

고혈압 노인여성의 혈압, 혈중지질 및 생리적 지수에 대한 수지요법의 효과

신유선¹ · 김은하²

부산가톨릭대학교 간호대학 교수¹, 조교수²

The Effects of Hand Moxibustion and Hand Press Pellet on Blood Pressure, Blood Lipids and Blood Cell Components in Aged Women with Essential Hypertension

Shin, Yoo-Sun¹ · Kim, Eun-Ha²

¹Professor, ²Assistant Professor, College of Nursing, Catholic University of Pusan

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of hand moxa and hand press pellet on blood pressure, blood lipids and blood cell components in elderly women. **Methods:** This study was conducted as a quasi-experiment with none equivalent control group pre-post test design. The participants were elders who had essential hypertension. There were 18 members in the experimental group and 20 members in the control group. The experimental group received hand moxibustion and hand press pellet 3 times a week for 12 weeks. The results were analyzed using χ^2 test, t-test, Fisher's exact test and repeated measures ANOVA with the SPSS/WIN program. **Results:** There were significant decreases in blood pressure in the experimental group compared to the control group. No significant difference was observed in total triglyceride, LDL cholesterol and HDL cholesterol between the two groups. Differences in hemoglobin and hematocrit were not significant either. However, there were significant increases in RBC in the experimental group after the intervention. **Conclusion:** The results suggest that combined hand therapy contributes to the decrease of blood pressure among the elderly with hypertension. Therefore combined hand therapy is recommended as a complementary nursing intervention strategy for the elderly with essential hypertension.

Key Words: Moxibustion, Complementary therapies, Hypertension, Aged, Women

서 론

1. 연구의 필요성

인구 고령화에 따른 노인인구의 성비 구성은 2010년 65세 이상 여성노인의 비율이 전체노인인구의 69.2%를 차지하였고, 2030년에는 79.1%를 나타낼 것으로 예측된다(The National Statistical Office, 2010). 여성노인은 남성노인에

비해 건강상태가 나쁘다고 지각하고, 우울빈도가 더 높아 일상생활을 영위하는데 독립성이 감소하고 의존성이 증가하는 경향이 있어 여성노인의 문제는 남성노인에 비해 상대적으로 취약성을 내포하고 있다. 따라서 남성노인과 동일한 노년기의 문제로 보기보다는 여성노인이 갖고 있는 특유의 문제로 파악하고 해결해야 한다는 논의가 대두되고 있다 (Lee & Kim, 2010).

우리나라 노인 중 90.9%가 하나 이상의 만성퇴행성질환

주요어: 뜸요법, 보완요법, 고혈압, 노인, 여성

Address reprint requests to: Kim, Eun-Ha, College of Nursing, Catholic University of Pusan, 9 Bugok 3-dong, Kumjung-gu, Busan 609-817, Korea. Tel: 82-51-510-0728, Fax: 82-51-510-0838, E-mail: hake1114@cup.ac.kr

- 본 논문은 2009학년도 부산가톨릭대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.
- This study was supported by the Catholic University of Pusan Research Fund of 2009.

투고일 2011년 3월 11일 / 수정일 2011년 5월 5일 / 게재확정일 2011년 5월 25일

을 갖고 있는데 관절염 다음으로 높은 고혈압에 대한 여성 노인의 유병률은 60대가 54.9%, 70대는 62.3%를 차지하여 연령이 증가할수록 유병률이 증가하는 것으로 나타났다(Ministry of Health and Welfare, 2008). 노인이 될수록 동맥의 탄력성이 저하되어 혈압이 점진적으로 증가하는데 여성은 폐경기를 지나면서 에스트로겐의 분비가 적어져 내장 지방이 2.6배 빨리 축적되며 혈액 내 중성지방, 콜레스테롤이 급격히 증가하기 때문인 것(Shin & Song, 2006)으로 보인다. 특히 노인 고혈압의 95% 이상을 차지하는 본태성고혈압은 수축기 혈압의 상승이 현저하고 무증상의 상태로 진행되어 질병의 심각성을 인식하지 못해 조기발견이 어렵고 약물치료에 대한 반응이 효과적이지 못하고 심혈관계 합병증을 유발할 뿐만 아니라 뇌혈관 사고에 민감한 예측인자로 밝혀져 의료, 보건, 간호 분야에서 관리되어야만 하는 중요한 만성질환이다(Safar, Levy, & Struijker-Boudier, 2003).

고혈압의 주요기전은 크게 30~49세의 젊은 성인에서 흔히 발견되는 아드레날린 요구(adrenergic drive)의 증가, 신부전 환자에서 보이는 고 레닌 고혈압, 태생적으로 알도스테론 농도가 증가한 사람에서 나타나는 저 레닌 고혈압, 그리고 노인에서 보이는 말초혈관저항 증가로 분류할 수 있다(Kaplan & Opie, 2006). 이와 관련된 말초혈관질환의 유병률이 65~74세의 남성에서 10배 증가하고, 여성에서는 20배가 증가하는 것으로 나타났는데 이는 에스트로겐의 결핍 때문인 것으로 추정되었다(Stoyioglou & Jeff, 2004). 에스트로겐은 심박출량 감소, 동맥혈류량의 증가, 혈관벽의 저항력 감소, 수축기 및 이완기혈압의 감소 역할이 있다고 보고하여 혈관질환 발병을 낮추는 작용이 있는 것으로 보고되었다(Farhat, Lavigne, & Ramwell, 1996).

WHO에서는 혈압조절을 위한 치료와 관리로 약물요법, 운동요법, 식이요법 중 약물요법은 거의 일생동안 복용해야 하기 때문에 의료비에 대한 경제적인 부담, 치료의 불이행, 약물부작용과 지식부족으로 인한 과다복용 등의 심각한 문제가 있기 때문에 보완대체요법과 같은 유용한 비 약물요법을 병행하는 것에 관심이 높아지고 있다. 보완대체요법들은 문화 친화적이고 비교적 접근이 손쉬워 고혈압대상자들에게 긍정적인 효과를 나타내고 있다(Kim & Zhu, 2010). 선행연구에서 혈압을 조절하기 위해 규칙적인 운동, 요가, 단전호흡, 명상, 향기요법, 수지요법이 사용되었는데(Kim, 1998; Lee & Park, 2003; Park & Sunwoo, 2003), 수지요법은 노인대상자의 건강문제조절에 효과가 입증되었으며, 일상생활에서 접하기 쉽고 누구나 한번만 익히면 스

스로 충분히 활용할 수 있다는 장점이 있다(Lee, 2007).

