이압요법이 고혈압전단계 성인의 혈압과 스트레스 반응에 미치는 효과

이신애¹⁾ · 박효정²⁾

Effects of Auricular Acupressure on Blood Pressure and Stress Responses in Adults with Prehypertension

Lee, Shinae¹⁾ · Park, Hyojung²⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Daegu Health College, Daegu

2) Professor, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose: This study was done to examine the effects of auricular acupressure (AA) on blood pressure (BP) and stress responses in adults with prehypertension. **Methods:** This single-blind, randomized, placebo-controlled study was conducted from September 2019 to February 2020. Participants were recruited through bulletin board notices in D city. The experimental group (n=27) received 8 weeks of AA intervention on specific acupoints (shenmen, kidney, heart, occiput, adrenal gland) to reduce blood pressure and stress, whereas the control group (n=25) received AA unspecific acupoints (helix 1-5). The outcomes were measured using BP, perceived stress scale (PSS), cortisol, and heart rate variability (HRV). Collected data were analyzed using Fisher's exact test, chi-square, Shapiro-Wilk normality test, paired t-test, independent t-test, Mann-Whitney U test, repeated measures ANOVA and Friedman test with the SPSS/WIN 24.0. **Results:** Statistical differences were found between the groups for systolic BP ($\chi^2=85.64, p<.001$), diastolic BP ($\chi^2=27.76, p=.001$), PSS ($F=9.439, p=.003$), low frequency ($F=5.22, p=.027$), heart rate ($F=3.208, p=.045$), and HRV index ($F=3.579, p=.035$). Cortisol did not differ significantly between the experimental group and control group. **Conclusion:** The findings show that AA leads to improvements in BP and stress responses in adults with prehypertension. Therefore, AA can be used as an alternative nursing intervention for hypertension prevention and stress management.

Key Words: Acupressure; Blood Pressure; Complementary therapy; Prehypertension; Stress

*This article is based on a part of the first author's doctoral thesis from Ewha Womans University.

*This article was supported by the Korea Academy of Fundamentals of Nursing academic support program fund in 2019.

주요어: 고혈압전단계, 혈압, 스트레스, 이압요법, 보완요법

*이 논문은 제1저자 이신애의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

*본 연구는 2019년 한국기본간호학회 연구비 지원에 의해 수행되었음.

1) 대구보건대학교 간호학과 조교수

2) 이화여자대학교 간호대학 교수

Received Aug 4, 2020 Revised Oct 16, 2020 Accepted May 12, 2021

Corresponding author: Park, Hyojung <https://orcid.org/0000-0002-7804-0593>

College of Nursing, Ewha Womans University

52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea

Tel: +82-2-3277-2824, Fax: +82-2-3277-2850, E-mail: hyojungp@ewha.ac.kr

서론

1. 연구의 필요성

고혈압은 대표적인 만성질환 중 하나로 부정맥, 심근경색, 뇌졸중 등의 뇌·심혈관질환의 발생률을 높이며[1,2] 수축기 혈압이 정상혈압보다 20 mmHg 증가하면 심혈관질환으로 인한 사망률이 2배 증가한다[3]. 심혈관질환의 발병 위험은 고혈압 단계에서 뿐만 아니라 고혈압전단계에서도 높아지며[1,4], 고혈압전단계 대상자의 약 40% 정도가 4년 후에 고혈압으로 이환되었다는 결과[5]에 따라 고혈압전단계에서의 혈압관리의 중요성이 강조되고 있다. 우리나라의 고혈압전단계를 포함한 고혈압 유병률을 살펴보면, 남자는 65.8%(고혈압전단계 30.8%, 고혈압 35.0%)로 남자 3명 중 2명이 고혈압 또는 고혈압전단계이며, 여자는 43.7%(고혈압전단계 20.8%, 고혈압 22.9%)로 여자 5명 중 2명이 고혈압 또는 고혈압전단계인 것으로 나타났다[6]. 따라서 고혈압으로 이환되기 전에 적극적인 혈압의 관리가 중요함을 알 수 있다.

고혈압 관리 및 치료의 목표는 혈압을 목표 혈압으로 유지하게 하여 심각한 합병증을 줄이는 것으로 항고혈압제의 약물치료와 함께 체중감소, 나트륨 섭취의 감소, 금주, 금연 등과 같은 생활습관 관리가 필수적이다[1,7]. 고혈압전단계의 경우 동반질환이 없으면 약물치료는 필요하지 않으며 위험요인과 스트레스 관리 및 생활습관의 개선만으로 정상혈압으로의 회복이 가능하므로[1,8] 예방과 관리가 무엇보다 중요하다. 그러나 건강한 생활습관의 실천이 쉽지 않아 혈압과 스트레스를 관리하기 위한 비약물적 중재가 필요하다. 이압요법은 보완대체요법 중 인기 있는 중재로 한의학의 이침요법을 근간으로 한다. 이압요법은 귀에서 각 질병의 반응점을 찾아 씨앗을 붙여 귀의 표피와 진피층을 자극하면 뇌로 자극이 전달되고 다시 신체로 전달되어 증상이 완화된다는 원리이며[9] 고혈압과 관련된 반응점에 이압요법을 적용하면 자율신경계의 균형을 맞추고 혈류를 조절하여 정상혈압을 유지하게 된다[9,10].

고혈압 관련 요인에 대한 메타분석 연구[11]에 의하면 고혈압의 중요한 위험요소는 심리적 스트레스이다. 유기체가 스트레스를 받으면 자율신경계와 시상하부-뇌하수체-부신피질 축을 통해 항상성을 유지하는데, 이러한 적응과정을 반영하는 대표적인 생리적 지표가 심박변이도와 코르티솔이다[12-14]. 스트레스로 인한 감정의 변화로 균형이 깨지면 이를 회복하기 위하여 자율신경계가 관여하여 심박변이도가 크고 복잡한 변화를 보이지만 만성 스트레스 상황에서는 자율신경의 활성도

가 떨어져 심박변이도의 변화가 적고 일정한 형태를 나타낸다[13]. 코르티솔은 일시적인 스트레스원이 발생하면 20~30분 후에 최고치에 도달하고 약 70분 후에 반감기를 거쳐 기준선으로 돌아오지만 지속적인 스트레스 상황에서는 피드백 조절이 손상되어 코르티솔이 상승된 상태로 유지하게 된다[12,14].

