



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

체육학석사 학위논문

수정요가운동이 30 · 40대 여성의
골반 변위 교정에 미치는 영향



2012년 2월

부경대학교 대학원

체 육 학 과

하 종 희

체육학석사 학위논문

수정요가운동이 30 · 40대 여성의 골반 변위 교정에 미치는 영향

지도교수 신 군 수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함



2012년 2월

부경대학교 대학원

체 육 학 과

하 종 희

하종희의 체육학석사 학위논문을 인준함.

2012년 2월 28일



주 심 교육학 박사 박 형 하 (인)

위 원 이 학 박 사 김 용 재 (인)

위 원 이 학 박 사 신 군 수 (인)

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 문제	5
4. 연구의 제한점	5
5. 용어의 정의	6
II. 이론적 배경	7
1. 수정요가의 특징	7
2. 골반(pelvis)의 역학적 위치와 구조	10
3. 골반의 변위	13
4. 수정요가운동과 골반변위 교정	17
III. 연구방법	20
1. 연구대상	20
2. 측정도구	20
3. 측정항목	21
4. 측정방법	21
5. 실험계획 및 방법	24
6. 자료처리 방법	26

IV. 연구결과	29
1. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화	29
2. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화	30
3. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화	31
4. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화	32
V. 논 의	33
1. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화	33
2. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화	34
3. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화	35
4. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화	37
VI. 결 론	39
참고문헌	40

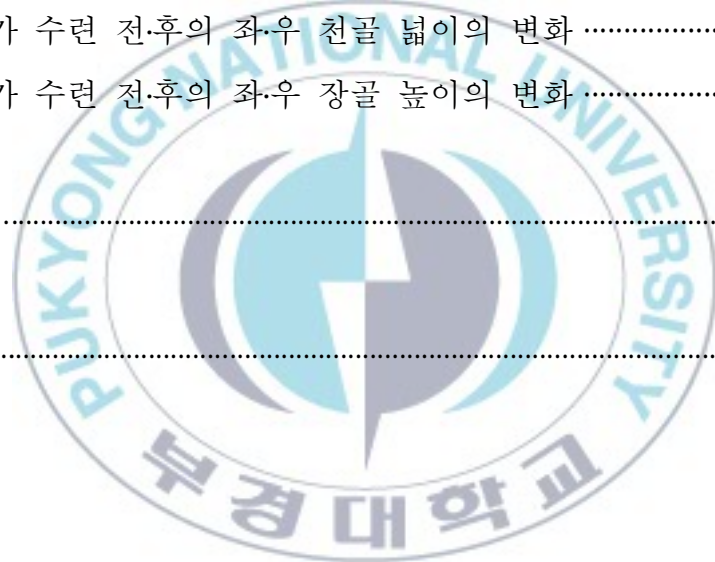


표 목 차

표 1. 연구 대상자의 신체적 특성	20
표 2. 측정도구 및 용도	20
표 3. 1~8주 수정요가운동 프로그램	27
표 4. 9~16주 수정요가운동 프로그램	28
표 5. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화	29
표 6. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화	30
표 7. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화	31
표 8. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화	32



그림 목 차

그림 1. 전면 자세측정	22
그림 2. 측면 자세측정	22
그림 3. 후면 자세측정	22
그림 4. Gonstead분석법으로 선긋기	24
그림 5. 좌·우 장골 길이 차이의 변화	29
그림 6. 좌·우 장골 넓이 차이의 변화	30
그림 7. 좌·우 천골 넓이 차이의 변화	31
그림 8. 좌·우 장골 높이 차이의 변화	32



A Study on The Effect of Practicing Yoga to Correct Pelvic Deformities of Women in Their 30's and 40's

Ha-Jong Hee

Department of Physical Education

Graduate school

Pukyong National University

Directed by Professor Koun-Soo Shin, PH. D

Abstract

The purpose of this study is to determine positive effect of the practicing yoga exercise program on 30's and 40's women and figure out that the practicing yoga exercise can be used one way for healthy lifestyle of 30s and 40s women. For this purpose 11 pelvic deformities of 30's and 40's women, who have not practiced yoga for 1 year, were tested with practicing yoga exercise program during 16weeks, 3 sessions a week. To verify purpose of this study, MINITAB statistics program was used.

First, as length of right and left side iliac was decreased from $2.82 \pm 1.78\text{mm}$ to $1.82 \pm 1.33\text{mm}$. Thus, it showed 1.00mm decrease of length in comparing pre and post implementing exercise. It was statistically significant($p < .05$).

Second, as wide of right and left side iliac was decreased from $4.27 \pm 3.88\text{mm}$ to $2.27 \pm 2.90\text{mm}$. Thus, it showed 2.00mm decrease of wide

in comparing pre and post implementing exercise. It was statistically significant($p < .05$).

Third, as wide of right and left sacrum was decreased from $3.73 \pm 1.95\text{mm}$ to $1.36 \pm 1.12\text{mm}$. Thus, it showed 2.27mm decrease of wide in comparing pre and post implementing exercise. It was statistically significant($p < .05$).

Fourth, as high of right and left sacrum was decreased from $7.18 \pm 4.07\text{mm}$ to $6.00 \pm 3.95\text{mm}$. Thus, it showed 1.18mm decrease of high in comparing pre and post implementing exercise. It was statistically significant($p < .05$).



I. 서론

1. 연구의 필요성

현대 산업사회의 발달과 고도의 문명생활의 윤택함 속에서 신체활동은 점차적으로 감소하고, 체격은 커지나 체력은 약해지는 신체구조로 변화되며, 컴퓨터의 보급과 이용이 늘어남에 따라 좌업 생활이 증가하여 운동량이 절대적으로 부족하게 되었다(김성빈, 2008). 이로 인해 운동부족과 영양과다에 기인한 비만, 고혈압, 심장병, 그리고 근력부족에 의한 요통등이 많이 나타나며, 이러한 현상들은 만성적 운동부족증으로 대표되어진다(김도희, 2009).

또 제한된 신체활동으로 인하여 골격 및 근육에 구조적 기능적 손상을 주고 있으며, 외적으로 자세의 변이를 초래하는 것은 물론 내적으로 통증과 무력장애를 유발한다. 이러한 구조적 손상 중 가장 대표적인 증상은 요통으로 나타난다(박찬후, 2002).

요통이란 허리와 둔부에 나타나는 모든 통증을 총괄하여 사용하는 용어로서, 요부와 관련된 손상은 서구화된 산업사회에서 증가하고 있고, 일상생활에서 가장 흔하게 경험하는 질환의 하나로 전체 인구의 약 70~80%에서 일생동안 한번 이상 경험하는 높은 빈도의 증상으로 척추동물 중 직립보행을 하는 인간만이 겪어야 하는 고통이다(조운수, 2006). 또 이것은 한 질환의 특징적인 용어가 아니라, 요부에서 나타날 수 있는 동통증후군을 광범위하게 표현하는 용어으로써, 주로 하부요추 즉 척추신경이 끝나는 제2번 요추이하 부터 천장관절까지의 범위에 나타나는 통증증후군을 총칭하는 용어이며, 근골격과 신경학적 상태의 문제에 의하여 나타나는 증상이다(마상렬, 2002).

요통의 여러 가지 원인 중에서 가장 큰 원인으로 신체활동의 부족과 나쁜 자세로 인한 생체역학적 요인이 있으며, 생체역학적 요인 중 척추와 골반의 관계는 서로 다른 기능을 하고 있지만, 사실 붙어있는 하나의 모체와 같이 일치된 작용을 하고 있고, 상체와 하체를 연결하여 신체의 좌우 중심에 대한 역학적 균형을 유지해 주는 중요한 기능을 가지고 있기 때문에 골반의 기울기와 척추의 정렬, 균형은 서로 유기적인 영향을 미친다(이준용, 2004). 생활 속에서 바르지 못한 습관적 비정상적인 자세는 골반과 척추를 변형시키고, 변형된 골반대와 척추로 인한 요통이 발생하기 때문에 치료를 위해서 생활 속에서 바른 자세를 갖도록 하는 것이 중요하다(조운수, 2006).

바른 자세는 척추를 바르게 세워줌으로써 체형이 좌우대칭 되어 균형을 유지할 수 있도록 도움을 준다. 이러한 바른 자세는 몸통과 사지의 근력과 유연성의 균형있는 발달을 통하여 이루어지므로, 근력과 유연성을 균형있게 발달시킬 수 있는 요통운동요법을 실시한다면 요통의 완화와 치료에 도움이 될 수 있다고 하였다(박현주, 2008).

요가는 몸의 각 부분을 이완하고 수축시켜서 내부 장기와 골격의 위치를 바로 잡아준다. 특히 근육을 이완시킴으로써 더 강한 근수축의 바탕이 되며 근위 효율성을 증진시켜 근골격계의 유연성도 증가되면서 균형능력이 향상되고 장기간 수련시 신체조성과 체력에 효과를 준다고 하였다(김동희, 김유섭, 박혜선, 이하얀 외 5명, 2007). 또 요가는 호흡과 명상 및 동작을 수행함으로써 호흡은 심폐기능을 향상시키고, 명상은 운동시 집중력을 높여주며, 정지된 아사나(asana)는 근력과 근지구력 및 한연성을 길러준다. 그리고 체조와 다르게 힘을 모으는 훈련이 아닌 이완하는 훈련으로, 몸의 구석구석을 움직이고 스트레칭하며 근육의 긴장과 이완을 반복하면서 관절을 유연하게 유지하도록 구성되었다. 따라서 요가는 반복적인 잘

못된 생활습관으로 인한 불균형한 신체를 여러 근육을 사용함으로써 정신적, 신체적 건강을 유지하는데 긍정적인 영향을 준다(홍수연, 2009).

최근에는 요가수련을 움직임이라는 중·저강도 운동이라는 개념으로 체육학에서도 많은 관심이 가지고 있다(이경희, 2007). 그리고 요가가 신체생리적, 정신적 건강에 긍정적인 효과가 있음을 규명한 연구들이 활발히 이루어지면서 국내외에서는 대체요법과 자연운동방법 중의 하나로써 주목받기 시작했다(최은아, 2008).