수지요법은 수지(手指)에 분포되어 있는 치료점(療穴)이 신체의 다양한 기관과 상응된다는 가설을 근거로 하고 있다. 질병발생의 원인을 12장부(6장 6부)의 기능 부조화로써 가정하여, 인체의 12장부 기능을 조절하는 14기맥과 345개의 조절점에 침, 알루미늄 요철봉(서암봉), 자석, 뜸 등의 간단한 물리적 자극을 가함으로써 인체의 다양한 질환들을 부작용 없이 치료할 수 있는 자가 간호법(self care)이다(Yoo, 2007).

혈압에 관련된 수지요법에 대한 기존 보고를 살펴보면 65세 이상의 노인을 대상으로 수지뜸을 적용한 노인이 적용하지 않은 노인에게 비해 간 기능 수치, 혈당 및 총콜레스테롤수치의 감소가 나타났다(Jung, 1997). 또한 폐경증상을 경험하는 40~60세 여성을 대상으로 수지뜸, 수지침과 수지봉을 적용하여 폐경증상의 완화와 저단백콜레스테롤(LDL)과 총콜레스테롤의 감소를 확인하였고(Shin & Song, 2006), 남녀노인 32명에게 수지뜸과 수지봉을 병행하여 5주간 시술한 결과 혈압강하효과가 있었다(Lee, 2007). 그 외에 수지뜸과 수지봉을 병행하여 적용한 연구(Cha, 2002; Lim & Yi, 2003; Park, 2004; Shin & Song, 2006)에서 침 자극만으로 호전되지 않는 증상은 온열자극에 의해 증상완화 효과가 있었고, 뜸자극만으로 안 되는 것은 수지봉으로 변화될 수 있음(Yoo, 2003)이 확인되었다.

이상에서 수지요법은 시술시 고통이 적고 부작용이 없으며 노인대상자에게 적용이 용이하고, 혈압조절 또는 혈중지질농도 감소에 효과가 있을 것으로 사료된다. 더불어 한 가지요법을 적용하기보다 두 가지요법을 병행하여 적용할 때 그 효과가 촉진되어 나타남을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 고혈압 노인을 대상으로 12주간의 수지뜸과 수지봉을 병행하여 적용한 수지요법이 혈압과 혈중지질농도, 혈구세포의 변화에 미치는 효과를 검토하여 노인대상자의 자가 간호(self care)중재방법으로서의 수지요법에 대한 유용성을 평가하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 고혈압 노인여성에게 수지뜸과 수지봉을 병행한 수지요법을 수행하여 혈압, 혈중지질 및 혈구세포에 미치는 효과를 규명하는 것이다. 이에 대한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 수지요법(수지뜸과 수지봉)이 노인여성의 혈압, 중성

지방(triglyceride), 고밀도지단백(high density lipoprotein), 저밀도지단백(low density lipoprotein)에 미치는 효과를 측정한다.

- 수지요법(수지뜸과 수지봉)이 노인여성의 혈구세포(RBC, Hb, Hct)에 미치는 효과를 측정한다.

3. 용어정의

1) 수지요법

수지요법은 손 부위에서 상응점과 5지의 진단과 자극, 14기맥과 345개의 혈에 여러 가지 자극을 주어 질환을 예방, 관리하고 인체의 기능을 조절하는 방법을 말하는 것으로 수지요법에서 많이 사용되는 자극방법으로는 수지침, 서암뜸, 서암봉, 은반지, 지압 등이 있다(Yoo, 2003). 본 연구에서는 병행요법이라 하여 둘 이상의 요법을 한꺼번에 행하는 요법으로 서암뜸요법과 서암봉요법으로 구성된다.

2) 서암뜸요법

서암뜸요법은 간접뜸의 방법으로 기둥은 말린 약쭉을 곱게 분쇄하여 지름과 높이가 8 mm인 원기둥을 만들어, 그 밑 중앙에 구멍을 낸 두께 4 mm의 황토받침과 쑥진 제거용 필터와 중앙에 구멍을 낸 두께 1.5 mm 종이를 붙여 제작된 쑥뜸 원기둥에 불을 붙여 손에 상처가 나지 않게 뜸을 뜨는 것이다. 본 연구에서는 기본방인 A1 (회음부), 소장과 자궁의 위치인 A4, A5, A6과 심장의 혈류를 조절하는 A8 (배꼽), A12 (위장), A16 (심장), 그리고 A18 (폐) E22 (대장), K6 (심포), E38 (위장) (figure 1)에 뜸을 뜨도록 한다(Yoo, 2007).

3) 서암봉요법

서암봉요법은 금속재질을 사용하여 1 mm의 원형돌기가 튀어나오게 제작된 것으로 금속의 기계적인 자극과 이온화 경향을 이용하여 압박자극을 주기 위한 기구로 본 연구에서는 알루미늄 재질로 제작된 무색이며 크기가 가장 적합한 서암봉 1호를 이용하였다. 본 연구에서는 대뇌혈류량을 조절하는 E8, I2와 뒷목 부위인 B24와 B24주위의 6혈 중 압통점 부위 혈에 봉을 붙이고 1회 4시간정도 부착한다(Yoo, 2007).

4) 혈구세포

인체의 생물학적 상태를 나타내는 수치(Kim, 1994)를 의미하며, 본 연구에서는 수지요법의 혈액학적 변화를 확인

하기 위해 측정된 적혈구, 헤모글로빈, 헤마토크릿의 수치를 말한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 서암뜸과 서암봉을 병행한 수지요법이 고혈압을 앓고 있는 노인여성의 혈압, 혈중지질농도 및 혈구세포에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 사전-사후 유사 실험연구(Non-equivalent control group pretest-post test design)이다.