이와 같은 스트레스에 대한 생리적 반응에 근거하여 고혈압과 스트레스 완화를 위한 이압요법의 효과를 혈압뿐 아니라 심박변이도와 코르티솔 변수로 검증한 연구들이 최근에 많이 보고되고 있다[15-18]. 고혈압의 이압요법 효과에 대한 메타분석 연구[19]에 의하면 이압요법이 혈압감소에 효과적인 중재로 보고되었고, 이압요법을 통해 스트레스가 완화되어 심박변이도의 변화가 다양해지고[16] 코르티솔 수치가 감소한 것으로 나타났다[15,17]. 그러나 선행연구들이 혈압강화제를 복용하고 있는 고혈압 환자를 대상으로 한 연구로 중재의 단독효과를 확인할 수 없는 제한이 있고[15,19] 대조군에 비해 유의하지 않은 결과를 보고한 연구[16]도 있어 이압요법의 혈압감소 효과에 대한 일관성이 부족한 상태이다. 또한 스트레스 관련 선행연구를 살펴보면, 이압요법이 수술[17] 또는 갱년기[15] 등의 특수한 상황에서 스트레스 감소의 효과가 있는 것으로 보고되었지만 고혈압전단계 또는 고혈압 환자를 대상으로 한 연구는 찾기 힘들었다.

따라서 본 연구는 항고혈압제를 복용하지 않는 고혈압전단계 성인을 대상으로 혈압과 스트레스 완화에 효과가 있는 이압요법을 받는 처치군과 혈압과 스트레스에 관련이 없는 플라세보 이압요법을 받는 대조군을 통해 이압요법이 혈압과 스트레스 반응에 미치는 효과를 주관적 설문도구와 생리적 지표인 혈압, 혈중 코르티솔과 심박변이도 검사의 객관적인 방법으로 검증하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 이압요법이 고혈압전단계 성인의 혈압과 스트레스 반응에 미치는 효과를 확인하고 간호중재의 과학적 근거를 마련하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 이압요법이 고혈압전단계 성인의 혈압에 미치는 효과를 확인한다.
- 이압요법이 고혈압전단계 성인의 스트레스 반응에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구가설

1) 가설 1

연구 방법

이압요법을 제공받은 처치군과 플라세보 이압요법을 제공받은 대조군은 시간이 경과함에 따라 혈압에 차이가 있을 것이다.

- 부가설 1. 처치군과 대조군은 시간이 경과함에 따라 수축기 혈압에 차이가 있을 것이다.
- 부가설 2. 처치군과 대조군은 시간이 경과함에 따라 이완기 혈압에 차이가 있을 것이다.

2) 가설 2

이압요법을 제공받은 처치군과 플라세보 이압요법을 제공받은 대조군은 시간이 경과함에 따라 스트레스 반응에 차이가 있을 것이다.

- 부가설 1. 처치군과 대조군은 시간이 경과함에 따라 심박변이도의 주파수 영역 변수인 교감신경 활성화도, 부교감신경 활성화도, 자율신경 균형도 수치에 차이가 있을 것이다.
- 부가설 2. 처치군과 대조군은 시간이 경과함에 따라 심박변이도의 시간 영역 변수인 맥박, 회복탄력성수치에 차이가 있을 것이다.
- 부가설 3. 처치군과 대조군은 시간이 경과함에 따라 심박변이도의 기하학적 분석 변수인 맥박다양성 수치에 차이가 있을 것이다.
- 부가설 4. 처치군과 대조군은 시간이 경과함에 따라 지각된 스트레스 점수에 차이가 있을 것이다.
- 부가설 5. 처치군과 대조군은 혈중 코르티솔 수치에 차이가 있을 것이다.

1. 연구설계

본 연구는 고혈압전단계 성인을 대상으로 이압요법을 적용한 처치군과 플라세보 이압요법을 적용한 대조군의 혈압과 스트레스 반응에 미치는 효과를 검증하기 위한 단일 눈가림, 비동등성 플리시보 대조군 전후설계의 실험연구이다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구는 대구시에 소재하는 4개의 교회의 책임자에게 허락을 받은 후 모집공고를 통해 자발적으로 참여하기를 희망한 만 18세 이상 65세 미만의 성인을 대상으로 2019년 9월부터 2020년 2월까지 진행하였다. 2000년부터 2013년까지 국내에서 출판된 42편의 고혈압 중재 프로그램 논문을 분석한 결과, 연구대상자의 평균연령은 64.5세로 대부분 노년층이었다[20]. 그러나 최근 30~40대 젊은 연령층의 유병률이 2010년 14.2%에서 2018년 32.3%로 높아지는 추세이므로[2] 본 연구에서는 성인을 연구대상으로 선정하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다. (1) 고혈압 진단과 항고혈압제의 복용을 한 경험도 없는 만 18세 이상 65세 미만의 성인, (2) 본 연구자가 사전 조사에서 2회 측정된 평균 수축기 혈압이 120~139 mmHg 또는 평균 이완기 혈압이 80~89 mmHg 해당되는 자, (3) 심혈관 질환(부정맥, 허혈성 심장질환 등)을 진단받은 적이 없는 자, (4) 현재 다른 보완대체요법(아로마요법, 수지침 등)을 받고 있지 않는 자, (5) 정신 질환(우울이나 불안장애 등)으로 약물요법

BP=blood pressure; HRV: heart rate variability; PSS=perceived stress scale.

Figure 1. Research design.

을 받고 있지 않는 자, (6) 양쪽 귀에 병변이나 테이프 알러지가 없는 자이다.

본 연구의 표본크기는 G*Power 3.1 프로그램에서 산출하였다. 심박변이도를 사용한 선행연구[21]에서 두 군의 효과차이를 0.7, 두 군의 표준편차를 $\sigma_1 0.8$, $\sigma_2 0.9$ 로 가정하였을 때 계산된 효과크기 0.82, 유의수준 .05, 검정력 .80, 양측검정, 두 그룹에서 집단평균의 차이 검정을 위해 필요한 대상자는 처치군, 대조군 각 25명이 산출되었고 15% 탈락률을 고려하여 60명을 모집하였지만 4명의 수축기 혈압이 120 mmHg보다 낮아 선정기준에 부적합하여 총 56명을 선정하였다. 교회기관의 구분 없이 엑셀 프로그램에서 생성한 난수표를 이용하여 무작위로 처치군과 대조군으로 배정하였다. 처치군은 28명 중 1명(3.5%)이 개인의 바쁜 일정으로 탈락하였으며 대조군은 28명 중 3명(10.7%)이 개인의 바쁜 일정(2명) 또는 잠을 잘 때 첩압 부위가 눌리는 불편감(1명)으로 탈락하여 처치군 27명, 대조군 25명의 최종 자료를 분석하였다(Figure 2).