요가가 대체의학으로 인정받는 것은 인간을 정화시키고 평온하게 해줌으로써 '균형의 상태(Homeostasis)'를 유지시켜 주기 때문이다. 요가는 병의 예방과 치료에 간접적 혹은 직접적인 영향을 미친다. 각각의 자세와 동작은 신경호르몬과 신경대세 자연스러운 질서와 균형을 가져오고, 내분비계통의 기능을 증진시켜서 스트레스에 대한 강한 저항력을 갖게 해 준다(원정혜, 2004).

요가의 가장 큰 특징인 유연성과 평형감각을 향상시켜 요통 치료와 신체균형발달에 도움을 준다고 하였고(Carmody, Bear, 2007), 중년의 만성요통환자를 대상으로 6주간의 하타요가 트레이닝의 실시 후 유연성과 평형성의 증가를 보고하였다(정선영, 2009). 또 척추 불편감을 호소하는 고등학생을 대상으로 15주간의 요가운동을 적용하여 신체 유연성 및 자세관리 인지에 미치는 효과를 확인했고(정향미, 김이순, 2006), 8주간 실시한 요가운동프로그램으로 요부신전근력 및 회전근력을 효과적으로 높일 수 있게 해주며 동시에 요통완화에 도움을 줄 수 있다(박관순, 2006)는 결과도 나왔다.

선종훈(2004)은 요가수행은 청소년들에게 유연성을 효과적으로 가져올 수 있는 동시에 관절의 기능, 특히 요부 기능에 도움을 줄 수 있다고 했

고, 이경혜(1996)는 만성요통을 호소하는 간호사들을 대상으로 요가운동을 통하여 요통완화에 도움을 줄 수 있다고 보고 하였다.

신우섭과 박성진(1997)은 스트레칭 운동이 신경 근육계의 협응을 높이고 지나치게 많이 사용한 근육의 통증감소에 효과가 높다고 하였으며, 정현주(1999)는 스트레칭운동이 유연성 향상뿐만 아니라 근육과 관절의 여러 장애를 예방하고 동시에 유연성을 증가시켜 균형 및 협응과 근육의 힘을 증강시킨다고 하였다.

여성의 요가수련의 궁극적인 목적은 무엇보다도 이상적인 신체상의 조성과 이에 따른 신체만족을 획득하는데 볼 수 있다(서희진, 정인화, 2006).

이런 추세에 따라 임신과 출산을 경험한 여성들은 신체의 변화를 요가를 통해서 교정하기를 원하기도 한다. 요가수련이 신체에 미치는 영향에 관한 연구는 광범위하게 이루어지고 검증되고 있지만, 심리적인 측면과 생리적인 측면에 더 많은 연구가 이루어지고 있는 현실이다. 또 근골격에 대한 연구는 척추와 요통에 관한 연구로 국한되고 있고 골반에 대한 연구는 많이 미비하다.

따라서 본 연구는 몸의 균형을 잡아주는 수정요가를 16주간의 수련을 통해 여성의 골반변위 교정에 미치는 영향을 검증함으로써 수정요가 프로그램 개발에 자료를 제공하고 건강한 생활을 영위하는데 도움이 되고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 골반 변위가 있는 30·40대 여성을 대상으로 16주간의 수정요가운동 프로그램을 수련한 후 골반 변위에 미치는 영향에 대하여 알아

봄으로써, 수정요가운동 프로그램이 골반의 근골격에 미치는 긍정적인 효과를 규명하고, 수정요가운동 프로그램이 30 · 40대 여성의 건강생활의 한 수단으로 활용할 가치를 조명하는데 그 목적이 있다.

3. 연구의 문제

본 연구에서 밝히고자 하는 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 16주간의 수정요가운동 프로그램 수련 전·후의 좌·우 장골 길이 변화를 밝힌다.
- 2) 16주간의 수정요가운동 프로그램 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이 변화를 밝힌다.
- 3) 16주간의 수정요가운동 프로그램 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이 변화를 밝힌다.
- 4) 16주간의 수정요가운동 프로그램 수련 전·후의 좌·우 장골 높이 변화를 밝힌다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행함에 있어 다음과 같은 제한점을 두었다.

- 1) 연구의 대상자는 자세측정시 골반의 변위가 의심되는 사람들로 제한하였다.

2) 연구의 대상자는 정형외과적, 신경외과적 장애가 없는 사람들로 제한하였다.

3) 개인의 유전적 특성, 운동능력의 차이는 고려하지 않았다.

5. 용어의 정의

1) 수정요가 : 균형과 조화를 잃고 있는 육체와 정신의 습관적 단면을 고치고 개선하는 것을 수정요가라고 할 수 있다(임현리, 2003).

2) 아사나(asana) : 체위법 또는 좌법으로 올바른 자세와 운동법을 규정하고 있다(정태혁, 2006).

3) 사마디(samadhi) : 요가 최후의 단계로 삼매의 단계이다. 이것은 심리적인 조작을 벗어나는 단계로 의식적인 노력이 없이 응념에서 정려로 깊어진 심적 노력이 끝나고 스스로 이룬 경지를 말한다(정태혁, 2006).

4) 골반변위 : 골반은 좌·우의 관골과 선골 및 미골로 형성되어 있으며, 변위는 정상의 위치에서 위나 아래 또는 안이나 밖으로 벗어난 것을 말한다. 따라서 변위골반이란 골반부정을 말한다(박일호, 2001).

5) 하타요가(Hathayoga) : 완전한 육체를 수단으로 자아를 실현하려는 행법으로 좌법과 호흡법 그리고 무드라를 수행한다(이태영, 2003).

II. 이론적 배경

1. 수정요가의 특징

요가의 궁극의 목표는 영혼의 자유 즉 해탈이다. 완전한 육체를 수단으로 자아를 실현하려는 행법인 하타요가(이태영, 2003)는, 생리학에 바탕을 둔 체육학적인 행법으로 체위법을 위주로 호흡법과 명상을 실시한다. 일반적으로 하타요가는 요가행법의 육체적 생리적인 힘을 응용하고, 그 힘을 명상에 적합하도록 신체와 정신을 정화하는 것에 적용하는 일종의 다른 요가의 준비단계로 보아왔다(최은아, 2008). 하타요가의 행법인 육체를 움직여 자세를 만드는 아사나(Asana)는 사마디(해탈)의 그 시작으로 손색이 없지만 현재 대중적으로 알려져 있는 아사나는 건강한 사람이 아니어서는 할 수 없는 자세들이 주를 이루어 오히려 요가에 쉽게 다가서지 못하게 하는 원인이 되기도 한다. 그러므로 쉽게 요가를 시작하기 위해서는 아사나 이전에 육체의 상태를 건강하게 해 줄 방법이 요구된다. 그 방법으로 수정요가를 제안할 수 있다(김영기, 2006).

운동의 목적은 규칙적인 운동을 신체의 각 부분에 적용함으로써 침범된 부위뿐만 아니라 남아 있는 부위의 근력과 지구력, 관절의 운동범위를 증가시키고, 관절운동의 범위를 유지시켜 최종적으로 신체 전체의 균형과 기능을 개선하는데 있다(성경숙, 1994).

요가에서 운동(Asanas)은 다른 운동과는 달리 급작스러운 수축작용 없이도 근육과 인대를 늘리고 부드럽게 이완시킴으로써 근육을 더 강하게 수축시킬 수 있는 바탕이 마련되며, 느린 동작이나 심호흡은 유산의 축적을 방지하면서 산소 공급을 증가시킨다. 근육의 이완과 수축은 조직과 기

관의 순환을 활발하게 해주며 정맥 순환을 촉진시킨다. 이는 운동치료의 목적과 요가의 운동원리와 일치하는 부분이라고 사려된다(박관순, 2006).

수정요가는 인간이 본래 균형을 이룬 존재라고 보고 부조화가 일어난 상태를 원래의 상태로 회복하는데 요가의 아사나를 통해 도움을 주는 것이고(김영기, 2006), 신체의 그때마다 요구되는 행법으로써 그 사람의 자연상태를 회복하는 것이다(임현리, 2003).

또 생활의 비틀림과 비정상적인 치우침을 바로잡아 온전함을 유지하게 하며, 무심코 지나쳐온 습관까지도 발견하여 심신의 균형을 유지하도록 도와준다. 즉, 일상생활의 습관에서 발생하는 불균형을 수정하여 균형을 회복하는 것으로 이는 몸의 균형 회복과 함께 정신적인 안정으로 사람을 건강하고 지혜롭게 만드는 것으로 오늘을 사는 현대인에게 꼭 필요한 운동이다(김한, 2004).

인간은 태어날 때 본성을 타고나며 성장하면서 의식주, 인간관계, 교육과정등의 환경 인자에 영향을 받게 되어 그 나름대로 인격을 형성하게 된다. 이렇게 각기 다른 환경조건에서 이루어진 개성은 다양한 성격과 체격으로 나타나기 때문에 개개인의 특성과 모습은 백양백태이다. 때문에 습관적인 자세가 형성되고, 또한 바른 자세를 유지하기가 힘들게 되어있어 저마다의 자세, 즉 체상(體相)이 각각 다르게 나타난다. 사람의 걸음걸이, 앉은 자세, 누운 자세, 서 있는 자세 등을 관찰해서 그 체상을 바로 잡는 수정요가를 하면 만성질환이나 현대병 같은 고통을 쉽게 해소할 수 있다(임현리, 2003).

수정요가는 개인적이지 않고, 대중적이면서 가시적이 결과를 제시함으로써 보다 많은 사람이 요가를 접할 수 있도록 하고자 했고, 이러한 목적을 위해 요가의 여러 수행 방법 중에서도 육체를 이용하면서, 누구나 그 결과를 비교해 볼 수 있는 아사나가 적합한 방법으로 여겨졌던 것이다. 의학적

인 검증이 아니더라도 요가를 체험한 사람들 중에서 그 효과를 경험한 사람이 적지 않았기 때문에 수정요가는 주로 병적인 증상을 가지고 있는 사람들이 주 대상을 이룬다. 수정요가는 단순히 아사나 수행방법을 알려주는 것이 아니라 인간이 가진 생명의 활동에 동참하여 균형상태를 유지하고자 하는 것이다. 생명이 활동한다는 것은 계속해서 변화하는 것이기 때문에 지속적인 자각 상태가 유지되어야 하고 그때마다 요구되는 행법으로 자연상태를 회복해야 한다. 그 과정에서 수정요가의 지도자는 개개인의 자가치유력을 믿고 조력자, 안내자로서 역할을 담당하게 된다(김영기, 2006).