2. 연구대상

연구의 대상자는 B광역시 Y구의 1개 경로당에 다니는 65세 이상의 여성노인으로 선정하였다. 대상자는 본태성 고혈압으로 진단을 받은 후 5년 이상 처방받은 약물을 복용해왔고, 약물이외의 다른 보조적인 치료는 하지 않는 상태였다. 연구를 시작하기 전에 대상자에게 본 연구의 목적과 수지요법의 필요성 및 실시절차, 중재기간에 대해 설명을 들은 후 연구참여에 동의하고 전반적인 인지기능(MMSE-K) 검사결과가 24점 이상으로 인지기능의 장애가 없는 40명으로 선정하였다. 선정된 대상자는 연구에 대해 자발적으로 참여하기로 서면동의서에 서명한 후, 사전 설문조사를 실시하여 완성된 설문지를 제출하는 순서대로 실험군 20명, 대조군 20명으로 할당하였다. 각 집단별 표본 수의 결정은 Cohen의 Power analysis를 근거로 하여 실험군과 대조군 두 집단에서 유의수준 $\alpha=.05$, power .80, effect size medium으로 설정하여 산출된 표집수를 기준으로 하였으며 본 연구에 필요한 대상자는 실험군과 대조군 각각 최소 15명이었다(Cohen, 1990). 연구기간 중 실험군에서 탈락자가 2명이었으며 그 이유는 '입원', '수술'이었으며 최종적으로 연구에 참여한 대상자는 실험군 18명, 대조군 20명으로 총 38명이었다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

노인의 성별, 연령, 배우자 유무, 종교, 가족동거여부, 주관적으로 평가하는 경제수준을 상, 중, 하로 응답하도록 하

였고, 건강 관련 특성으로 최근 3개월 동안의 음주, 흡연, 운동 여부를 조사하였다.

2) 혈압

혈압은 대상자가 최소 5분간 안정을 취한 후 표준화된 수은혈압계를 이용하여 최소 1분 간격으로 두 번 측정된 평균치로 하였다. 혈압측정은 중재전과 중재 6주 후, 12주 후에 동일한 방법으로 측정하였다.

3) 혈중지질 농도 및 혈구세포분석

모든 대상자는 검사 전날 오후 10시부터 금식을 하고 검사 당일 오전 10시까지 공복상태를 유지하였다. B광역시 K 보건소에서 중재전과 중재 6주 후, 12주 후에 각각 동일한 방법으로 채혈은 전완정맥에서 약 10ml의 혈액을 채혈하여 혈청공복 중성지방(Triglyceride), 고밀도지단백(HDL-C), 저밀도지단백(LDL-C)과 혈구세포(RBC, Hct, Hb)을 생화학검사로 이용하여 분석하였다. 중성지방(TG), 고밀도지단백(HDL-C)과 저밀도지단백(LDL-C)은 효소법을 이용하여 Toshiba-200FR장비를 사용하였고 혈구세포는 CBC 시약을 이용하여 자동혈액분석기(ADVIA 2120)로 분석하였다.

4. 연구진행

1) 예비조사

본 연구자는 2009년 6월 13일부터 20일까지 7일간 선정 기준에 적합한 노인 7명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사 결과 '몸이 가뻐졌다' 등의 반응을 보여 수지요법을 수정 없이 진행하기로 하였다.

2) 사전 조사

사전 조사는 2009년 11월 2일부터 5일까지 3일간이었으며 대상자와 일대일면접을 통해 연구자와 사전에 훈련을 받은 연구보조자 1인이 일반적 특성과 건강 관련 특성에 관해 구조화된 설문지의 설문 문항을 읽어주고 답을 말하면 기록하는 방법으로 작성하였다. 설문지작성에 소요된 시간은 20분이었고, 설문지작성이 끝난 후 연구보조자가 대상자의 혈압을 측정하였으며, K보건소 간호사가 혈중지질농도(TC, HDL-C, LDL-C)와 혈구세포(RBC, Hb, Hct)분석을 위해 혈액을 채취하였다. 사전 조사를 마친 실험군은 중재가 시작되기 전까지 평상시와 동일하게 활동하도록 설명하였고, 대조군은 평상시와 동일하게 일상생활활동을 하도록

설명하였다.

3) 중재절차

중재기간은 2009년 11월 9일부터 2010년 1월 29일 12주간이었다. 실험 첫째 주에는 연구자와 연구보조자 1인이 경로당과 가정방문을 통해 대상자 한명이 사용할 황토 서암뜸과 1호 서암봉을 개수대로 준비하고 대상자를 편안하게 앉게 한 다음 혈압, 맥박, 호흡을 측정하였다. 연구자가 구점지를 수지혈도차트에 표시해 놓은 양손에 정확한 혈처에 붙이고 서암뜸을 구점지 위해 올려놓고 각 혈처에 3장씩 뜨도록 하였다. 수지뜸 중재가 끝나면 수지봉 중재를 받도록 하였다. 수지봉은 연구보조자와 연구자가 1호 서암봉을 적용 부위에 붙여주고 대상자는 양손에 부착된 압봉이 4시간 정도는 떨어지지 않도록 종이 반창고를 붙였다. 4시간 후에 떨어지는 서암봉은 버리도록 하였다. 둘째 주부터 실험이 끝날 때까지 대상자 스스로 서암뜸과 서암봉을 실시하고 월요일과 목요일에는 연구자 혹은 연구보조자 1인이 경로당과 가정방문을 하였고 그 외의 날에는 전화를 걸어 실시여부를 확인하고 실시하지 않은 대상자는 바로 실시하도록 하였다.

중재는 실험군으로 선정된 대상자가 주로 오전 10시에서 오후 3시 사이에 실시하였으며, 서암뜸요법은 고려수지요법사 1인과 Yoo (2003)의 문헌을 참고하여 체질 구분 없이 적용하는 혈자리를 표시한 수지혈도 차트를 각 개인에게 배부하였다. 서암뜸의 적용 부위는 혈액순환을 증진시키고 원기를 회복하는 임기맥의 A8 (배꼽), A12 (위장), A16 (심장), A18 (폐) E22 (대장), K6 (심포), E38 (위장)이고, 처치 시간은 개인당 40분정도가 소요되었다. 서암뜸의 적용 부위는 대뇌혈류량을 조절하는 E8 (총경동맥), I2 (추골동맥)과 뇌하수체를 자극하여 호르몬을 조절하는 B24와 이에 상응하는 상응점이었으며 실험처치는 1주에 3회씩 총 36회 실시하였다(Figure 1).