3. 연구도구

1) 혈압

혈압은 전자혈압계(JPN2, Omron, Matsusaka, Japan)를 사용하여 연구대상자를 3~5분간 앉은 상태에서 안정을 취한 후 대상자의 왼쪽 상박 상완동맥에서 1분 간격으로 2회 반복 측정

한 평균 수축기 혈압과 평균 이완기 혈압을 의미하며 mmHg 단위로 표시하였다.

2) 스트레스 반응

(1) 지각된 스트레스

Cohen 등[22]이 개발한 지각된 스트레스 척도(Perceived Stress Scale, PSS)를 Park 등[23]이 한국 실정에 맞게 번안한 질문지를 승인을 받은 후 사용하였다. 이 도구는 지난 한 달간 느꼈던 감정과 생각에 대해 대상자 스스로 측정하기 위한 것으로 ‘부정적 지각’과 ‘긍정적 지각’의 두 가지 요인으로 구분되며 ‘긍정적 지각’을 묻는 5문항(4번~8번)은 역 환산하였다. 전체 문항 수는 10문항으로 5점 척도로 구성되어 있으며 총점의 범위는 0~40점이다. 0~12점은 심리적으로 안정된 상태, 13~15점은 약간의 스트레스를 받고 있는 상태, 16~18점은 지속적인 스트레스를 받고 있는 상태, 19점 이상은 과도한 스트레스를 받는 상태이다. 이 도구의 개발 당시 Cronbach's α 는 .84였고[22], 한국어로 번안한 지각된 스트레스 척도의 Cronbach's α 는 .85로 보고되었고[23], 본 연구에서 Cronbach's α 는 .81이었다.

(2) 코르티솔

혈중 코르티솔 검사는 본 연구자가 직접 대상자의 상완정맥에서 혈액을 5 mL 채취하여 SST tube에 담아 실온상태로 G 임상시험센터(대구지점)에 보내어 원심분리기(MF300, Hanil

Figure 2. Flow diagram of the study.

Science Medical, Daejeon, South Korea)를 이용하여 4,000 rpm에서 10분 동안 원심분리하여 냉장보관 상태로 G임상시험센터(서울 본점)에 보내어 분석을 의뢰하였다. 코르티솔 농도의 측정은 분석기(Cobas 8000, Roche, Mannheim, Germany)을 이용하여 ECLIA (Electrochemiluminescence immunoassay) 검사법으로 분석하였다. 일반적으로 코르티솔은 아침에 가장 높고 오전에 급격히 감소하다가 오후에 비교적 안정된 상태를 유지하므로[12] 오후 3~6시 사이에 채혈하였다. 오후에 측정되는 코르티솔의 정상수치는 $2.68\sim10.50\text{ }\mu\text{g/dL}$ 이고 수치가 높을수록 스트레스가 많은 것을 의미한다.

(3) 심박변이도

심박변이도 검사는 식품의약품안전처의 의료기기 인증제품인 맥파계(uBioMacpa, Biosense, Seoul, South Korea)를 사용하여 측정하였다. 심박변이도의 정확한 측정을 위하여 검사 전 귀금속을 제거하고 편안히 앉은 상태에서 손가락에 전극을 부착하여 5분 동안 측정하였다.

주파수 영역 변수인 저주파 영역(Low Frequency, LF), 고주파 영역(High Frequency, HF), 자율신경 균형도(LF/HF), 시간 영역 변수인 맥박수(Pulse Rate, PR)와 기하학적 분석 영역 변수인 맥박다양성(Heart Rate Variability index, HRV index) 값을 사용하였다. 교감신경 활성도를 나타내는 LF는 표준범위($4.7\sim7.0\text{ ms}^2$) 내에서 값이 낮을수록, 부교감신경 활성도를 나타내는 HF는 표준범위($3.5\sim6.8\text{ ms}^2$)에서 값이 높을수록, 자율신경 균형도를 나타내는 LF/HF ratio는 표준범위($0.8\sim1.5\text{ ms}^2$)에서 1.5에 가까울수록, 맥박수는 표준범위(60~100회/분) 내에서 값이 낮을수록 건강한 상태이다. 맥박다양성을 의미하는 HRV index는 성인의 평균이 30~40 정도이며 값이 커질수록 다양한 변화에 잘 적응하는 생리적으로 건강한 상태이며, 20 이하이면 만성 스트레스 상태를 의미한다[13].

4. 연구진행

1) 연구자준비

본 연구자는 상급종합병원에서 12년 임상경력을 보유한 간호사로 2014년 한국보완·대체요법 간호사회에서 실시하는 이압요법 전문과정을 이수하여 이압요법 자격증을 획득하였고 한국보완대체요법 간호사회에서의 정기적인 이압요법 교육을 통해 연구자로서의 자질을 갖추었다. 본 연구자는 금연을 위한 이압요법 연구[24]와 경부통 완화를 위한 이압요법 연구[25]를 수행하였고, 본 연구에서 시술의 정확성을 확인하기 위

하여 한국보완대체요법 간호사회의 이압요법 전문가 1인으로 부터 자문을 받았다.