자신의 불균형을 직시하지 못한 채 과도한 요가운동으로 들어갈 경우 몸에 무리를 주고 잘못된 방향으로 몸을 사용해 통증을 더욱 초래할 수 있고, 이런 사실을 너무 가볍게 여기고 신경을 쓰지 않거나 해결의 실마리를 모르고 있다는 것은 위험한 일이다. 자신의 몸에 문제를 느껴서 치유의 목적으로 요가를 배우는 경우라면 더 위험한 일이다. 자신의 몸의 어디가 편중된 불균형으로 비뚤어져 있는지, 어느 곳부터 풀어서 바른 요가의 자세를 취해야하는지 분명히 짚고 넘어가야 한다. 이 부분은 다른 운동에서도 통용될 수 있지만, 같은 자세를 취하는 요가 운동에서는 꼭 필요한 사항이다. 즉 잘못 알거나 바르지 못한 요가 수련의 접근은 오히려 더 큰 병을 만들어 낼 수 있기 때문이다. 자신의 몸의 불균형부터 바로 잡는 것이 올바른 요가의 지혜를 보다 잘 터득할 수 있는 지름길이다(김한, 2004).

사람마다 각기 다른 형태의 불균형 형태를 일관된 모양으로 같은 아사나를 취하게 되면 자칫 골격의 변위를 일으켜 통증을 유발하는 원인이 될 수 있다. 불균형 형태에 적합한 개인별 맞춤 수정요가를 통하여 척추와 골반을 비롯한 근골격의 형태를 바로 잡아 인체 내부의 생화학적 대사를 원활히 함으로써 인간 스스로가 가지고 있는 자연치유능력을 극대화 해야한다(이경희, 2007).

수정요가는 고대로부터 전해져온 요가를 바탕으로 현대적인 해석을 통해 정신적인 측면보다는 육체적인 측면에 중점을 두고 발전되어 왔다. 인간을 심신의 모든 면에서 완전한 균형체로 보고 이를 유지하기 위해서는 육체의 조화와 균형이 우선시 되어야 한다고 본 것이다. 이러한 수정요가의 목적을 이루기 위해 사용된 아사나는 고전적인 아사나와 구분되며, 진단이 선행되어야 한다. 주 대상자가 일반인이 아닌 통증이나 질병이 있는 사람들이기 때문이다. 진단시에는 육체가 움직일 수 있는 각 방향을 살피고, 근육의 긴장과 이완 및 가동성의 범위가 좌·우 대칭이 되어 있는지 확인하게 된다. 상담 및 지도자의 진단을 통해 각 대상자에게 맞춰 아사나의 수, 강도 및 횟수를 결정하여 유도해 가는 것이다. 각 대상자가 육체의 변화를 체험하게 되면 비로소 육체를 자신의 의지하에 두게 되고, 이로써 육체를 긍정적인 상태(본래의 완전한 상태)로 유지하게 되고, 요가의 진정한 목표인 사마디에 이르기 위한 기반을 갖게 되는 것이다(김영기, 2006).

2. 골반(pelvis)의 역학적 위치와 구조

골반이란 “바닥의 깊은 대야”(basin)라는 뜻(Henry & David, 1991)으로 골반은 체간의 기저부를 형성하는 동시에 복부를 지지하고, 척추와 하지를 연결하고 있다. 인체의 구조를 머리, 목, 가슴, 배목, 배, 허리, 골반의 7층 구조로 볼 때, 골반은 그 기초에 해당한다. 구조상 가장 기초부분인 골반의 부정렬은 전체 구조의 불균형을 초래하게 된다(김해연, 2009).

자세균형적 관점에서 골반은 복부를 지지하고 척추와 하지를 연결하며, 기립시에는 척추에서 하지로 체중지지를 관여하므로, 체간을 안정된 기반이 되도록 하며, 똑바른 자세로 유지시켜 상지의 움직임을 원활하게 하는 중요부위이다. 골반이 중립의 위치에 있어야 바른 자세를 유지할 수 있으

며, 동적인 자세에서 알맞게 상체와 하체를 조절하여 일상생활 동작과 보행능력을 증진시킬 수 있다(안목, 2004). 하지의 올바른 정렬은 상체의 바른 자세를 유지함은 물론 나쁜 자세에서 기인할 수 있는 동통 등을 예방할 수 있다(Eng, Pierrynowski, 1993).

골반은 4개의 골성 부분과 3개의 관절로 이루어지며, 4개의 뼈는 대칭인 1쌍의 장골(ilic bones)과 5개의 천추가 융합되어 1개의 뼈로 된 대칭적인 천골(sacrum)과 3~4개의 미추가 융합되어 1개의 미추로 된 미골(coccyx)로 구성되어 있다. 골반은 남녀에게 큰 차이가 있는데, 여성의 골반은 폭이 넓고 열려있으며, 골반을 포함하는 삼각형은 남성과 비교해 넓은 저면을 갖으며, 높이는 남성보다 짧다. 또한 여성의 골반 상구는 크고 보다 넓게 개구하고 있다. 이와 같은 구조상의 차이는 분만과 관련되어 있는데, 결국 태아의 머리가 모태 내에서는 골반위에 위치해 있지만, 분만 때는 두부가 골반상구를 가로질러 골반강을 통과해야 하는 것과 관련되어 있다(전범수, 2005). 골반은 안정시에 체간은 직립위치로 지지하는데 중요할 뿐만 아니라 분만에도 크게 관여하고 있다(Cichoke, 1989).

관절부분인 두 개의 천장 관절은 각각의 장골과 천골로 구성되어 있으며 치골결합은 양쪽 치골이 앞쪽에서 연결된 형태의 연합관절이다. 이들 골반에 위치한 관절들은 근 수축력에 의해 크게 좌우되지 않아 그 운동이 매우 작은 편이다(Bemis, Daniel, 1987). 고관절은 관골구와 대퇴골두로 형성되어 있으며 골반으로 간주되어지는데, 왜냐하면 지면력(ground force)이 둔부를 통해 골반으로 전달되기 때문이다. 천장관절의 특징 중 하나는 강한 인대가 잘 발달되어 있다는 것이다. 이는 장요인대, 후방 천장인대, 전방 천장인대, 천골극인대, 천골결절인대, 골간인대 등 비수축성 구조로써 부분적으로 운동을 제한, 완화하여 관절의 정적 안정성을 유지하는 역할을 한다(전범수, 2005).

골반은 자궁, 난소 및 하부 소화장기와 같은 내장기관을 보호하고 체간
이 무게를 지지하여 하지와 연결시켜 주며, 관골구(acetabulum)를 통해
올라오는 기저반응력(ground reaction force)을 흡수하기도 한다. 정상적인
직립보행에서 체간의 무게는 L5추체를 통해 천골익(alawe)을 따라 관골구
로 분산되고, 기저반응력은 대퇴골(femur)로부터 관골구로 전달되며, 나머
지 힘은 치골가지(pobis ramus)를 수평적으로 통과하여 치골결합(pubis
symphysis)에서 균형을 이루게 된다. 이와 같이 기립자세를 유지하는 인
간에게 있어서 골반은 체간의 무게를 견뎌내기 위해 그 크기가 증가하게
되었으나, 역학적으로는 상당한 문제점을 내포할 수밖에 없는 것이다(박일
호, 2001).

관골은 장골, 좌골(ischium), 치골(pubis)의 3부분으로 나누어져 있다가
출생 후 하나로 융합되며, 3부분이 모두 모여 형성된 것을 관골구라 한다
(신문균, 구자영, 김본원, 심재화 외 2명, 1998).

장골은 무명골의 윗부분을 형성하며 관골구의 윗부분은 부채꼴구조로
되어 있다. 장골능은 시상면에서 볼록하고, 수평면에서 유동구조이다. 앞
부분은 중간으로 오목하며, 뒤쪽은 중간으로 볼록하다. 전상장골극과 후상
장골극은 장골능의 양쪽 끝에 있다. 장골의 내측면은 매우 울퉁불퉁하고,
강한 골간 천장인대가 부착되어 있으며, 천장관절은 관절 심부에 있기 때
문에 촉진할 수 없으므로 해부학 연구시 유념해야한다(강순희, 구희서, 김
호봉, 박홍기 외 9명, 2007).

좌골은 관골구 후하방에 형성된 것으로 관골구의 5분의 2를 형성하는
좌골체와 좌골지(ischial ramus)가 있다(신문균, 구자영, 김본원, 심재화
외 2명, 1998).

치골은 무명골 하내측면 치골결합관절을 거쳐 반대쪽 치골과 관절로 이
어진 치골에 의해 형성된다. 이것은 관골구의 앞쪽 5분의 1을 구성하는

치골상지를 지나 위쪽으로 장골과 합쳐진다. 아래쪽으로 치골하지는 후외측으로 돌출되어 폐쇄공의 내측면에 좌골이 합쳐진다(강순희, 구희서, 김호봉, 박흥기 외 9명, 2007).

3. 골반의 변위

1) 골반변위의 원인

골반은 두 개의 관골이 쌍을 이루고 있고 폐쇄된 공간을 형성하고 있으므로 한쪽에 변위가 발생하게 되면 반대쪽은 보상작용(compensation)에 의해 반대 방향으로 변위를 일으키게 된다. 가령 좌측 장골이 후하방변위(PI장골)를 일으킨다면 우측의 장골은 전상방변위(AS장골)를 보이거나, 실제 변위를 일으키지 않는다 하더라도 전상방변위를 일으킨 것처럼 보이게 된다. 그러므로 어느 쪽이 실제 변위를 일으킨 것이고, 어느 쪽이 보상작용을 일으킨 것인지 판단이 중요하게 된다. 이 판단은 척추의 회전(rotation) 방향이나 천골의 경사들을 종합적으로 고려해야만 한다(박일호, 2001).