4) 사후 조사

실험군은 중재 6주 후, 12주 후에 대조군은 중재처치 없이 6주 후, 12주 후에 혈압을 측정하고 혈액채취를 통해 혈중지질농도(TC, HDL-C, LDL-C)와 혈구세포(RBC, Hb, Hct)를 분석하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 18.0 프로그램을 이용하여 분

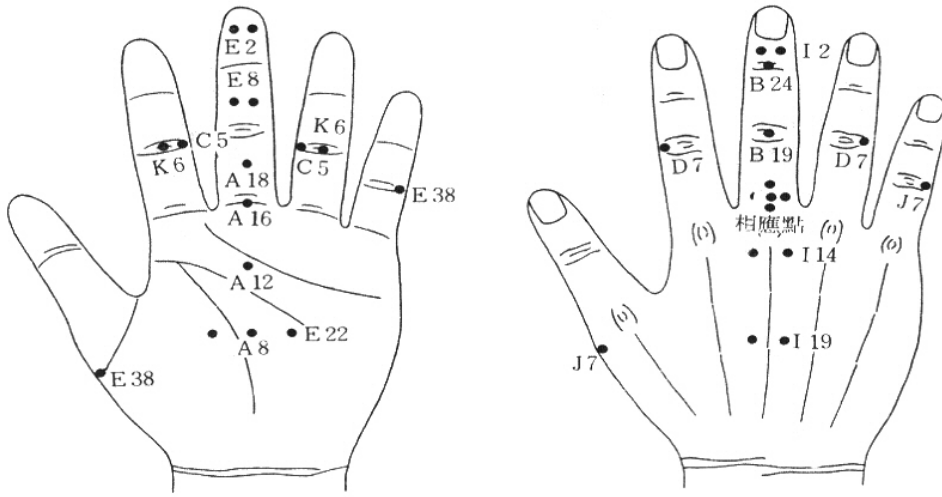


Figure 1. The points of hans moxa & hand press pellet intervention.

석하였다.

- 대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성의 실험군과 대조군의 비교 및 동질성 검정은 χ^2 test 및 Fisher's exact test와 독립 t-test를 이용하여 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 시간경과에 따른 혈압, 혈중지질 및 혈구세포의 차이를 검정하기 위해 평균, 표준편차 및 Repeated measure ANOVA로 분석하였으며, 시간간의 차이를 분리하여 검정하기 위하여 단순 주 효과 (simple main effect), 시간대비 분석(time contrast)를 이용하여 분석하였다.

연구결과

1. 일반적 특성과 건강 관련 특성의 동질성 검정

본 연구에 포함된 대상자의 중재 전 실험군과 대조군 간의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 평균연령은 실험군이 78.4세, 대조군이 75.4세로 차이는 유의하지 않았다($p=.079$). 학력은 실험군에서 무학이 55.6%로 가장 높았고 대조군의 40.0%가 무학이었으며, 중졸은 실험군이 44.4%, 대조군이 45.0%로 나타나 차이는 유의하지 않았다($p=.364$). 결혼 상태는 실험군의 66.7%, 대조군의 70.0%가 무배우자였으며 차이는 통계적으로 유의하지 않았고($p=.825$), 종교는 실험군의 50%가 불교이었고, 대조군은 50%가 종교가 없으므로 나타났으나 차이는 유의하지 않았다($p=.406$).

동거형태는 실험군의 44.4%가 결혼한 자녀와 살고 있었으며 대조군의 35%가 혼자 사는 것으로 나타났으나 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p=.312$). 경제 상태는 실험군과 대조군의 50%가 자신의 경제상태가 낮은 편이라고 평가하였으나 차이는 유의하지 않았다($p=.869$). 흡연은 실험군의 44.4%, 대조군의 60.0%로 대조군의 흡연비율이 더 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.516$). 음주는 실험군의 55.6%, 대조군은 70.0%로 대조군의 음주비율이 더 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=.503$). 운동은 실험군의 55.6%는 운동을 하지 않았으나 대조군에서는 65.0%가 운동을 하고 있는 것으로 나타났으나 차이는 유의하지 않았다($p=.328$).

2. 종속변수의 동질성 검정

대상자의 혈압, 혈중지질농도 및 혈구세포는 Table 2와 같다. 평균 수축기(이완기) 혈압은 실험군이 133.3 ± 10.28 mmHg (83.0 ± 4.58), 대조군은 134.0 ± 8.20 mmHg (82.5 ± 4.44)이었으며 집단 간 유의한 차이가 없었다($p=.826$, $p=.707$).

대상자의 혈중지질 농도 중에서 평균 중성지방(TG)은 실험군이 187.3 ± 97.55 mg/dL, 대조군은 186.6 ± 70.31 mg/dL이었으며 집단 간 유의한 차이는 없었다($p=.980$) 평균 고밀도지단백(HDL-C)은 실험군이 54.7 ± 4.98 mg/dL, 대조군은 55.2 ± 7.47 mg/dL이었으며 집단 간 차이는 유의하지

Table 1. Homogeneity test for General Characteristics of Participants

Characteristics	Categories	Exp. (n=18)	Cont. (n=20)	t or χ^2	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)		78.4±5.67	75.4±4.57	1.80	.079
Education	None	10 (55.6)	8 (40.0)	3.18	.364
	Elementary	8 (44.4)	9 (45.0)		
	Middle school	0 (0.0)	1 (5.0)		
	≥High school	0 (0.0)	2 (10.0)		
Spouse	Yes	6 (33.3)	6 (30.0)	0.04 [†]	.825
	No	12 (66.7)	14 (70.0)		
Region	Protestant	1 (5.6)	2 (10.0)	2.90	.406
	Catholic	1 (5.6)	3 (15.0)		
	Buddhist	9 (50.0)	5 (25.0)		
	None	7 (38.9)	10 (50.0)		
Number of Family (living together)	Alone	5 (27.8)	7 (35.0)	3.57	.312
	Couple only	2 (11.1)	6 (30.0)		
	With married kids	8 (44.4)	4 (20.0)		
	With unmarried kids	3 (16.7)	3 (15.0)		
Perceived socioeconomic status	High	1 (5.6)	2 (10.0)	0.28	.869
	Middle	8 (44.4)	8 (40.0)		
	Low	9 (50.0)	10 (50.0)		
Smoking	Yes	8 (44.4)	12 (60.0)	0.92 [†]	.516
	No	10 (55.6)	8 (40.0)		
Alcohol drinking	Yes	10 (55.6)	14 (70.0)	0.84 [†]	.503
	No	8 (44.4)	6 (30.0)		
Exercise	Yes	8 (44.4)	13 (65.0)	1.61 [†]	.328
	No	10 (55.6)	7 (35.0)		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

[†]Fisher's exact test.

않았다($p=.802$). 평균 저밀도지단백(LDL-C)은 실험군이 $134.6 \pm 28.04 \text{ mg/dL}$, 대조군은 $138.0 \pm 20.07 \text{ mg/dL}$ 으로 집단 간 유의한 차이가 없었다($p=.674$).