2) 실험처치

(1) 사전 조사

사전 조사는 연구의 목적과 절차에 대해 설명하고 서면 동의서를 작성한 후 시행하였다. 사전 조사에는 심박변이도와 코르티솔 혈액검사가 있으므로 코르티솔의 정확한 측정으로 위해 오후 3~6시 사이에 약속을 정해 연구대상자가 다니는 교회나 직장의 휴게공간에서 만났다. 코르티솔 검사는 30분 실온보관 후 바로 원심분리를 해야 하므로 본 연구자는 한 번에 한 명의 대상자를 만나서 사전 조사를 진행하였다. 연구대상자는 설문지 작성에 대한 설명을 들은 후, 일반적 특성과 지각된 스트레스에 대한 설문 도구를 작성하였다. 설문지 작성이 끝난 후 5분간 휴식을 취한 뒤, 본 연구자가 직접 대상자의 혈압을 측정하였다. 심박변이도는 정확한 측정을 위해 5분의 휴식을 한 후 측정하였으며 심박변이도는 외부환경의 영향을 많이 받으므로 이를 최소화하기 위하여 연구대상자가 원하는 장소(집)나 익숙한 장소(직장 또는 교회 휴게실)에서 시행하였으며 검사하는 동안 말을 하지 않고 편안하게 호흡을 유지하도록 하였다. 마지막으로 코르티솔 검사를 위한 정맥혈을 채혈하였다. 심박변이도와 코르티솔 혈액검사의 정확성을 위해 검사 전날 ‘내일은 심박변이도와 혈액검사가 있는 날입니다. 오늘은 꼭 금주를 해 주시고, 내일 검사 2시간 전부터는 흡연과 카페인 음료를 제한해 주세요.’의 문자 메시지를 보냈으며, 검사 전 질문을 통하여 주의 사항 실시여부를 확인 후 검사를 시행하였다.

(2) 이압요법

본 연구에서는 혈압과 스트레스의 개선을 위해 이압요법을 적용하였다. 고혈압과 스트레스 완화를 위한 처치군의 침압점은 교감신경을 억제하고 부교감신경을 활성화시켜 혈압과 스트레스를 완화하는 신문점, 혈액과 혈관을 주관하여 심장질환이나 고혈압에 효과 있는 심장점과 뒷머리점, 수액의 정체를 조절하여 혈압을 조절하는 신장점, 부신에서 분비되는 코르티솔을 조절하는 부신점의 5개 반응점을 선정하였다[9,10,18,26]. 대조군은 고혈압 및 스트레스와 관련이 없는 반응점으로 염증에 효과가 있는 룬 1-4 (Helix 1-4)와 각종 종양에 이용되는 종양 특이구인 룬 5 (Helix 5)를 선정하였다[9,10](Figure 3).

본 연구자는 침압을 실시하기 전에 귀의 전반적인 상태를 사정하고 70% 알코올 솜으로 한쪽 귀를 철저히 소독한 후, 1 mm의 이압용 백겨자를 $0.5\times0.5\text{ cm}$ 의 3M 살색 종이테이프에 붙여

Figure 3. Auricular acupoints used in experimental group (A) and control group (B).

만든 압봉스티커를 대상자의 정확한 혈자리에 붙이고 통증을 느낄 정도의 강도로 몇 초 동안 눌러주었다. 첩압된 압봉스티커는 5일을 유지하고 6일째 대상자들이 직접 압봉스티커를 제거하여 2일 동안 휴식기를 가지는 방식으로 8주 동안 1회/주 진행하였다. 이압의 효과를 강화하기 위하여 씨앗이 붙어 있는 부분을 하루에 3번씩 약간 아플 정도로 꺾어 눌러주도록 교육하였다[9]. 1주일에 한 번 전화나 문자를 통해 압환이 잘 유지되는지, 알리지 등 부작용은 없는지를 점검하고 연구의 지속적인 참여를 격려했으며 두통이나 어지러움 등의 부작용을 호소하는 대상자는 없었다. 연구참여를 위한 동의서 작성 시 처치군과 대조군 선정에 대해 사전 설명을 하였지만 처치군과 대조군의 혈자리 차이가 연구결과에 영향을 줄 수 있으므로 연구의 확산을 막고자 본 연구자는 연구대상자들을 1:1로 만나거나 같은 군끼리 만나서 이압요법을 시행하였다.

(3) 중간 조사와 사후 조사

혈압은 이압요법을 적용할 때 매주 측정하였고, 4회의 이압요법을 받은 후에 하는 중간 조사에서는 지각된 스트레스 설문지, 혈압과 심박변이도를 측정하였다. 사후 조사는 8회의 이압요법을 모두 마친 후에 실시하였으며 지각된 스트레스 설문지, 혈압, 심박변이도 및 코르티솔 혈액검사를 시행하였다. 검사절차는 사전 조사와 동일하게 진행되었다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 24.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 백분율, 평균과 표준편차로 제시하였으며, 처치군과 대조군의 동질성 검정은 χ^2 test, Fisher's exact test, Independent t-test, Mann-Whitney U test로 분석하

였다. 종속변수에 대한 정규성 검정은 Shapiro-Wilk normality test로 확인하였다.

처치군과 대조군의 시간경과에 따른 차이는 repeated measures ANOVA로 분석하였으며, 분산의 동질성 여부는 Mauchly의 구형성 검정을 통해 확인하였고, 구형성 가정을 만족하지 않는 경우는 Greenhouse-Geisser를 이용하여 자유도가 보정된 결과를 사용하였다. 두 집단 간의 혈중 코르티솔의 변화 차이는 Independent t-test, 집단 내 변화는 paired t-test로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 이화여자대학교의 생명윤리심의위원회의 심의를 거쳐 승인(IRB No. ewha-201908-0019-01)을 받은 후 연구를 시작하였다. 자료수집 전에 연구자가 연구의 목적, 연구방법, 처치군과 대조군의 무작위 배정, 연구대상자에게 나타날 수 있는 부작용 또는 혜택, 예상되는 소요시간 등 연구대상자가 궁금해 하는 사항들을 설명하고 서면으로 동의서를 받았다. 연구 종료 시 연구대상자가 어느 군에 속했는지 알리고 대조군의 대상자가 원할 경우 처치군과 동일한 이압요법을 받을 수 있음을 설명하였다. 연구를 위해 측정한 혈압, 심박변이도, 코르티솔 혈액검사의 결과를 모든 연구대상자에게 알려주었고, 소정의 상품권을 제공하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성의 동질성 검정

본 연구의 대상자는 처치군 27명(남 11명, 여 16명)과 대조

군 25명(남 12명, 여 13명)으로 총 52명이었다. 평균연령은 처
치군 45.59 ± 12.22 세, 대조군 46.32 ± 11.03 세이었으며($t=0.23$,
 $p=.823$) 운동, 흡연과 음주 여부 등 일반적 특성에서 두 집단 간
에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 중재 전 종속변수의 정규분포 및 동질성 검정