골반운동과 척추운동간의 연관성은 대개 요천추관절운동, 골반관절운동 또는 양쪽 모두에 의해 분석된다. 척추에서 골반으로의 부하 전달은 천장(SI)관절을 통한다. 골반이 한쪽 방향으로 기울어 천장관절에 변위가 일어나면 고관절 변위이고, 좌우 다리의 각도가 달라지고, 척추측만증과 같은 질병을 유발하고, 또한 고관절에 각도 이상으로 하지길이 균차가 발생하면 무의식적으로 골반이 높은 방향의 다리를 많이 사용하게 되어 슬관절에도 무리가 오고, OX 다리와 같은 여러 가지 장애와 질병을 야기한다(장혜인, 2006).

천골과 장골을 연결하는 천장관절은 유리연골(hyaline cartilage)과 활액막(synovial membrane) 그리고 관절강(articular cavity)등으로 구성된

진성관절(true joint)로서 가벼운 활주운동이 이루어진다. 이 관절은 급한 경사면에서 접촉하여 체간의 무게에 부하를 주고, 다리로부터 올라오는 충격을 흡수하는 역할을 하기 때문에 비록 단단한 인대에 의해 고정되어 있다 하더라도, 스트레스나 자세불량이 지속될 경우 크고 작은 변위가 일어날 가능성이 매우 높다(박일호, 2001).

골반의 변위는 골격의 불균형으로 인해 임파액 및 혈액의 흐름을 막아 노폐물을 정체시키고, 골격 전체의 균형이 깨지면서 요통을 유발한다. 이는 남성의 경우 조루, 임포텐스의 원인이 되고, 여성의 경우 불감증과 요실금의 원인이 되기도 하므로, 골반의 정상화가 이루어지면 남성의 경우 정력을 증강시키고, 여성의 경우 불감증과 요실금을 예방하는 효과를 거둘 수 있다(장혜인, 2006).

2) 자세측정에서 본 골반변위

두 개의 무명골과 천골이 관상축을 따라 하나의 단위인 골반대로 고관절에서 회전하는 것을 전방 또는 후방 골반경사(anterior or posterior pelvic tilt)라고 한다(강순희, 구희서, 김호봉, 박흥기 외 9명, 2007).

(1) 골반의 전방경사

고관절의 굴곡근과 척추기립근의 짝힘(force couple)에 의해 일어나고 후방경사는 복직근과 외복사근, 대둔근과 슬픽근이 작용하여 일어나며, 균형있는 근육의 활동은 골반의 안정성을 유지하는데 필요하고, 근육의 비대칭적인 활동은 골반의 안정성이 깨어져 자세 불균형을 유발한다고 하였다(이종국, 2008).

이처럼 골반의 전방경사는 고관절 굴곡근들과 요추신전근들 사이에서 일어나는 짝힘의 결과로 대퇴골이 고정된 상태에서 고관절 굴곡근의 수축은 양쪽 고관절을 통과하고 있는 내외측에 대해 골반을 회전운동 시키게

된다. 즉, 체간 전방에서는 고관절 굴곡근이 수축하는 동시에 하복근이 신장되면서 고관절 굴곡근은 허리부위를 아래로 끌어당긴다. 대신에 하복근의 신장은 치골을 정상위치에 유지시킬 힘을 잃게 된다. 체간 후방에서는 단축된 요천추 신전근들이 골반을 위로 끌어올리게 되고, 신장된 고관절 신전근이 골반을 정상위치에서 풀어 놓아버리게 된다. 결국 골반이 체간 전방에서는 대퇴골을 향하게 굴곡되면서 골반과 대퇴사이의 각도를 줄이게 되고, 후방에선 천골과 미골을 수직상방으로 끌어올리게 되어 골반은 전방으로 회전운동하게 되는 것이다. 고관절 주변근육들이 탄력을 잃고 단축, 수축 혹은 구축 되었을 때 고정된 골반의 전방경사 자세를 유발하게 된다(원디대 자세수정프로그램 개발팀, 2010).

(2) 골반의 후방경사

체간의 전방 굴곡은 한단위로서의 골반대의 후방전위를 가져온다. 골반대는 고관절을 지나 횡축에 대하여 대퇴골두 위에서 전방으로 기울어져 고관절이 굴곡된다. 체간의 후방굴곡은 골반대를 전방으로 전위시키고 발판 기저의 앞쪽으로 중력중심을 이동시킨다. 고관절 신전시에는 골반대는 고관절을 통과하여 횡축을 따라 대퇴골두 위에서 후방으로 기울어진다(강순희, 구희서, 김호봉, 박흥기 외 9명, 2007).

요상체간이 고정되어 있을 때 골반의 전후균형은 고관절신전근과 하부복근의 고관절 굴곡근과 요천추신전근의 힘의 크기가 비례해서 결정된다. 고관절 굴곡근과 요천추 신전근의 힘이 일정하다고 보았을 때 고관절신전근들과 복근들의 힘이 커질수록 골반은 점점 더 후방경사가 된다. 즉, 고관절 신전근들의 수축은 골반의 후방을 아래로 끌어당기고, 복근들의 수축은 치골을 위로 끌어당겨 골반을 기준선에서 후방으로 회전시키게 된다.

골반의 후방경사는 고관절을 신전시키고, 요추의 자연스러운 전방만곡을 감소시킨다. 근육들이 탄력성을 잃고 구축되게 되면, 골반의 후방경사자세

로 고정시켜서 일자 요추를 만들며, 신체 전체의 균형상의 문제를 야기시킨다(원디대 자세수정프로그램 개발팀, 2010).

3) X-ray상에서의 골반변위

X-ray상에서 나타나는 올바른 골반 정렬의 기준은 좌·우 대퇴 골두의 높이가 같고, 좌·우 골반의 길이가 같으며, 좌·우 장골의 너비가 같고, 좌·우 장골과 천골을 연결하는 거리가 같고, 좌·우 장골능과 좌·우 좌골결절을 연결하는 선은 평행이며 수평이고, 좌·우 폐쇄공의 모양과 높이가 같을 때이다(김해연, 2009).

골반의 변위는 주로 천골과 장골에 의해 이루어지는데 장골은 기본적으로 가로축을 중심으로 후하방(PI)변위, 전상방(AS)변위와 세로축을 중심으로 하는 외방(EX), 내방(IN)변위의 4가지가 복합적으로 나타난다(박일호, 2001).

(1) 전상방(AS-snterior superior)변위

장골의 후상장골극이 천골에 대해 전상방으로 변위된 상태인데 장골의 한쪽 길이가 정상적인 골반에 대해 상하가 짧아진 쪽을 나타낸다. 전상방 변위의 특징은 변위된 쪽의 폐쇄공이 상하로 작게 보이며 대퇴골두의 높이도 올라간다. 전상방 변위가 발생하면 요추의 전만이 감소되고, 그와 함께 흉추의 후만, 경추의 전만도 감소한다(김선희, 2009).

(2) 후하방(PI-porterior)변위

후상장골극이 천골에 대해 후하방으로 변위된 상태로 장골의 한쪽길이가 정상적인 골반에 비해 상하로 긴 쪽을 말한다. 변위된 쪽의 폐쇄공이 상하로 길며 대퇴골두의 높이는 낮아진다. 특징은 요추전만이 증가되고, 그와 함께 흉추의 후만, 경추의 전만이 강해진다(김해연, 2009).

(3) 내방(IN-internal)변위

천골의 중심에서 장골이 천골에 가까워지는 현상으로 장골의 좌·우 넓이가 정상적인 골반에 비해 넓어진다. 골반의 내방변위는 전상방 변위와 같

이 요추의 전만이 감소되고, 후만이 강해지며 대퇴골두의 높이는 높아진다(김선희, 2009).

(4) 외방(EX-external)변위

천골의 중심에서 장골이 천골에서 멀어지는 현상이다. 장골의 좌·우 넓이가 정상적인 골반에 비해 좁아진다. 특징은 요추의 전만이 증가되고, 대퇴골두의 높이는 낮아진다(김해연, 2009).

변위된 골반을 X-ray로 촬영하게 되면, 높이는 후하방된 쪽이 길게(수직 높이의 증가), 전상방된 쪽이 짧게(수직 높이의 감소)보이며, 넓이는 외방된 쪽이 좁게, 내방된 쪽이 넓게 보인다(박일호, 2001).

4. 수정요가운동과 골반변위 교정

요가 아사나는 몸의 이완뿐만 아니라 확장에 영향을 끼친다. 또한 아사나의 움직임들의 목적은 몸을 올바르게 세우고 조정하는데 있다. 그 조정 속에는 몸의 각 부분과 접촉하는 정신도 포함된다. 즉 요가 아사나는 정신적, 육체적으로 양호한 상태에 머물게 한다. 그러나 어떤 아사나들은 건강한 상태의 수행자들에게조차도 어렵고 어떤 도움 없이 시도하기가 혼돈스러운 것도 있다. 그래서 도구를 이용함으로써 수행자가 쉽고 안정되게 즐기면서 아사나 수행을 할 수 있게 해 준다. 이런 도구들은 아사나를 무리 없이 쉽게 하도록 도와주며 더 오랜 지속력과 내구력을 갖게 한다. 도구를 이용한 아사나의 효과 중 몸을 이완시켜서 몸의 균형을 잡아주는 역할을 한다. 특히 나무 벤치는 척추의 아랫부분 천추와 미추가 구부러진 경우 천추신경, 미추신경을 쉬게 함으로써 비정상적으로 후굴된 천추와 미추를 앞으로 밀어 넣어 주도록 도와 정상적으로 교정한다(이형록, 2004).