대상자의 혈구세포 중 적혈구(RBC)는 실험군이 $4.2 \pm 1.21 \times 10^6 \text{ 개/mm}^3$, 대조군은 $4.3 \pm 1.22 \times 10^6 \text{ 개/mm}^3$ 이었으며 집단 간 차이는 유의하지 않았다($p=.643$). 헤모글로빈(Hb)은 실험군이 $11.6 \pm 2.31 \text{ g/dL}$, 대조군은 $12.1 \pm 1.74 \text{ g/dL}$ 이었으며 집단 간 유의한 차이가 없었다($p=.374$). 헤마토크릿(Hct)는 실험군이 $36.3 \pm 6.86\%$, 대조군은 $38.3 \pm 5.66\%$ 이었으며 집단 간 유의한 차이가 없었다($p=.344$).

3. 간호중재 후 종속변수에 미치는 효과

간호중재 후 노인여성의 혈압, 혈중지질농도 및 혈구세

포의 변화는 Table 3과 같다. 대상자의 평균수축기 혈압은 중재 전, 6주 후, 12주 후 시점에서 측정하였을 때 실험군은 $133.3 \pm 10.28 \text{ mmHg}$, $123.7 \pm 5.87 \text{ mmHg}$, $126.9 \pm 6.67 \text{ mmHg}$ 이었고, 대조군은 $134.0 \pm 8.20 \text{ mmHg}$, $133.3 \pm 7.67 \text{ mmHg}$, $133.3 \pm 7.71 \text{ mmHg}$ 로 나타나 집단 간 차이($F=5.47$, $p=.025$)는 유의하지 않았으나 시점 간 차이($F=19.96$, $p<.000$)와 측정시점과 집단 간 상호작용은 유의한 것으로 나타났다($F=12.42$, $p<.000$). 평균이완기 혈압은 중재 전, 6주 후, 12주 후에 측정하였을 때, 실험군은 $83.0 \pm 4.58 \text{ mmHg}$, $83.6 \pm 2.87 \text{ mmHg}$, $80.2 \pm 1.17 \text{ mmHg}$ 이었고, 대조군은 $82.5 \pm 4.44 \text{ mmHg}$, $87.0 \pm 3.76 \text{ mmHg}$, $81.5 \pm 3.66 \text{ mmHg}$ 로 집단 간 유의한 차이가 없었으나($F=2.97$, $p=.093$), 시점 간 차이($F=16.92$, $p<.001$)와 측정시점과 집단 간 상호작용은 유의하였다($F=31.6$, $p<.001$).

중성지방(TG)은 중재 전, 6주 후, 12주 후에 측정하였을 때, 실험군은 187.3±97.55 mg/dL, 164.4±65.93 mg/dL, 158.8±66.42 mg/dL이었고, 대조군은 186.6±70.31 mg/dL, 191.7±63.68 mg/dL, 191.7±62.17 mg/dL로 집단 간 유의한 차이는 없었으며(F=0.77, *p*=.385), 시점 간 차이(F=2.82, *p*=.066)와 측정시점과 집단 간 상호작용은 유의하지

않았다(F=3.05, *p*=.089). 고밀도지단백(HDL-C)은 중재 전, 6주 후, 12주 후에 측정하였을 때 실험군은 54.7±4.98 mg/dL, 57.0±3.62 mg/dL, 63.8±5.79 mg/dL이었고, 대조군은 55.2±7.47 mg/dL, 53.9±5.18 mg/dL, 53.7±3.83 mg/dL으로 집단 간 차이는 유의하지 않았다(F=1.23, *p*=.274). 측정시점 간 차이는 유의하였으나(F=51.32, *p*<

Table 2. Homogeneity test of Dependent Variables

Variable	Categories	Exp. (n=18)	Cont. (n=20)	t	p
		M±SD	M±SD		
Blood pressure	SBP (mmHg)	133.3±10.28	134.0±8.20	-.22	.826
	DBP (mmHg)	83.0±4.58	82.5±4.44	.37	.707
Blood lipids level	Triglyceride (mg/dL)	187.3±97.55	186.6±70.31	.02	.980
	HDL Cholesterol (mg/dL)	54.7±4.98	55.2±7.47	-.25	.802
	LDL Cholesterol (mg/dL)	134.6±28.04	138.0±20.07	-.42	.674
Count of blood cell	RBC (×10 ⁶ /mm ³)	4.2±1.21	4.3±1.22	-.46	.643
	Hb (g/dL)	11.6±2.31	12.1±1.74	-.90	.374
	Hct (%)	36.3±6.86	38.3±5.66	-.95	.344

Exp.=experimental group; Cont.=control group; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; HDL=high density of lipoprotein; LDL=low density of lipoprotein; RBC=red blood cell; Hb=Hemoglobin; Hct=Hematocrit.

Table 3. Effects of Hand Moxibustion and Hand Press Pellet on Blood Pressure, Serum Lipids and Blood Cell

Variables	Categories	Group	Pretest	6 weeks	12 weeks	Group F (p)	Time F (p)	Group*Time F (p)
			M±SD	M±SD	M±SD			
Blood pressure	SBP (mmHg)	Exp.	133.3±10.28	123.7±5.87	126.9±6.67	5.47 (.025)	19.96 (<.001)	12.42 (<.001)
		Cont.	134.0±8.20	133.3±7.67	133.3±7.71			
	DBP (mmHg)	Exp.	83.0±4.58	83.6±2.87	80.2±1.17	2.97 (.093)	16.92 (<.001)	31.66 (<.001)
		Cont.	82.5±4.44	87.0±3.76	81.5±3.66			
Blood lipids level	Triglyceride (mg/dL)	Exp.	187.3±97.55	164.4±65.93	158.8±66.42	0.77 (.385)	2.82 (.066)	3.05 (.089)
		Cont.	186.6±70.31	191.7±63.68	191.7±62.17			
	HDL Cholesterol (mg/dL)	Exp.	54.7±4.98	57.0±3.62	63.8±5.79	1.23 (.274)	51.32 (.000)	6.21 (.017)
		Cont.	55.2±7.47	53.9±5.18	53.7±3.83			
LDL Cholesterol (mg/dL)	Exp.	134.6±28.04	134.9±21.13	129.3±22.26	0.63 (.432)	6.31 (.003)	8.16 (.007)	
	Cont.	138.0±20.07	139.2±19.77	138.5±19.91				
Count of blood cell	RBC (×10 ⁶ /mm ³)	Exp.	4.2±1.21	9.3±2.44	9.4±2.47	28.96 (<.001)	110.36 (<.001)	34.76 (<.001)
		Cont.	4.3±1.22	5.8±0.78	5.9±0.76			
	Hb (g/dL)	Exp.	11.6±2.31	10.6±1.90	11.4±1.79	1.87 (.179)	23.21 (<.001)	58.81 (<.001)
Cont.		12.1±1.74	11.7±1.72	12.1±1.78				
Hct (%)	Exp.	36.3±6.86	39.4±3.37	40.6±3.32	0.03 (.956)	11.53 (.000)	6.42 (.016)	
	Cont.	38.3±5.66	38.7±3.63	39.2±3.56				

Exp.=experimental group; Cont.=control group; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; HDL=high density of lipoprotein; LDL=low density of lipoprotein; RBC=red blood cell; Hb=Hemoglobin; Hct=Hematocrit.