중재 전 종속변수의 정규성에 대해 Shapiro-Wilk 검정을 실
시한 결과, 지각된 스트레스(처치군 $S=.941$, $p=.127$; 대조군

Table 1. Homogeneity of Demographic Characteristics and Dependent Variables between Groups (N=52)

Variables	Categories	Exp. (n=27)	Con. (n=25)	χ^2 or t or Z	p
		n (%) or M $\pm$ SD Median (Q1~Q3)	n (%) or M $\pm$ SD Median (Q1~Q3)		
Gender	Male	11 (40.7)	12 (48.0)	0.28	.780
	Female	16 (59.3)	13 (52.0)		
Age (year)	≤ 40	7 (25.9)	4 (16.0)	2.01	.403
	41~54	12 (44.5)	16 (64.0)		
	≥ 55	8 (29.6)	5 (20.0)	0.23	.823
		45.59 ± 12.22	46.32 ± 11.03		
Occupation	Yes	23 (85.2)	20 (80.0)		.722 [†]
	No	4 (14.8)	5 (20.0)		
Exercise	Yes	8 (29.6)	10 (40.0)	0.62	.562
	No	19 (70.4)	15 (60.0)		
Marriage	Single	6 (22.2)	3 (12.0)		.469 [†]
	Married	21 (77.8)	22 (88.0)		
Smoking	Yes	3 (11.1)	2 (8.0)		> .999 [†]
	No	24 (88.9)	23 (92.0)		
Alcohol consumption	Yes	4 (14.8)	4 (16.0)		> .999 [†]
	No	23 (85.2)	21 (84.0)		
Blood Pressure (mmHg)	SBP	134.04 ± 2.32	130.88 ± 1.72	-1.02	.314 [†]
		131.00 (126.00~136.00)	129.00 (124.00~136.50)		
	DBP	84.96 ± 1.88	82.36 ± 1.54	-1.00	.322 [†]
		84.00 (77.00~87.00)	83.00 (74.50~86.50)		
PSS		17.78 ± 0.69	17.56 ± 0.68	0.22	.825
Cortisol ($\mu\text{g/dL}$)		7.45 ± 0.57	7.09 ± 0.59	0.43	.670
Heart rate variability					
Frequency domain	LF (ms^2)	6.77 ± 0.17	6.80 ± 0.25	-0.10	.923
	HF (ms^2)	5.85 ± 0.19	5.98 ± 0.23	-0.41	.682
	LF/HF (ms^2)	1.15 ± 0.01	1.15 ± 0.02	-0.38	.698 [†]
		1.20 (1.10~1.20)	1.10 (1.10~1.30)		
Time domain	PR (bpm)	74.15 ± 1.69	75.44 ± 2.01	-0.50	.623
	SDNN (ms)	38.65 ± 3.49	40.21 ± 3.24	-0.69	.492 [†]
		33.10 (26.10~48.20)	36.90 (28.90~51.30)		
	RMSSD (ms)	29.37 ± 2.73	33.20 ± 2.81	-1.15	.252 [†]
		26.40 (19.40~34.10)	34.10 (22.00~42.30)		
Geographic	HRV index	35.22 ± 1.62	33.87 ± 2.56	0.44	.661

[†] Fisher's exact test; [‡] Mann-Whitney U test; Cont.=control group; DBP=diastolic blood pressure; Exp.=experimental group; HF=high frequency; HR=heart rate; HRV=heart rate variability; LF=low frequency; PSS=perceived stress scale; RMSSD=root mean square of standard deviation; SBP=systolic blood pressure; SDNN=standard deviation of the normal to normal interval.

S=.939, $p=.138$), 코르티솔(처치군 S=.934, $p=.084$; 대조군 S=.922, $p=.057$), 교감신경활성도(처치군 S=.966, $p=.497$; 대조군 S=.959, $p=.389$), 부교감신경활성도(처치군 S=.936, $p=.096$; 대조군 S=.972, $p=.706$), 심박동수(처치군 S=.957, $p=.312$; 대조군 S=.970, $p=.637$), 맥박다양성(처치군 S=.930, $p=.068$; 대조군 S=.969, $p=.611$)는 정규분포를 만족하였고, 사전 동질성 검정결과 동질집단임이 확인되었다. 정규성을 만족하지 않은 수축기혈압(처치군 S=.832, $p=.001$; 대조군 S=.897, $p=.016$), 이완기혈압(처치군 S=.905, $p=.017$; 대조군 S=.949,

$p=.241$), 자율신경균형도(처치군 S=.887, $p=.007$; 대조군 S=.885, $p=.009$)는 Mann-Whitney U test를 실시한 결과 모두 동질성이 확보되었다(Table 2).

3. 이압요법이 혈압에 미치는 효과

반복측정한 수축기혈압, 이완기혈압, 맥박의 변화를 분석한 결과는 다음과 같다(Table 3). 처치군의 수축기혈압은 중재 전 131(126 to 136) mmHg에서 8주의 중재 후 119(114 to 125)

Table 2. Comparison of Blood Pressure between Groups

(N=52)

Variables	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)	
	Exp. (n=27)	Cont. (n=25)	Exp. (n=27)	Cont. (n=25)
	Median (Q1~Q3)	Median (Q1~Q3)	Median (Q1~Q3)	Median (Q1~Q3)
Baseline	131.00 (126.00~136.00)	129.00 (124.00~136.50)	84.00 (77.00~87.00)	83.00 (74.50~86.50)
Week 1	128.00 (121.00~132.00)	131.00 (127.00~138.50)	81.00 (76.00~86.00)	82.00 (77.00~89.50)
Week 2	125.00 (121.00~129.00)	128.00 (125.50~139.00)	80.00 (77.00~83.00)	82.00 (78.00~88.50)
Week 3	125.00 (120.00~137.00)	129.00 (124.50~137.00)	80.00 (76.00~85.00)	82.00 (77.00~90.00)
Week 4	123.00 (117.00~132.00)	130.00 (123.00~138.50)	80.00 (74.00~84.00)	82.00 (76.00~90.50)
Week 5	121.00 (118.00~125.00)	132.00 (127.00~140.50)	81.00 (76.00~84.00)	85.00 (79.50~91.50)
Week 6	122.00 (120.00~128.00)	130.00 (125.00~139.00)	79.00 (74.00~83.00)	84.00 (79.00~89.50)
Week 7	120.00 (116.00~126.00)	129.00 (125.50~138.50)	78.00 (75.00~82.00)	85.00 (76.00~91.00)
Week 8	119.00 (114.00~125.00)	131.00 (122.00~138.50)	78.00 (72.00~83.00)	82.00 (78.50~92.50)
χ^2 (p)	85.64 (<.001)	6.93 (.544)	27.76 (.001)	8.53 (.383)

Cont.=control group; DBP=diastolic blood pressure; Exp.=experimental group; SBP=systolic blood pressure.

