, 선구자출판사*, 226-229.
155. 趙金, & 주편. (1987). 중의증상감별진단학. *북경, 인민위생출판사*, 43.
156. 황제. (2002). 황제내경 영추. *서울: 의성당*, 684.
157. 김정제, 최용태, 임종국, & 이운호. (1995). 최신침구학. *서울: 성보사*, 264-265.
158. 김현제, 최용태, 임종국, & 이운호. (1979). 최신침구학(最新鍼灸學). *동양의학연구원. 성보사*, 273-290, 412-417.
159. Hong, J. Y. (2017). *원발성 고혈압 치료에 대한 전통침과 이압요법의 병용효과*. (DAOM), South Baylo University, Los Angeles.
160. Lee, C., Cho, T., & Park, I. (2003). A Clinical Study for The Influence of Dong-Shi Acupuncture on Neck Pain. *The Acupunct*, 20(2), 50-67.
161. 박유리, 강백규, 김호겸, 변지환, 송정호, 정종율, . . . 김경식. (2002). 동씨침법 (董氏鍼法) 의 의의 (意義) 와 임상적 (臨床的) 응용 (應用). *Korean Journal of Acupuncture*, 19(2), 119-131.

162. 김용익, 이원섭, 박해남, 채원석, 진희철, 이정석, & 황경호. (2003). 원저: 대한통증학회지에 게재된 논문들에서 사용된 통증 측정 방법에 대한 분석. *The Korean Journal of Pain*, 16(1), 33-36.
163. 양계주. (1996). 침구대성교역. 서울: 대성문화사, 575.
164. Cline, M. E., Herman, J., Shaw, E. R., & Morton, R. D. (1992). Standardization of the visual analogue scale. *Nursing research*.
165. Lee, J. (2016). *Pain Control and Lasting Effects of a Combination of Master Tung and Traditional Acupuncture Therapies in the treatment of Low Back Pain*. (DAOM), South Baylo University, Los Angeles, CA.
166. Hur, Y. (2015). *The Effect of Acupuncture with Movement Therapy on the Treatent of Shoulder Pain*. (DAOM), South Baylo University, Los Angeles, CA.
167. Jung, M. S. (2015). *Comparison of the Effect of Electroacupuncture Treatent vs Traditional Acupuncture Treatment on Knee Pain*. (DAOM), South Baylo University, Los Angeles, CA.
168. Xinnong, C. (1987). *Chinese acupuncture and moxibustion*: Foreign languages press Beijing.
169. Lee, B. K. (1986). *Tung's Acupuncture*. Seoul: Hyundai Acupuncture Press.
170. 양유걸. (2003). 양유걸 전집. 서울, 대성의학사, 435-451.