.001), 측정시점과 집단 간 상호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다($F=6.21$, $p=.017$). 저밀도 지단백(LDL-C)은 중재 전, 6주 후, 12주 후에 측정하였을 때 실험군은 134.5 ± 28.04 mg/dL, 134.9 ± 21.13 mg/dL, 129.3 ± 22.26 mg/dL 이었고, 대조군은 138.0 ± 20.07 mg/dL, 139.4 ± 19.77 mg/dL, 138.5 ± 19.91 mg/dL로 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다($F=0.63$, $p=.432$). 측정시점 간 유의한 차이가 없었으며($F=6.31$, $p=.003$), 측정시점과 집단 간 상호작용도 유의하지 않았다($F=8.16$, $p=.007$).

적혈구(RBC)는 중재 전, 6주 후, 12주 후에 측정하였을 때 실험군은 4.2×10^6 개/mm³, 9.3×10^6 개/mm³, 9.4×10^6 개/mm³이었고, 대조군은 4.3×10^6 개/mm³, 5.8×10^6 개/mm³, 5.9×10^6 개/mm³로 집단 간 유의한 차이가 나타났다($F=28.9$, $p<.001$). 측정시점에 따라 유의한 차이가 있었고($F=110.3$, $p<.001$), 측정시점과 집단 간 상호작용도 통계적으로 유의하였다($F=34.7$, $p<.001$). 헤모글로빈(Hb)은 중재 전, 6주 후, 12주 후에 측정하였을 때 실험군은 11.6 g/dL, 10.6 g/dL, 11.4 g/dL이었고, 대조군에서는 12.1 g/dL, 11.7 g/dL, 12.1 g/dL로 집단 간 차이는 유의하지 않았다($F=1.8$, $p=.179$). 측정시점에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=23.2$, $p<.001$), 측정시점과 집단 간의 교호작용은 통계적으로 유의하였다($F=58.8$, $p<.001$). 헤마토크릿(Hct)는 중재 전, 6주 후, 12주 후 시점에서 측정하였을 때 실험군은 $36.3 \pm 6.86\%$, $39.4 \pm 3.37\%$, $40.6 \pm 3.32\%$ 이었고, 대조군은 $38.3 \pm 5.66\%$, $38.7 \pm 3.63\%$, $39.2 \pm 3.56\%$ 로 집단 간 차이는 유의하지 않았다($F=0.03$, $p=.956$). 측정시점에 따른 차이는 유의하였으나($F=11.53$, $p<.001$), 측정시점과 집단 간의 교호작용은 유의하지 않았다($F=6.42$, $p=.016$).

논 의

본 연구에서는 고혈압이 있는 노인여성에게 수지요법 간 호중재를 12주간 주 3회씩 3회 시행하여, 실험군이 대조군에 비해 혈압이 감소하였고, 혈구세포 중 적혈구수치가 유의하게 감소하였으나, 그 외에 혈중지질농도와 헤모글로빈 및 헤마토크릿 수치는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

혈압은 수지요법을 받은 실험군이 수지요법을 받지 않은 대조군에 비해 수축기 혈압과 이완기 혈압이 모두 유의하게 감소하였다. 이는 남녀노인에게 수지뜸과 수지봉을 병행한 수지요법을 시행하여 혈압 감소의 효과를 나타낸 Lee

(2007)의 연구와 유사한 결과이며, 65세 이상의 노인을 대상으로 무극 보양뜸요법을 시행한 결과 이완기 혈압의 감소가 유의하게 나타났고 수축기혈압은 변화가 없었다고 보고한 Lee (2006)의 연구와는 일부분 유사하다. 전고혈압성인 환자를 대상으로 쑥뜸요법을 시행한 결과 유의한 혈압의 감소가 나타나지 않았다고 보고한 Cho (2010)의 연구와는 차이를 보인다. 본 연구에서 사용된 수지요법의 기전은 상용요법으로 수지의 각 경혈에 있는 인체와 상응되는 부위인 상응점이 있고 이에 여러 가지 자극을 주면 자극받은 부위에서 체열의 변화가 발생한다(Yoo, 2007). 본 연구는 수지뜸을 적용하여 손 부위에 온열자극을 주면 두뇌혈류량이 조절되어 두뇌의 기능을 정상적으로 조절시켜서 자율신경계의 자극을 통해 동맥압을 조절함과 동시에 뇌하수체 호르몬의 균형과 더불어 심박출량을 감소시켜 혈압을 조절할 수 있다(Lee, 2007)는데 근거를 두었다. 수지자극방법에는 수지침, 수지뜸, 수지봉, 수지전자침, 수지압 등이 있으며 대상자에게 두 가지 이상의 수지자극기구를 적용했을 때 치료적 효과가 증가하는데, 특히 수지뜸과 수지봉을 병행한 수지요법은 단일한 요법으로 충분한 효과를 얻을 수 없는 부분에 대해 상호중재의 보완효과를 얻을 수 있다(Shin & Song, 2006). 이로써 수지뜸과 수지봉을 병행하여 적용한 수지요법이 노인여성의 혈압조절에 효과적이며 안전하게 활용할 수 있는 바람직한 간호중재방법임을 확인할 수 있었다.