골반의 움직임의 특성에 따라 비틀린 경우는 내부 기관의 위치나 다리, 어깨 등 다른 관절까지도 이상을 가져올 수 있다. 몸이 제각각의 비틀어져

있는 상태에서 모두가 같은 종류의 운동을 무조건 쫓아하는 일은 위험하다. 자신의 몸의 불균형을 알고 그것을 바로잡는 요가 동작을 해야 한다. 골반 불균형을 교정해 주는 동작들 중 하나가 골반 뒤로 보내기 또는 무릎 뒤로 보내기 동작으로 동작을 할 때에 골반 주변의 통증이 서서히 사라질 때까지 반복하며, 이러한 동작만으로도 엉덩이 근육이 늘어나면서 비틀어진 허리도 수정되며, 심한 생리통도 해소될 수 있다. 그리고 앉아서 두 다리를 펴 놓고 상체를 구부리는 동작도 늑골의 변화까지 나타나며, 다리 길이도 수정되어 골반 비틀림뿐만 아니라, 엉덩이등의 불균형도 함께 수정되어 어깨의 불균형도 고칠 수 있다(김한, 2004).

골반의 개폐력이 좋아질수록 장골 사이의 노폐물이 사라져 기혈의 움직임이 좋아진다. 기혈이란 보이지 않는 기와 보이는 혈액을 동시에 일컫는 말로 요가의 골반자세를 계속하면 골반과 허리의 관절이 유연해지고, 여성 호르몬의 분비가 활발해져 불임증을 비롯한 생리통과 갱년기 장애 등에 탁월한 효과가 있다. 또한 여성의 무통 자연분만에도 빼놓을 수 없는 자세이다. 그리고 골반이 좌우 어느 쪽으로 올라가 있거나 비뚤어져 있으면 허리의 질병, 생식기의 이상, 내장병, 부인병, 신경통 등 각종 질병을 일으키게 된다. 현자세는 골반과 허리에 생긴 비틀림을 바르게 잡아 줌으로써, 골반의 이상으로 생기는 각종 질병을 치료하는데 좋은 자세이다(송방호, 2004).

짝짝이 몸매를 교정하는 요가자세는 처진 엉덩이가 올라가고 등 뒤선이 예뻐지며, 척추의 좌우 균형이 바로 잡힌다. 좌우의 어깨높이가 다르거나 자세가 한쪽으로 치우친 사람, 두 다리 길이가 짝짝이인 사람 등 전신의 조화와 균형이 맞춰진다. 요가자세로는 뱀자세의 변형이 있고, 모든 비틀기 자세나 비틀기자세 변형의 모든 종류에서 짝짝이 몸매를 교정하는 효과를 볼 수 있다(원정혜, 2002).

골반의 전·후 좌·우 경사와 회전은 고관절 주변 근육과 복근, 척추의 근육 등 골반을 상하로 둘러싸고 있는 근육들의 영향을 직접적으로 받는다. 그러나 발과 족관절 및 슬관절의 상태와 상호관계 속에서 고려되어야 한다. 골반에 직접적으로 영향을 주는 근육들을 향상시키는 대표적인 요가 동작들은 고관절 굴곡근을 신장시키는 하누만아사나, 고관절 굴곡근 탄력성을 회복시키는 파리프르나나바야아사나, 고관절 신전근을 강화시키는 세투 반다아사나, 살라바아사나등이 있으며, 요근을 신장시키는 마리자리아사나 2, 요근을 강화시키는 스위밍포즈등이 있다(원디대 자세수정프로그램 개발팀, 2010).

최은아(2008)는 8명의 중년 여성을 대상으로 실시한 총 24주간의 요가 프로그램으로 좌·우 장골 길이의 차이, 좌·우 천골의 넓이 차이, 좌·우 다리의 길이 차이를 감소시키는데 효과가 있는 것으로 나타났다고 했다. 어떤 물리적인 힘이 가해지거나 약물 투여로 인한 효과보다 더 큰 효과를 느끼는 것은 자신이 자신 스스로 신체를 명상과 호흡, 아사나로 교정해 나가는 것이므로 본인이 느끼는 치료효과는 더 크다고 생각했다. 이것은 통증 완화를 위한 치료사의 역할을 수련자 자신이 명상과 수련을 수행함으로써, 환부에 과부하가 작용하지 않으며, 변위 부위만이 아닌 전신적 교정수련으로서 요가가 어느 한 곳에 치우치지 않은 양쪽 모두를 사용하는 전신 운동이기 때문으로 사료된다고 했다.

요가는 이완이고 경직되고 굳은 긴장된 몸과 마음을 이완시켜, 편안함에 자기 자신을 존재케 하는 것이다. 진정한 이완이 있을 때 진정한 자각이 이루어진다. 치유는 외부로부터 하는 것뿐만 아니라 내부로부터도 가능하다(이형록, 2004).

III. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 최근 1년 내에 요가수련의 경험이 없는 자세 측정 시 골반의 변위가 의심되는 30·40대 여성 11명을 대상으로 하였다. 방사선 촬영 전 연구의 목적과 과정을 대상자들에게 이해시켰으며, 동의를 얻어 사전·사후 촬영에 임하였다. 구체적인 신체 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 대상자의 신체적 특성

대상(N)	나이(yrs.)	신장(cm)	체중(kg)
11	41.73	159.09	54.55

2. 측정도구

본 연구에서 사용된 측정도구 및 그 용도는 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구 및 용도

측정도구	제작사 및 모델	용도
자세측정프로그램	DARTFISH KOREA/Posture viewer	자세측정
방사선촬영기기	동광의료기/R-500-125 DKⅡ-525R	골반측정

의 X-ray 촬영분석

길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정

방법

측정 방법 및 분석

측정

의 X-ray 촬영분석

길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정

방법

측정 방법 및 분석

측정

- 의 X-ray 촬영분석
- 길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정
- 방법
- 측정 방법 및 분석
- 측정

의 X-ray 촬영분석

길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정

방법

측정 방법 및 분석

측정

- 의 X-ray 촬영분석
- 길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정
- 방법
- 측정 방법 및 분석
- 측정

의 X-ray 촬영분석

길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정

방법

측정 방법 및 분석

측정

의 X-ray 촬영분석

길이 측정 (2) 장골 넓이 측정
넓이 측정 (4) 장골 높이 측정

방법

측정 방법 및 분석

측정

선을 그어 골반의 전후방경사를 측정한다. <그림3>에서 보는바와 같이 후면사진으로 양발의 정중앙과 신체 양면의 중앙을 이용하여 양쪽 골반의 높이를 측정한다.



그림 1. 전면 자세측정



그림 2. 측면 자세측정



그림 3. 후면 자세측정

(2) X-ray 촬영

대상자가 기립한 자세에서 방사선 촬영기기를 이용하여 거리 2m, 노출 시간 0.2sec, 관전압 76kVp, 관전류 200mAs 조건으로 골반의 전면을 촬영하고 Gonstead분석법을 이용하여 장골의 길이, 장골의 넓이, 천골의 넓이를 측정하였다.

Gonstead분석법은 수평자를 사용하여 대퇴골두 사이를 연결한다(대퇴골두선). 수평자를 대퇴골두선에 놓고 수평으로 끌어올려 좌·우측 중 먼저 다가오는 장골능점에서 수평선을 그은 후 반대측의 장골능점에서도 수평선을 긋는다. 수평자를 대퇴골두선에 놓고 아래로 향하게 하여 좌·우측 중 먼저 다가오는 좌골결절 점에서 수평선을 그은 후 반대측의 좌골결절 점에서도 수평선을 긋는다. 좌·우측 각각 장골능선과 좌골결절선 사이를 대퇴골두선과 직각이 되게 긋는다. 수평자를 대퇴골두선과 직각이 되게 한 후 수평으로 이동하여 양쪽 장골의 가장 외측면에 있는 점에서 수직선을 긋는다(김혜연, 2009).

<그림 4>와 같이 장골길이의 측정은 장골 최상단과 좌골 최하단에 지점을 잡아 각각 기준선과 나란히 평행선을 긋는다. 기준선과 직각을 이루어 장골 최상단과 좌골 최하단을 연결하여 길이를 측정한 후 장골길이의 좌·우측을 비교하였다.

장골넓이 측정은 각 장골의 가장 내측인 지점과 가장 외측인 지점을 잡아 기준선과 직각이 되도록 평행선을 긋는다. 이 선의 거리가 장골의 넓이가 되며 장골넓이의 좌·우측을 비교하였다.

천골넓이의 측정은 천골중심과 천골외측에 지점을 나란히 평행선을 긋고 그사이의 길이를 측정하여 천골넓이의 좌·우측을 비교하였다.

장골높이는 좌측 장골능의 가장 높은 부분을 수평으로 긋고 우측 장골능의 가장 높은 부분을 수평으로 그어서 좌·우측을 비교하였다.

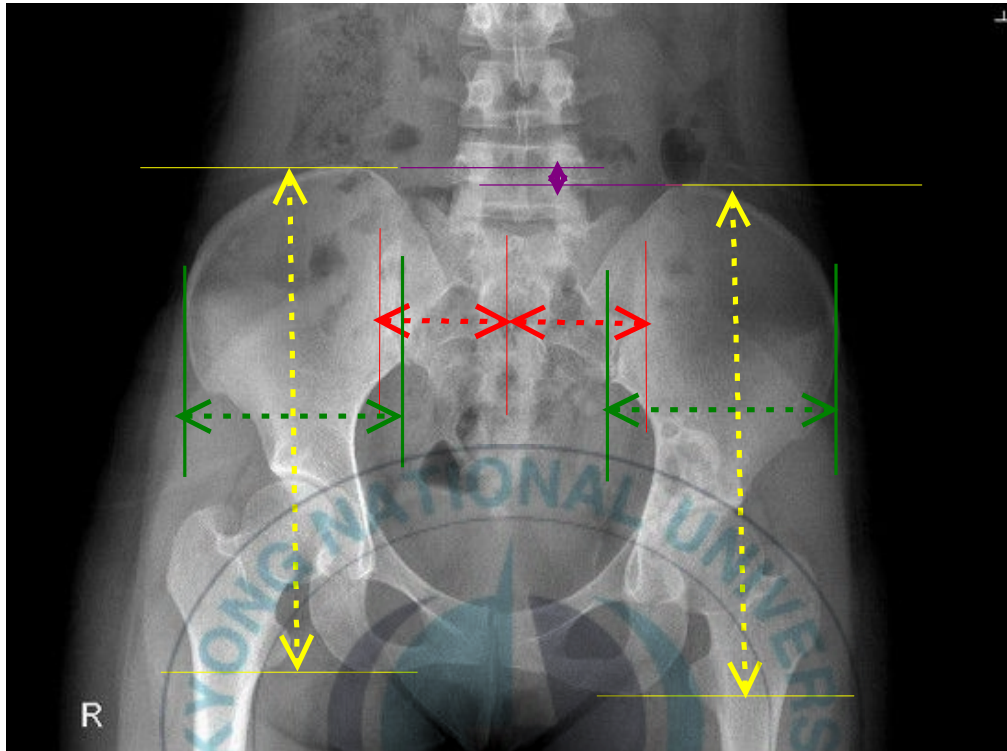


그림 4. Gonstead분석법으로 선긋기

5. 실험계획 및 방법

1) 사전검사

사전검사에 앞서 충분히 연구에 대한 설명을 듣고 자발적으로 실험에 참여하였으며 피험자들은 경북 P시에 위치한 H센터에서 측정방법에 따라 자세측정을 하였고 같은 시에 위치한 S정형외과에서 X-ray촬영을 한 후 분석하였다.