Table 3. Comparison of Stress Responses between Groups

(N=52)

Variables	Group	Baseline	Week 4	Week 8	t^p (p)	t^i (p)	Group	Time	G*T
		M±SD	M±SD	M±SD			F (p)	F (p)	F (p)
PSS	Exp. (n=27)	17.78±3.62	16.37±2.66	15.44±3.06			2.45 (.124)	2.04 (.140)	6.31 (.004)
	Cont. (n=25)	17.56±3.41	17.60±3.48	18.28±4.29					
Cortisol ($\mu\text{g/dL}$)	Exp. (n=27)	7.19±3.06	-	7.95±2.47	-1.07 (.296)	-0.16 (.873)			
	Cont. (n=25)	7.09±2.98	-	7.77±3.85	-0.93 (.363)				
Heart rate variability									
LF (ms^2)	Exp. (n=27)	6.77±0.91	6.55±1.01	6.53±0.85			2.41 (.127)	0.11 (.893)	3.60 (.031)
	Cont. (n=25)	6.80±1.26	7.03±0.93	7.14±0.84					
PR (bpm)	Exp. (n=27)	74.15±8.78	74.48±8.79	73.04±8.16			2.14 (.149)	1.76 (.177)	3.20 (.045)
	Cont. (n=25)	75.44±10.04	78.26±10.73	78.64±10.14					
HRV index	Exp. (n=27)	35.00±8.43	37.22±10.90	41.55±10.63			2.07 (.156)	3.45 (.040)	3.57 (.035)
	Cont. (n=25)	33.87±12.82	34.12±13.06	34.00±11.76					

Cont.=control group; Exp.=experimental group; G*T=group*time; HF=high frequency; HRV=heart rate variability; LF=low frequency; PR=pulse rate; PSS=perceived stress scale; RMSSD=root mean square of standard deviation; SDNN=standard deviation of the normal to normal interval; t^i =independent t-test; t^p =paired t-test.

mmHg으로 유의하게 감소하였고($\chi^2=85.64, p<.001$), 이완기 혈압은 84(77 to 87) mmHg에서 78(72 to 83) mmHg으로 유의하게 감소하였다($\chi^2=27.76, p=.001$). 반면, 대조군의 혈압과 맥압은 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 확인되었다.

4. 이압요법이 스트레스 반응에 미치는 효과

지각된 스트레스는 Mauchly의 검정에서 구형성 가정을 충족하지 못하여($W=.877, p=.040$) Greenhouse-Geisser를 이용하여 자유도가 보정된 결과를 사용하였다($\epsilon=.891$). 지각된 스트레스는 처치군에서 중재 전 17.78 ± 3.62 점에서 중재 8주 후 15.44 ± 3.06 점으로 감소한 반면 대조군은 증가하였다. 분석 결과 집단과 시간의 상호작용 효과에서 통계적으로 유의하게 감소하였다($F=6.32, p=.004$). 코르티솔은 처치군과 대조군 모두에서 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

심박변이도의 교감신경 활성화도는 처치군에서 중재 전 6.77 ± 0.91 ms²에서 중재 4주 후 6.55 ± 1.01 ms², 중재 8주 후 6.53 ± 0.85 ms²로 감소하였다. 분석결과 집단과 시간의 상호작용이 통계적으로 유의하게 나타났다($F=3.60, p=.031$). 맥박수는 처치군에서 중재 전 74.15 ± 8.78 회에서 중재 8주 후 73.04 ± 8.16 회로 감소하여 집단과 시간에 따른 상호작용 효과에서 통계적으로 유의하게 나타났다($F=3.21, p=.045$). 맥박다양성은 처치군에서 중재 전 35.00 ± 8.43 점에서 41.55 ± 10.63 점으로 증가하여 집단과 시간에 따른 상호작용 효과에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다($F=3.58, p=.035$).

논 의

본 연구에서 수축기 혈압은 대조군에 비해 처치군에서 통계적으로 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 고혈압이 있는 노인[26]과 고혈압이 있는 노인여성[16]에게 이압요법을 적용한 연구에서 수축기 혈압이 감소한 연구결과와 유사하였다. 본 연구에서 수축기 혈압의 변화량 차이는 이압요법을 적용 후 2주까지는 평균 4 mmHg 정도 감소하는 양상을 보이다가 4주 후부터 9~12 mmHg로 감소하는 폭이 증가하였다. 이는 이압요법이 수축기 혈압 감소에 효과가 있을 뿐 아니라 이압요법을 적용하는 기간이 길어질수록 수축기 혈압의 감소 효과가 커짐을 알 수 있다. 혈압 감소를 위한 침치료의 경우 적어도 주 2회, 4주 이상의 치료가 필요하며, 장기간의 지속 효과를 위해서는 8주의 침치료를 권장한다는 연구결과와 부합함을 알 수 있다[27].