혈중지질농도는 중성지방, 고밀도지단백과 저밀도지단백이 실험군과 대조군간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 폐경이후 여성에게 수지뜸, 수지침과 수지봉을 적용한 결과 저밀도지단백(LDL-C)은 감소하였으나 중성지방(TG)과 고밀도지단백(HDL-C)은 변화가 없었음을 보고한 Shin과 Song (2006)의 연구와 일부분 일치한다. Kim, Jung과 Cho (2001)의 연구에서 40~45세의 성인을 대상으로 수지침과 수지뜸을 적용한 결과 HDL-C은 증가하였고, LDL-C은 감소하였으며 TG는 감소하였다고 보고하여 본 연구결과와 차이를 보인다. 이상에서 중년여성을 대상으로 수지요법을 적용한 연구(Kim et al., 2001; Shin & Song, 2006)에서는 혈중지질 개선에 긍정적인 효과를 보고하고 있으나 노인 여성을 대상으로 수지요법의 효과를 보고한 연구는 미흡하였다. 고혈압 노인여성을 대상으로 수지요법 외에 탄성밴드운동을 적용하여 저밀도지단백이 감소하였고(Park & Sunwoo, 2003), 신체활동과 멜라토닌 투여를 적용하여 고밀도지단백이 증가하였으며(Hong & Oh, 2010), 복합운동

프로그램(Kwon, 2009)을 적용하여 중성지방과 저밀도지단백의 유의한 감소가 나타났다. 또한 심근의 충분한 산소 공급이 혈중지질과 지단백농도 개선에 효과가 있었음이 보고되었고(Morris, Everitt, Pollard, Chave, & Smmence, 1980), Kim 등(2001)은 격렬한 유산소운동 후 LDL-C의 농도가 감소하고 장기간의 유산소운동으로 HDL-C가 증가되었음을 보고하였다. 이로서 심근세포에 장기간동안 산소를 공급함으로써 말초 부위의 혈관이나 세포에 콜레스테롤 운반이 촉진되어 LDL-C농도가 감소하고 HDL-C농도가 증가하였음(Morris et al., 1980)을 예측할 수 있다. 이러한 유산소운동과 같은 수준의 효과로 보기에는 무리가 있으나, 수지요법의 서암뜸은 원적외선을 방출하여 혈액순환개선, 모세혈관 확장, 자율신경조절효과가 있고, 서암봉은 인체의 음,양의 조화를 이루게 하여 면역기능을 증가시켜주는 효과가 있는 것으로 보고(Yoo, 2003)되었으므로, 추후에는 노인여성을 대상으로 수지요법의 적용기간을 늘여 혈중지질농도변화에 대한 장기적 효과를 평가하는 것이 필요하다고 사료된다.

혈구세포는 적혈구 수치가 사전에 비해 12주 후에 유의하게 증가하여 실험군과 대조군의 집단 간에 유의한 차이가 나타났고, 시점에 따라 유의한 차이가 있었으며 상호작용도 통계적으로 유의하였다. 혈구세포에 대한 수지요법의 효과를 검증하는 연구가 미흡하여 구체적으로 비교하기에는 어려운 점이 있으나, Kwon (2004)은 본태성고혈압노인에게 쑥뜸요법을 시행한 결과 혈구세포에서 유의한 변화가 없었음을 보고하여 본 연구와 일부분 유사하다. 본 연구에서 헤모글로빈은 수지요법을 적용한 실험군에서 사전에 비해 6주 후에 약간 감소하다가 12주 후에는 유의한 증가를 나타내었으나 집단 간 차이가 유의하지 않았고 상호작용도 유의하지 않았다. 그리고 헤마토크릿은 실험군과 대조군 모두에서 사전에서 6주 후, 12주 후에 따라 증가하는 경향이 나타나 시점에 따른 차이가 유의하지 않았고 상호작용도 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이로써 노인여성에서 온열자극에 대한 혈구세포의 유의한 변화는 보고되지 않았으나 Hong과 Oh (2010)는 노인여성을 대상으로 12주간 신체활동과 멜라토닌을 투여한 결과 적혈구, 헤모글로빈과 헤마토크릿이 유의하게 증가하였음을 보고하였다. 노인 여성은 노화가 진행됨에 따라 적혈구, 헤모글로빈 및 헤마토크릿치가 감소하는 것으로 나타났고(Guyton & Hall, 2000), 이러한 변화는 산소운반과 관련하여 빈혈을 발생시켜 낙상의 위험을 초래할 수 있으므로 혈구세포의 개선을

위한 노력이 반드시 필요하다(Williams, 1995). 본 연구에서 12주간의 수지뜸과 수지봉을 병행한 수지요법이 노인여성의 적혈구 개선에 효과가 있었으므로 노인여성의 혈구세포 개선을 위한 신체활동 프로그램과 보완적인 중재로서 수지요법이 활용 가능할 것으로 사료된다.

본 연구결과에서 연구대상자들의 일반적 특성과 건강 관련 특성을 분석함에 있어 고혈압진단여부 외에 수지요법에 영향을 미칠 수 있는 현재 질병의 상태(심장질환, 신장질환, 암 등), 섭생양상의 외생변수를 사전에 조사하지 못한 것은 연구의 한계점으로 생각해 볼 수 있으며, 연구대상자를 B광역시 Y구의 1개 경로당에 다니는 여성노인으로 한정하였으므로 본 연구결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 이상의 연구결과를 근거로 노인여성에게 수지요법을 적용한 의의는 본태성고혈압의 특징인 수축기 혈압의 상승을 조절하는데 긍정적인 결과를 나타내었기에 고혈압을 앓고 있는 노인여성의 혈압조절에 적용가능성을 시사해주었다는 것이다. 이는 본태성고혈압 노인의 혈압조절을 위해 주로 의존되어왔던 약물요법에서 벗어나 좀 더 간편하고 부작용이 거의 없으며 비용적인 측면에서 효율적인 수지요법의 적용을 가능케 할 것이다. 무엇보다 합병증으로 약물요법에 제한이 있는 노인여성에게 수지요법은 더 유용할 것으로 생각된다. 따라서 노인여성들의 혈압을 조절하고 합병증을 예방할 수 있는 간호중재의 한 방안으로 수지요법이 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 고혈압을 앓고 있는 노인여성의 혈압, 혈중지질 및 혈구세포에 대한 수지요법의 효과를 검증하기위해 B시의 거주하는 65세 이상의 노인여성을 대상으로 2009년 11월 9일부터 2010년 1월 29일 12주간 수지뜸과 수지봉의 병행요법을 주 3회 총 36회 시행하였으며 그 결과는 다음과 같다.