2) 본 실험

본 실험을 위한 수정요가운동 프로그램의 수련기간은 16주로 하고, 운동빈도는 주 3회로 하였다.

1~4주는 동작 익힘 단계로 호흡에 중점을 두고, 몸풀기 동작 20분 명상 10분, 요가자세 30분, 정리자세 10분으로 총 70분으로 구성했다.

5~8주는 동작 적응단계로 호흡에 맞춰서 요가동작을 수련하도록 하고, 몸풀기 동작 20분, 명상 10분, 요가자세 40분, 정리자세 10분으로 총 80분으로 구성했다.

9~12주는 동작 숙달단계로 호흡과 요가동작을 편안하게 수련하도록 하고, 몸풀기 동작 30분, 명상 10분, 요가자세 40분, 정리자세 10분으로 총 90분으로 구성했다.

12~16주 역시 동작 숙달 단계로 더 편한 호흡과 요가동작 수련으로, 몸풀기 동작 30분, 명상 10분, 요가자세 40분, 정리자세 10분으로 총 90분으로 구성했다.

본 실험에 사용되는 수정요가운동 수련 프로그램은 움직이는 요가근육학(원디대 자세수정프로그램 개발팀, 2010)에 기술되어 있는 자료와 요가 디피카(현천, 2007)의 아사나 자세를 참고하여 구성하였다. 구체적인 수정요가운동 프로그램은 <표 3>, <표 4>와 같다.

3) 사후검사

수정요가운동 프로그램 수련 16주 후 다시 피험자들의 자세측정프로그램과 X-ray 촬영 측정방법에 따라 측정하고 분석하였다.

6. 자료처리 방법

본 연구의 연구목적을 검증하기 위한 자료처리는 MINITAB 통계프로그램을 이용하였다.

- 1) 각 변인 간에 평균치과 표준편차를 산출하였다.
- 2) 수정요가운동 수련 전·후의 항목별 변화를 분석하기 위하여 상관표본 T-test를 실시하였다.
- 3) 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.



표 3. 1~8 주 수정요가운동 프로그램

주	구분	내용	유지시간	시간
1~4	몸풀기	몽돌이 짐볼, 덤벨 이용	호흡10회 10회	20분
	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분
	요가자세	현자세, 우티타트리코나사나, 파스치모타나사나, 운카타사나, 아르다마첸드라사나, 살라바사나, 누워서두발부딪치기, 받다코나사나, 파리프르나나바사나, 타다사나,	호흡 5회	30분
	정리자세	송장자세, 온몸흔들기		10분
	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분
	몸풀기	몽돌이 짐볼, 덤벨 이용	호흡10회 10회	20분
5~8	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분
	요가자세	비라사나, 누워서두발부딪치기, 에카파다라자카포타나사나, 마리차사나, 아르다나바사나, 타다사나, 우티타파르스바코나사나, 리버크런치, 살라바사나2, 바유묵타사나, 우스트라사나,	호흡10회	40분
	정리자세	송장자세, 온몸흔들기		10분
	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분

표 4. 9~16주 수정요가운동 프로그램

주	구분	내용	유지시간	시간
9~12	몸풀기	몽돌이 짐볼, 덤벨 이용	호흡15회 20회	30분
	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분
	요가자세	파드마사나, 우파비스타코나사나, 하누만사나, 누워서두발부딪치기, 푸르보타나사나, 비라바드라사나2, 타다사나, 자타라파리브리타나사나, 살라바사나, 세투반다사나	호흡15회	40분
	정리자세	송장자세, 온몸흔들기		10분
	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분
	몸풀기	몽돌이 짐볼, 덤벨 이용	호흡15회 20회	30분
13~16	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분
	요가자세	비라사나, 하누만사나, 마리차사나2, 타다사나, 우티타트리코나사나, 비라바드라사나1, 누워서두발부딪치기, 살라바사나2, 슛타파당구쉬타나사나, 우르드바다누라사나, 바유묵따	호흡20회	40분
	정리자세	송장자세, 온몸흔들기		10분
	명상	앉아서 명상, 복식호흡		5분

IV. 연구 결과

본 연구에서는 30 · 40대 여성 11명을 대상으로 16주간의 수정요가를 수련하기 전과 후의 장골 길이의 차이, 장골 넓이의 차이, 천골 넓이의 차이, 골반 높이의 차이를 X-ray로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화

수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화는 <표 5>와 <그림 5>에서 보는 바와 같이 수련 전 $2.82 \pm 1.78\text{mm}$ 에서 수련 후 $1.82 \pm 1.33\text{mm}$ 로 1.00mm 짧아졌으며, 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

표 5. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화 (단위 : mm)

수련전	수련후	t	df	p
2.82 ± 1.78	1.82 ± 1.33	2.62	10	0.026*

* : $p < .05$

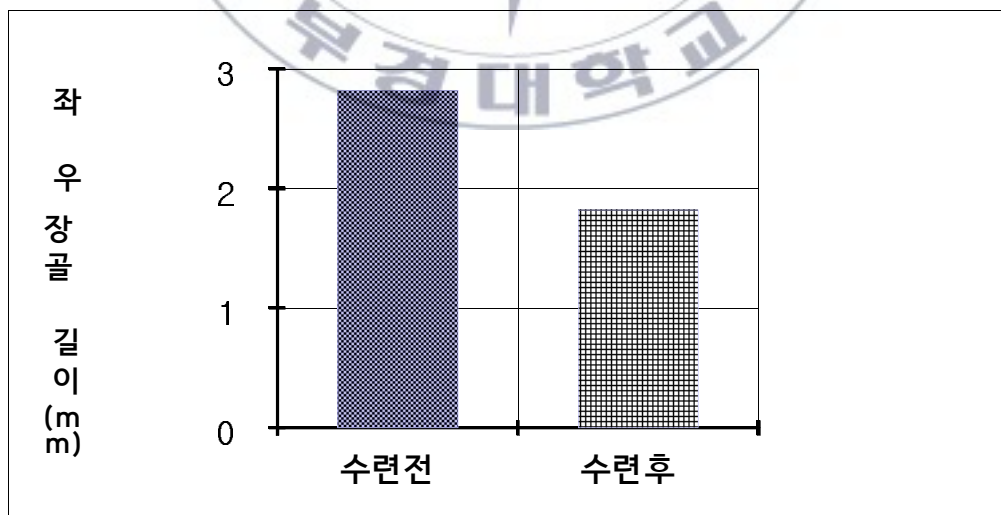


그림 5. 좌·우 장골 길이의 변화

2. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화

수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화는 <표 6>와 <그림 6>에서 보는 바와 같이 수련 전 $4.27 \pm 3.88\text{mm}$ 에서 수련 후 $2.27 \pm 2.90\text{mm}$ 로 2.00mm 짧아졌으며, 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

표 6. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화 (단위 : mm)

수련전	수련후	t	df	p
4.27 ± 3.88	2.27 ± 2.90	2.97	10	0.014*

* : $p < .05$

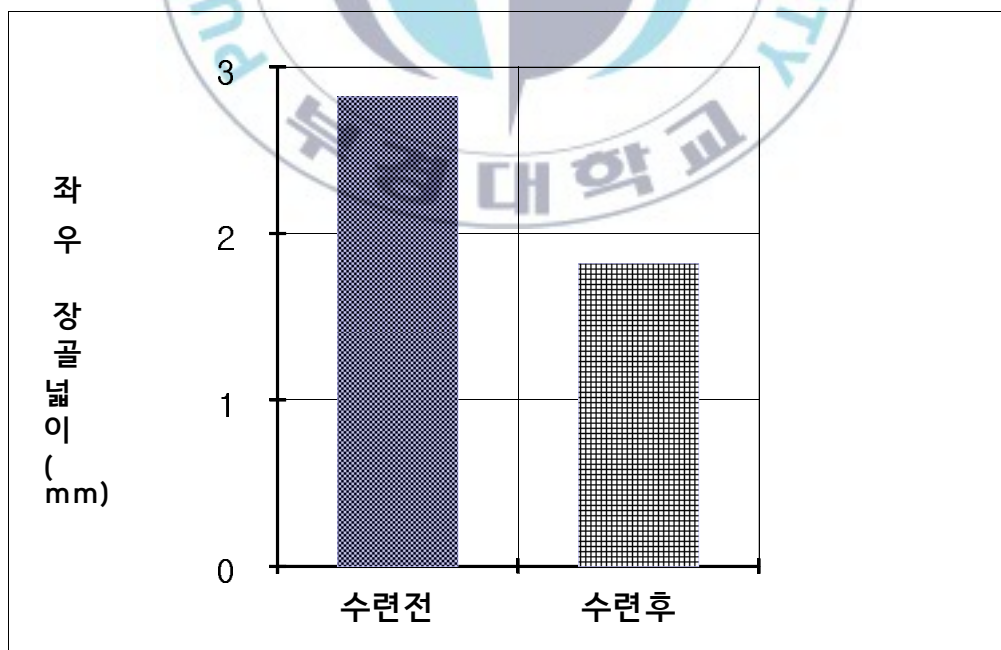


그림 6. 좌·우 장골 넓이의 변화

3. 수정요가 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화

수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화는 <표 7>와 <그림 7>에서 보는 바와 같이 수련 전 $3.73 \pm 1.95\text{mm}$ 에서 수련 후 $1.36 \pm 1.12\text{mm}$ 로 2.27mm 짧아졌으며, 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

표 7. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화 (단위 : mm)

수련전	수련후	t	df	p
3.73 ± 1.95	1.36 ± 1.12	4.10	10	0.002*

* : $p < .05$



그림 7. 좌·우 천골 넓이의 변화

4. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화

수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화는 <표 8>와 <그림 8>에 서 보는 바와 같이 수련 전 $7.18 \pm 4.07\text{mm}$ 에서 수련 후 $6.00 \pm 3.95\text{mm}$ 로 1.18mm 짧아졌으며, 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

표 8. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화 (단위 : mm)

수련전	수련후	t	df	p
7.18 ± 4.07	6.00 ± 3.95	4.10	10	0.005*

* : $p < .05$



그림 8. 좌·우 장골 높이의 변화

V. 논 의

1. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화

습관적으로 자주 취하는 자세나 특정한 운동을 일방적으로 하는 반복적 트레이닝은 양측 고관절회전근의 길이를 비대칭되게 할 수 있으며 (Gossmann, Sahrmann, Rose, 1982), 이는 장골길이를 변화시키는 요인이 된다.