44편의 RCT 연구를 분석한 연구에서 수축기 혈압은 평균

5.06 mmHg, 이완기 혈압은 평균 5.30 mmHg 감소하여 이압요법이 고혈압에 효과적인 것으로 보고하였다[19]. 본 연구에서 수축기 혈압은 평균 12 mmHg, 이완기 혈압은 평균 6 mmHg 감소하였고, 고혈압이 있는 노인을 대상으로 이압요법을 적용한 연구[26]에서는 이압요법을 8주간 적용 후 처치군의 수축기 혈압은 평균 17 mmHg, 이완기 혈압은 평균 4 mmHg 감소하였다. 연구대상자의 수나 선정기준, 연구설계 방법의 차이로 인하여 혈압의 감소폭은 다양하게 나타나지만 이러한 결과는 이압요법이 혈압감소에 효과적임을 보여준다. 앞으로 고혈압에 대한 이압요법의 효과에 대한 과학적 근거들이 제시되도록 반복연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 스트레스의 생리적 지표인 코르티솔은 혈액검사로 측정하였지만 코르티솔 수치는 처치군과 대조군에서 모두 증가하여 코르티솔의 감소에 대한 이압요법의 효과는 검정되지 않았다. 폐경기 증상이 있는 중년여성을 대상으로 2주 동안 4회의 이압요법을 적용한 연구[15]와 제왕절개를 한 산모에게 4일의 이압요법을 적용한 연구[17]에서는 혈중 또는 타액 코르티솔의 수치가 감소하여 본 연구결과와 상반된다. 제왕절개를 한 산모의 혈중 코르티솔 수치는 처치군 $30.2 \mu\text{g/dL}$, 대조군 $27.8 \mu\text{g/dL}$ 로 극도의 스트레스 상태였으므로[17] 이압요법의 효과가 극대화되었을 것으로 생각된다. 그리고 코르티솔은 24시간 주기로 분비되는 특성이 있고, 만성 스트레스 상황에서는 신체의 효율성이 떨어져 일회성의 혈중 코르티솔 측정보다는 코르티솔의 분비를 지속적으로 관찰할 수 있는 24시간 소변 검사를 임상에서는 추천하고 있다[28]. 본 연구에서는 여러 가지 사항들을 고려하여 혈중 코르티솔 검사를 선택하여 사전과 사후 2회 혈액검사를 하였지만 추후연구에서는 코르티솔 측정을 소변이나 타액 등 검체 종류를 다양하게 하고, 지속적인 패턴측정을 시도할 것을 제언한다.

본 연구에서 주파수 영역 분석방법 파라미터 중 교감신경 활성화도는 집단과 시간의 상호작용에 효과가 있는 것으로 확인되었다. 고혈압이 있는 여성노인에게 10주 동안 이압요법을 적용한 연구결과와 유사하다[16]. 본 연구에서 심박변이도의 교감신경 활성화도 감소 효과는 수축기 혈압과 이완기 혈압이 감소한 결과와 동일한 기전이다. 이것은 교감신경 활성화도를 감소시켜 혈압을 떨어뜨린 것을 입증하는 근거라 할 수 있다[13]. 맥박다양성은 외부 스트레스 환경에 대하여 항상성을 유지하려는 적응능력을 종합적으로 반영하는 것으로 수치가 높을수록 건강함을 의미한다[13]. 본 연구에서 맥박다양성은 처치군에서 35 점에서 41점으로 증가한 양상을 보여 집단과 시간의 상호작용에서 통계적으로 유의하였다. 그러나 항고혈압약을 복용하고

있는 성인을 대상으로 10주간의 이압요법을 적용한 연구결과 [18]와 상반된다. 본 연구의 대상자는 고혈압 진단을 받지 않은 자로 Yeh 등[18] 연구의 고혈압 환자보다는 이압요법의 효과가 더 좋았던 것으로 판단된다. 그러나 기하학적 분석방법의 변수인 맥박다양성은 측정시간이 길수록 정확하며, 개인의 수면시간을 포함한 생활습관이 심박변이도에 복합적으로 영향을 줄 수 있으므로 결과 해석에 주의가 필요하다.

건강전문가들을 포함한 많은 사람이 첨단 의료에 대한 불확실성과 경제적 부담, 약물에 대한 부작용 및 오용에 대한 걱정으로 보완대체요법에 관심을 가지고 있다[17,19,25]. 세계보건기구에서 보완대체요법을 일차 건강관리에 중요한 분야로 인정함에 따라 많은 국가에서 보완대체요법을 국가 보건시스템과 통합하여 의료현장에서 이용되고 있다[29]. 우리나라에서는 통합건강증진사업으로 보완대체요법을 시행하고 있으나 보건소에 소속되어 있는 한의사를 주축으로 이루어지고 있어 [30] 서양 의학에 기초를 둔 건강관리 시스템과 보완대체요법을 통합하는데 한계가 있다. 따라서 지역사회에서 만성질환 관리를 담당하는 간호사가 일차의료 건강관리와 보완대체요법의 통합에 리더 역할을 하는 것이 더 적합하며, 이를 위해 지역사회 간호사를 대상으로 이압요법을 포함한 보완대체요법 교육을 제공할 필요가 있다. 또한 본 연구결과를 통해 의료인들과 정책 수립 전문가들이 혈압과 스트레스에 대한 이압요법의 효과를 이해하고, 이압요법을 통한 고혈압 예방이 가능하도록 간 호정책을 수립하는데 활용될 수 있는 근거로 활용되기를 기대한다.

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 대구시에 소재하는 4개의 교회에서 연구대상자를 모집하였으므로 다 지역으로 확대 적용할 것을 제안한다. 둘째, 개인의 생활습관, 운동, 체중, 수면, 스트레스를 경험하는 상황 등 혈압과 스트레스 관리에 영향을 주는 인자들을 직접 통제하는 것이 불가능하였으므로 연구결과를 해석하는데 신중해야 할 것이다. 셋째, 본 연구자는 정확한 혈압측정을 위해 매주 동일한 시간대에 측정하고자 노력하였음에도 잘 통제되지 못하였다. 향후 연구에서는 동일한 시간에 측정할 수 있는 가정혈압 또는 24시간 활동혈압의 측정을 제안한다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 이압요법의 과학적 근거수준을 높이기 위하여 플라시보 대조군 전후설계로 주관적 지표의 지각된 스트레스 설문지와 생리적 지표인 혈압, 심박변이도, 혈중 코르티솔을 측정하였다는 점에 의의가 있다. 향후 혈압과 스트레스 완화에 대한 지속적인 연구를 통해 이압요법의 근거를 마련하는 것이 필요하며 이압요법이 고혈압전

단계 성인의 고혈압 예방과 스트레스 관리를 위한 간호중재로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

결론

본 연구는 고혈압전단계 성인을 대상으로 이압요법을 8주 동안 적용하여 혈압과 스트레스 반응에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 플리시보 대조군 전후설계의 실험연구로 수행되었다. 본 연구의 결과, 이압요법은 고혈압전단계 성인의 혈압과 지각된 스트레스를 감소시키며 심박변이도의 교감신경 활성도를 높이고 맥박 및 맥박다양성에 효과가 있는 것으로 확인되었다. 추후 고혈압전단계에 있는 대학생 또는 노인에게 확대 적용하여 연령에 따른 이압요법의 효과를 검증하는 연구를 제언하며, 이압요법이 고혈압전단계 성인의 고혈압 예방과 스트레스 관리를 위한 간호중재로 활용될 수 있기를 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

Hyojung Park has been editor-in-chief Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing since January 2020. She was not involved in the review process of this manuscript. Otherwise, there was no conflict of interest.