수지요법을 받은 노인여성은 받지 않은 대조군에 비해 수축기혈압과 이완기혈압이 유의하게 감소하였고, 혈구세포 중 적혈구 수치의 증가가 통계적으로 유의하였다. 혈중지질농도와 헤모글로빈 및 헤마토크릿에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 수지뜸과 수지봉을 병행하는 수지요법이 고혈압 노인여성의 혈압감소에 효과가 있음을 확인하였다. 수지요법은 사용이 간편한 도구만 준비되면 간단한 교육을 통해 노인대상자라도 손쉽게 적용할 수 있는 경제

적인 관리방법이므로 고혈압 노인의 혈압조절을 위한 비약물적 간호중재로 적절할 것으로 사료된다. 이상의 연구결과를 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 일개 경로당에 다니는 노인여성으로 제한되어 있으므로 결과를 일반화시키기 위하여 대상자 수를 확대하여 반복연구를 실시할 필요가 있다.

둘째, 혈중지질을 조절하는 효과에 대해서 수지요법의 중재기간을 늘려 시행할 것을 제언한다.

셋째, 본 연구는 수지뜸과 수지봉을 병행하여 적용하여 혈구세포의 개선효과는 입증되지 않았으나 수지침(針), 서암식(食)과 같은 다양한 방법을 적용한 간호중재를 통해 혈중지질농도 및 혈구세포의 변화를 확인하는 연구를 제언한다.

REFERENCES

- Cha, C. Y. (2002). *A study of the influences of hand acupuncture on the obesity index of middle-aged women*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Cho, S. H. (2010). Effects of moxibustion on physiological and autonomic nervous symptoms in adults with prehypertension. *Journal of Korean Academy Nursing, 40*(5), 686-694.
- Cohen, G. (1990). Lessons from longitudinal studies of mentally ill and mentally healthy elderly: A17 year perspective. In M. Bergener & S. I. Finkel (Eds.), *Clinical and scientific psychogeriatrics* (pp. 76-81). New York: Springer.
- Farhat, M. Y., Lavigne, M. C., & Ramwell, R. W. (1996). The vascular protective effects of estrogen. *Journal of the federation of American Societies for Experimental Biology, 10*, 615-624.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2000). *Text book of medical physiology* (10th ed.). Sprinapore: W. B. Saunders.
- Hong, Y. J., & Oh, D. J. (2010). The effects on elderly women's blood cell and lipids by the regular physical activity and administering melatonin. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Woman, 24*(2), 39-52.
- Jung, H. Y. (1997). *A study on the effect of moxibustion stimulus hand GOT, GPT, glucose and cholesterol in the blood of the human body*. Unpublished master's thesis, Korean National of Sports University, Seoul.
- Kaplan, N. M., & Opie, L. H. (2006). Controversies in hypertension. *Lancet, 367*, 168-176.
- Kim, H. J., Jung, H. Y., & Cho, K. J. (2001). The effects of prolonged palm acupuncture and heating stress on blood lipid profiles. *The Korean Journal of School Physical Education, 11*(2), 25-33.
- Kim, J. I. (1994). *Effect of aquatic exercise program with self-help group activities and strategies for promoting self-efficacy on pain, physiological parameters and quality of life in patients having rheumatoid arthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kim, L. W., & Zhu, J. (2010). Acupuncture for essential hypertension. *Alternative Therapies in Health and Medicine, 16*, 18-29.
- Kim, W. S. (1998). *A study on the effects of the hand bio-energy therapy and hand acupuncture therapy on the blood pressure*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Kwon, H. J. (2009). The effect of 12 weeks combined exercise program on blood lipids and cardiovascular disease risk factor in the elderly women. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women, 23*(4), 1-12.
- Kwon, N. H. (2004). *The effect of moxa therapy on the decreasing of blood pressure in essential hypertension*. Unpublished master's thesis, Kwan-dong University, Gangneung.
- Lee, E. H. (2006). *The effects of directed moxibustion on ambulatory blood pressure with patients of essential hypertension*. Unpublished master's thesis, Pochon CHA University, Pochon.
- Lee, J. B., & Kim, Y. K. (2010). The relation between factors restricting and promoting female elder's practice of exercise. *Korean Journal of Sport Psychology, 21*(2), 175-186.
- Lee, J. H. (2007). *The effect on the change of blood pressure of the hand moxa and hand press pellet -in the field of seogeum therapy-*. Unpublished master's thesis, Kyonggi University, Suwon.
- Lee, S. B., & Park, S. K. (2003). Effect of exercise on the blood pressure regulation hormone in old essential hypertension. *Journal of Sport and Leisure Studies, 20*, 1307-1315.
- Lim, N. Y., & Yi, Y. J. (2003). The effects of Koryo hand acupuncture on the patients with chronic low back pain. *Journal of Korean Academy Nursing, 33*(1), 79-86.
- Ministry of Health and Welfare (2008, December 30). *2007 National nutrition & health survey*. Retrieved September 28, 2009, from <http://knhanes.cdc.go.kr/include/IFrameNull.jsp>
- Morris, J. N., Everitt, M. G., Pollard, R., Chave, S. P. W., & Smmence, A. M. (1980). Vigorous exercise in leisure-time protection against coronary heart disease. *Lancet, 2*, 1207-1220.
- Park, E. J. (2004). *A study on the effects of the hand therapy on clinical nurses' fatigue*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.

- Park, S. Y., & Sunwoo, S. (2003). The effects of elastic band training on blood pressure, blood lipids concentration and ADL of elderly women by hypertensive for 10 weeks. *The Korean Journal of School Physical Education, 13*(2), 115-127.
- Safar, M. E., Levy, B. I., & Struijker-Boudier, H. (2003). Current perspectives on arterial stiffness and pulse pressure in hypertension and cardiovascular disease. *Circulation, 107*(22), 2864-2869.
- Shin, H. S., & Song, Y. A. (2006). Effects of Koryo hand therapy on menopausal symptoms and blood lipid levels in middle-aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing, 12*(4), 291-300.
- Stoyioglou, A., & Jaff, M. R. (2004). Medical treatment of peripheral arterial disease. *Journal of Vascular Interventional Radiology, 15*, 1197-1207.
- The National Statistical Office (2010, September 29). *2010 Statistics for Aging*. Retrieved October 4, 2010, from <http://www.bokjiro.go.kr/data/statusView.doc>
- Williams, W. J. (1995). Hematology in the aged. In F. Beutler, M. A. Lictman, B. S. Coller & T. J. Kipps (Eds.), *Williams hematology* (5th ed.) (pp. 72-77). New York: McGraw-Hill.
- Yoo, T. W. (2003). *A study of Koryo hand acupuncture*. Seoul: Yin and Yang Press.
- Yoo, T. W. (2007). *Seogeum therapy lecture*. Seoul: Koryo Hand Acupuncture Press.