박일호(2001)은 좌·우 편측 운동이 변위된 골반에 미치는 효과에서 골반 길이의 좌·우 차이비율의 평균값이 운동 전 2.55%에서 20주간 좌·우 편측 운동 후 0.77%로 감소하여 1.78%의 변화를 보였으며, 통계적으로 고도의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다고 하였다.

최은아(2008)는 하타요가 수련이 중년 여성의 변위된 골반 교정에 미치는 영향에서 하타요가 수련 전 좌·우 장골길이가 3.13mm에서 24주간 하타요가 수련 후 0.75mm로 감소하였으며, 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다고 하였다.

본 연구에서는 수정요가 전 좌·우 장골길이가 $3.82 \pm 1.78\text{mm}$ 에서 16주간 수정요가 후 좌·우 장골길이가 $1.82 \pm 1.33\text{mm}$ 로 감소하였으며, 통계적으로 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

이는 운동선수들을 대상으로 한 선행연구 전범수(2005)의 연구 결과와 김해연(2009)의 연구 결과와도 일치하는 부분이다.

이러한 연구 결과는 박일호(2001), 최은아(2008)의 연구 결과와 같이 본 연구 결과에서도 통계적으로 유의하게($p < .05$) 감소하였다.

좌·우 장골 길이는 천장관절 기능 부전 유발 요인이 되며 좌·우 골반변위는 결과적으로 요통을 유발하는 원인이 된다(Cibuka, Koldenhoff, 1986).

장기간의 운동은 좌·우 골반 길이 차이의 개선에 효과가 있음을 알 수 있다. 요가수련은 몸의 좌·우 균형을 맞추어주고 사용하지 않는 근육을 사용하게 함으로써 몸의 균형유지 능력을 회복시켜 좌·우 장골 길이 차이를 감소하게 한 것으로 생각된다.

2. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화

장골이 천골에 대하여 변위된다고 주장하는 것은 장골이 천골과 관절로 연결되는 관골의 일부이기 때문이다. 장골이 변위 될 때에는 천골에 대해서 발생하는 것이고 실제 변위의 부위는 천장관절에서 발생한다. 장골은 단지 한쪽에서만 실제로 고착되고 변위상태에 있게 된다(박찬후, 2002).

권희숙(2011)은 자세수정요가가 골반 불균형에 미치는 효과에서 실험 전 좌·우 장골의 넓이가 평균 1.62cm였고, 실험 후 좌·우 장골의 넓이가 평균 0.75cm로 감소하여 유의한($p < .05$) 결과를 나타내었다고 하였다.

박일호(2001)는 파한뮈루 운동이 변위된 골반에 미치는 효과에서 장골 넓이의 좌·우 차이 비율의 평균값은 운동 전 7.66%에서 운동 후 6.39%의 변화를 보였으며, 통계적으로 고도의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다고 하였다.

본 연구에서는 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이는 수련 전 $4.27 \pm 3.88\text{mm}$ 에서 수련 후 $2.27 \pm 2.90\text{mm}$ 로 2.00mm 감소하였으며, 통계적으로 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

이러한 연구 결과는 권희숙(2011), 박일호(2001)의 연구 결과와 같이 본 연구 결과에서도 통계적으로 유의한 차이를 나타내고 있다.

그러나 최은아(2008)의 하타요가 수련이 중년 여성의 변위된 골반 교정에 미치는 영향에서 하타요가 수련 전 좌·우 장골넓이는 평균 6.63mm로 나타났고, 수련 후 좌·우 장골 넓이는 2.50mm로 나타났지만 통계적으로는 의미가 없는 것으로 나타났다고 하였다.

천장관절을 주춧돌에 비유한다면 그 위에 세워질 기둥은 24개의 척추뼈이고 천장관절의 불균형은 인체에 분절마다 많은 변위가 발생할 것이다 (박찬후, 2002). 그러므로 천장관절의 변위는 경추, 흉추, 요추, 골반의 복합적인 문제를 야기시킨다.

요가는 전신의 힘과 유연성을 증가시키고 어떤 상태에서도 실천할 수 있기(최은아, 2008) 때문에 장기간 수련이 가능하고 요가 동작을 호흡과 함께 일정시간 유지하게 하여 근력을 강화시켜 좌·우 장골넓이 차이에 유의한 변화를 준 것으로 생각된다.

3. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화

천장관절의 운동성은 19세기 중반 이래로 계속 의학지에 보고되고 있었지만, 많은 의학자들은 천장관절에서는 관절운동이 일어날 수 없다고 믿고 있었으며, 임상적으로도 중요하게 생각하지 않았었다. 그러나 최근에는 천장관절 운동을 기초적이고 임상역학적인 측면에서 다룬 보고가 급증한 결과, 근골격계통 증후군의 요인으로서 천장관절의 역할에 대한 인식이 바뀌게 되었고, 현재는 천장관절의 운동 축과 운동 종류에 대한 논쟁이 계속되고 있다고 하였다(김선희, 2009).

마상렬(2002)은 도수교정과 물리치료가 골반 변위에 미치는 영향에서 12주간의 도수교정과 물리치료 실시 전 천골의 기울기가 $4.38 \pm 1.06^\circ$ 에서 실시 후 $0.50 \pm 0.76^\circ$ 로 교정되고 통계적으로 매우 유의한($p < .1$) 수준이었고, 천골 회전변위는 도수교정과 물리치료 실시 전 좌측 $56.50 \pm 2.20\text{mm}$, 우측 $60.00 \pm 1.20\text{mm}$ 에서 실시 후 좌측 $56.38 \pm 1.51\text{mm}$, 우측 $58.00 \pm 1.07\text{mm}$ 로 교정되어 우측에서 긍정적인 변화가 있었으며, 통계적으로 유의한($p < .003$) 수준으로 나타났다고 하였다.

최은아(2008)는 하타요가 수련이 중년 여성의 변위된 골반 교정에 미치는 영향에서 하타요가를 수련하기 전 좌·우 천골의 넓이는 평균 4.13mm 로 나타났고 수련 후 1.75mm 로 감소하였으며, 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다고 하였다.

본 연구에서는 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이는 $3.73 \pm 1.95\text{mm}$ 에서 수련 후 $1.36 \pm 1.12\text{mm}$ 로 2.27mm 짧아졌으며, 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

이러한 연구 결과는 마상렬(2002), 최은아(2008)의 연구 결과와 같이 본 연구 결과에서도 통계적으로 유의한 차이를 나타내고 있다.

골반에 기시 및 정지하는 근육들은 천장관절 운동에 관여하고 이러한 근육의 길이 또는 근력 불균형이 천장관절 기능부전을 야기할 수 있다(김해연, 2009).

천장관절 기능부전은 천골위의 모든 척추관절기능에 심각한 영향을 주고 올바른 보행을 하기 위해서는 정상적인 천장관절운동이 선행되어야 한다(김선희, 2009).

요가 수련시 정확한 동작은 특정 부위의 근육을 운동시켜 주고 호흡과 의식으로 근육을 편안하게 수축 이완 시켜준다. 요가 수련으로 천장관절 주변의 근육을 수축 이완시켜 천장관절 기능 회복에 영향을 주어 좌·우 천골 넓이 차이에 유의한 변화를 준 것으로 생각된다.

4. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화

권희숙(2011)은 자세수정요가가 골반 불균형에 미치는 효과에서 실험 전 평균 장골높이의 기울기는 0.71cm 이고 실험 후 0.08cm로 나타났고 통계적으로 유의한 결과를 나타냈다고 하였다.

수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이는 수련 전 $7.18 \pm 4.07\text{mm}$ 에서 수련 후 $6.00 \pm 3.95\text{mm}$ 로 1.18mm 짧아졌으며 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다.

수정요가는 인간의 신체를 보다 순서에 맞게, 그래서 에너지의 구조면에서 보다 효율적으로 되는 어떤 자세를 향해 변화를 유도하는 여러 방법 중의 하나이다(원디대 자세수정프로그램 개발팀, 2010).

요가의 동작들은 평소 움직이는 방향과 반대방향으로 몸을 움직이게 해서 평소에 잘 사용하지 않았던 근육과 관절을 유연하게 해 준다는 점에서 사람의 신체 기능 향상에 매우 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다(오현주, 2008).

유연성은 요통예방에 도움을 주고 자세와 외모를 개선해 주고 일상생활에서 발생하는 경미한 부상과 계획된 유산소 운동 프로그램에서 부상을 막아주며, 개선된 유연성은 자세교정에 중요한 역할을 하고(정향미, 김이순, 2006), 유연성이 근력개선의 효과와 근, 골격의 바른 형성이라는 필요성을 확인 시켜주는 부분이다(이경희, 2007).

근력의 불균형적 발달과 유연성의 결여는 잘못된 자세를 가지고 올 수 있으며 요가와 같은 유연성 운동을 통하여 근력을 강화함으로써 조정 및 방지를 할 수 있다고 한다(김경룡, 2006).