REFERENCES

1. Korean Academy of Medical Sciences. Evidence-based guideline for hypertension in primary care [Internet]. Seoul: Korean Academy of Medical Sciences; 2019 [cited 2020 April 21]. Available from: <https://www.guideline.or.kr/chronic/view.php?number=88>
2. Korean Statistical Information Service. The prevalence of hypertension [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2019 [cited 2020 April 1]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11702_N105&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1
3. Lewington R, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903-1913. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(02\)11911-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(02)11911-8)
4. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*. 2003;42(6):1206-1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
5. Vasan RS, Beiser A, Sechadri S, Larson MG, Kannel WB,

- D'Agostino RB, et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: the framingham heart study. *JAMA*. 2002;287(8):1003-1010.
<https://doi.org/10.1001/jama.287.8.1003>
6. Korea Centers for Disease Control & Prevention. 2018 Korean national health and nutrition examination survey [Internet]. Seoul: KCDC; 2020 [cited 2020 May 21]. Available from:
https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_01.do
7. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler L, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the eighth joint national committee (JNC 8). *Journal of the American Medical Association*. 2014;311(5):507-520.
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.284427>
8. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DEJ, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the american college of cardiology/american heart association task force on clinical practice guidelines. *Journal of the American Society of Hypertension*. 2017;12(8):579.e1-579.e73
<https://doi.org/10.1016/j.jash.2018.06.010>
9. Oleson T. Auriculotherapy manual: Chinese and Western systems of ear acupuncture. 4th ed. Edinburgh: Elsevier; 2013. p. 2-369.
10. Korean Acupuncture & Moxibustion Academy. The acupuncture and moxibustion medicine. Seoul: Jipmoondang; 2012. p. 351-367.
11. Lin MY, Li N, Li WA, Khan H. Association between psychosocial stress and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Neurological Research*. 2017;39(6):573-580.
<https://doi.org/10.1080/01616412.2017.1317904>
12. Adam EK, Quinn ME, Tavernier R, McQuillan MT, Dahlke KA, Gilbert KE. Diurnal cortisol slopes and mental and physical health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*. 2017;83:25-41.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.05.018>
13. Kim BS, Min JA. Use and interpretation of HRV in stress clinics. Seoul: Bummoon Education; 2015. p. 3-36.
14. Michels N, Sioen I, Clays E, Buyzere MD, Ahrens W, Huybrechts I, et al. Children's heart rate variability as stress indicator: association with reported stress and cortisol. *Biological Psychology*. 2013;94(2):433-440.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.08.005>
15. Cha NH, Park YK, Sok SR. Effects of auricular acupressure therapy on stress and sleep disturbance of middle-aged women in South Korea. *Holistic Nursing Practice*. 2017;31(2):102-109. <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000197>
16. Jun MJ. The effects of ear reflexology on blood pressure of essential hypertension patients. *Journal of Holistic Mind Body Therapy*. 2015;2(2):1-18.
17. Kuo SY, Tsai SH, Chen SL, Tzeng YL. Auricular acupressure relieves anxiety and fatigue, and reduces cortisol levels in post-caesarean section women: a single-blind, randomised controlled study. *International Journal of Nursing Studies*. 2016;53(1):17-26.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.10.006>
18. Yeh ML, Chang YC, Huang YY, Lee TY. A randomized controlled trial of auricular acupressure in heart rate variability and quality of life for hypertension. *Complementary Therapies in Medicine*. 2015;23(2):200-209.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.005>
19. Gao J, Chen G, He H, Liu C, He Q, Li J, et al. The effect of auricular therapy on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2020;19(1):20-30. <https://doi.org/10.1177/1474515119876778>
20. Kim HJ, Jun JY, Song GS. The literature review of intervention program with hypertension. *Journal of the Korean Society for Wellness*. 2015;10(3):197-212.
21. Liu Y, Park JE, Shin KM, Lee M, Jung HJ, Kim AR, et al. Acupuncture lowers blood pressure in mild hypertension patients: a randomized, controlled, assessor-blinded pilot trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 2015;23(5):658-665.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.06.014>
22. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983;24(4):385-396. <https://doi.org/10.2307/2136404>
23. Park JO, Seo YS. Validation of the Perceived Stress Scale (PSS) on samples of Korean university students. *Korean Journal of Psychology: General*. 2010;29(3):611-629.
24. Lee S, Park H. The effects of auricular acupressure on smoking cessation for male college students. *Western Journal of Nursing Research*. 2017;39(3):374-387.
<https://doi.org/10.1177/0193945916660080>
25. Lee S, Park H. Effects of auricular acupressure on pain and disability in adults with chronic neck pain. *Applied Nursing Research*. 2019;45(1):12-16.
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2018.11.005>
26. Park SR. The effects of auricular acupressure on physiological index, depression, anxiety, and stress for elders with hypertension [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 2017. p. 25-53.
27. Kim JE, Choi SM, Choi JB, Kim HJ, Kwon O, Kim JH, et al. Acupuncture for prehypertension and stage 1 hypertension in postmenopausal women: a randomized controlled pilot trial. *Korean Journal of Acupuncture*. 2017;34(3):116-125.
<https://doi.org/10.14406/acu.2017.018>
28. Chernecky CC, Berger BJ. Laboratory test and diagnostic pro-

- cedures. 6th ed. St, Louis: Elsevier; 2013. p. 389-390.
29. World Health Organization. WHO traditional medicine strategy 2014-2023 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013 [cited 2020 June 26]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/92455>
30. Ministry of Health and Welfare. 2016 community health promotion project (herbal medicine health promotion) [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016 [cited 2020 June 28]. Available from: <https://policy.kiom.re.kr/sub0401/articles/view/tableid/sub0301-board/category/1/page/3/id/430>