자세를 바로 잡기 위해서는 수축과 신장의 균형이 필요하고 이것은 근육근막의 관계를 균형 잡히게 하는 균형(전후좌우상하의 균형 및 신장과 수축의 균형)요가 운동 프로그램을 통해서 이루어지고 잘못된 자세로 인하여 야기된 근 골격계통의 통증이나 문제들로 고통 받는 현대인들을 도와 줄 수 있는 것이 수정요가다(원디대 자세수정프로그램 개발팀, 2010).

장기적인 수정요가의 다양한 프로그램이 근육의 균형적인 수축과 신장을 해주어 몸의 균형과 자세를 바로 잡아주는데 도움을 주었고, 생활습관의 개선에도 도움을 주어 좌·우 장골 높이의 변화에 유의한 변화를 준 것이라 생각된다.



VI. 결 론

본 연구는 30~40대 여성의 골반 불균형에 미치는 영향을 알아보기 위해 경북 P시에 거주하는 출산경험이 있는 여성을 대상으로 하였다. 대상자들은 1년 내에 요가를 한 적이 없으며, 자세측정프로그램으로 자세를 분석하여 골반 불균형인 사람을 대상으로 하였다. 주 3회 수정요가를 수련했으며 1~4주는 70분, 5~8주는 80분, 9~16주는 90분씩 총 16주간 수련하였다.

X-ray를 이용하여 연구대상자가 기립한 자세에서 수정요가 수련 전·후 골반의 전면을 촬영하여 좌·우 장골 길이의 차이, 좌·우 장골 넓이의 차이, 좌·우 천골 넓이의 차이, 좌·우 장골 높이의 차이를 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 길이의 변화는 수련 전 $2.82 \pm 1.78\text{mm}$ 에서 수련 후 $1.82 \pm 1.33\text{mm}$ 로 1.00mm 짧아졌으며 유의한 ($p < .05$)차이가 나타났다.
2. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 넓이의 변화는 수련 전 $4.27 \pm 3.88\text{mm}$ 에서 수련 후 $2.27 \pm 2.90\text{mm}$ 로 2.00mm 짧아졌으며 유의한 ($p < .05$)차이가 나타났다.
3. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 천골 넓이의 변화는 수련 전 $3.73 \pm 1.95\text{mm}$ 에서 수련 후 $1.36 \pm 1.12\text{mm}$ 로 2.27mm 짧아졌으며 유의한 ($p < .05$)차이가 나타났다.
4. 수정요가 수련 전·후의 좌·우 장골 높이의 변화는 수련 전 $7.18 \pm 4.07\text{mm}$ 에서 수련 후 $6.00 \pm 3.95\text{mm}$ 로 1.18mm 짧아졌으며 유의한 ($p < .05$)차이가 나타났다.

참 고 문 헌

- 강순희, 구희서, 김호봉, 박홍기, 안소윤, 유병규, 윤범철, 이완희, 임인혁, 장정훈, 정진우, 최병옥, 최재청(2007). 골반의 검진과 치료. 서울 : 대학서림, 24, 66, 78~79.
- 권희숙(2011). 자세수정요가가 골반 불균형에 미치는 효과. 대전대학교 보건스포츠대학원 보건석사학위논문, 69~70.
- 김경룡(2006). 12주간의 요가 아사나 프로그램이 등속성 근 기능에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 17(6), 739.
- 김도희(2009). 성인 여성의 골반 경사도가 하지의 역학적요인에 미치는 영향. 한국체육대학교 대학원 석사학위논문, 1.
- 김동희, 김유섭, 박혜선, 이하얀, 김희원, 정혜민, 신세훈, 장선웅, 조윤신(2007). 16주간의 요가운동이 중년여성의 심폐기능과 체력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 18(5), 804.
- 김선희(2009). 여성볼링선수의 체력과 전환 및 골반변위 비교분석. 계명대학교 스포츠산업대학원 석사학위논문, 7~8, 33~34.
- 김영기(2006). 수정요가 이론정립을 위한 일고찰 -육체를 중심으로-. 경기대학교 대체의학대학원 석사학위논문, 1, 18, 44.
- 김성빈(2008). 4주간의 카이로프랙틱 또는 재활 운동이 만성 요통 중년여성의 근전도, 족압균형및 통증에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1.
- 김해연(2009). 중등부 펜싱선수와 일반학생의 골반 변위 비교 분석. 계명대학교 교육대학원석사학위논문, 5, 9~11, 35.

- 김한(2004). 혼자서도 쉽게 내 몸을 고치는 요가 139가지. 서울 : 시공사, 5~6, 35, 39, 45.
- 마상열(2002). 도수교정과 물리치료가 골반 변위에 미치는 영향. 목원대학교 산업정보대학원 석사학위논문, 1.
- 박관순(2006). 요가수련이 여성의 척추기능 및 요통완화에 미치는 영향. 원광대학교 동양학대학원 석사학위논문, 23, 36~37.
- 박일호(2001). 파한뽀루 운동이 변위된 골반에 미치는 효과. 용인대학교 체육과학대학원 석사학위논문, 12, 14~17.
- 박찬후(2002). Chiropractic과 스포츠 마사지가 천장관절 Subluxation의 교정에 미치는 효과. 목원대학교 산업정보대학원 석사학위논문, 1, 21, 87.
- 박현주(2008). 자세조절운동프로그램이 요통완화에 미치는 영향. 계명대학교 대학원 체육학과박사학위논문. 1~2.
- 서희진, 정인화(2006). 여성의 요가수련과 건강개념, 신체상 지각 및 신체 만족의 관계. 한국스포츠사회학회지, 19(3), 415.
- 성경숙(1994). 운동의 치료적 측면. 대한간호학회지, 33(3), 19~27.
- 송방호(2004). 내 몸을 살리는 요가 30분. 서울 : 넥서스BOOKS, 96~97.
- 신문균, 구자영, 김본원, 심재환, 유경원, 조광필(1998). 인체해부학. 서울 : 현문사, 132.
- 안목(2004). 자세교정이 골반균형과 경부운동범위에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위논문, 2.
- 오현주(2008). 하타요가 수련이 중년 여성의 체력에 미치는 영향. 공주대학교 교육대학원 석사학위논문, 39.
- 원정혜(2002). 원정혜의 해피해피 요가다이어트. 서울 : 중앙M&B, 193.
- 원정혜(2004). 원정혜의 힐링요가. 서울 : 랜덤하우스, 22.

- 원디대 자세수정프로그램 개발팀(2010). 움직이는 요가근육학. 제주 : 제주사람들, 22~23, 182, 197, 413~414, 416.
- 이경희(2007). 임상요가 수행이 면역 및 스트레스 호르몬에 미치는 효과. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2, 17, 68.
- 이종국(2008). 만성요통 환자의 골반 경사가 기립 및 보행 시 족저압에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학 석사학위논문, 2.
- 이준용(2004). 장요근의 긴장이 요통에 미치는 영향. 포천중문의과대학교 보건복지대학원 석사학위논문, 1.
- 이태영(2003). 하타요가. 서울 : 도서출판 여래, 15, 18.
- 이형록(2005). 요가 지도자와 수행자를 위한 아슈탕가 요가. 울산 : 춘해대학 출판부, 24, 269~270, 272.
- 임현리(2003). 수정요가 체험의 현상학적 연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 3, 13~14.
- 장혜인(2006). 다리길이 군차에 따른 체열 분포도 연구. 대전대학교 보건스포츠대학원 석사학위논문, 7~8.
- 전범수(2005). 여자고등학교 축구선수들의 골반변위에 관한 연구. 대전대학교 보건스포츠대학원 석사학위논문, 6.
- 정선영(2009). 12주간의 요가 트레이닝이 중년여성들의 건강관련 체력과 심혈관 질환의 위험요인에 미치는 영향. 경희대학교 체육대학원 박사학위논문, 35~36.
- 정태혁(2006). 요가수트라. 서울 : 동문선, 136, 143.
- 정향미, 김이순(2006). 요가운동이 청소년의 신체 유연성과 자세관리 인지에 미치는 효과. 아동간호학회지, 12(1), 101.
- 조운수(2006). 요통환자의 편측체중부하 시 요추 측만각과 골반각에 미치는 영향. 남부대학교 보건대학원 석사학위논문, 1, 3~4.

- 최은아(2008). 하타요가 수련이 중년 여성의 변위된 골반 교정에 미치는 영향. 창원대학교대학원 석사학위논문, 3, 12, 23, 45~46.
- 홍수연(2009). 요가 수르야 나마스카 동작의 숙련도 차이에 따른 ROM과 근활성도 비교. 서울여자대학교 대학원 석사학위논문, 1.
- Bemis, T., & Daniel, M.(1987). Validation of long sitting test on subjects with iliosacral dysfunction. Journal of Orthopaedic and Sports Physical therapy, (8), 336.
- Carmody, J., & Baer R. A.(2007). Relationship between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. Journal of Behavior Medicine, 25.
- Cibulka, M. T., & Koldenhoff, R. M.(1986). Leg length disparity and its effect on sacroiliac joint dysfunction. Clinical Management in physical Therapy, 6(5), 10~11.
- Cichoke, A. J.(1989). Anatomy and function of the sacroiliac articulations, A review of the literature, Chiropractic, 65~70.
- Eng, J. J., & Pierrynowski, M. R.(1993). Evaluation of soft foot orthotics in the treatment of patellofemoral pain syndrome. Physical therapy, 73(2), 62~69.
- M. R., Sahrmann, S. A., & Rose, S. J.(1982). Review of length-associated changes in muscle : experimental evidence and clinical implications, Physical therapy, 62, 1799~1808.

감사의 글

두려움으로 시작한 늦은 공부에 갈팡질팡도 많이 하고 포기도 하고 싶었지만 끝까지 격려해주시고 이끌어 주시며 공부의 열정을 마지막까지 갖게 해주신 지도교수 신군수 교수님께 진심으로 감사드립니다.

그리고 논문이 완성될 수 있도록 많은 조언 해주시고 세심하게 수정 보완 해주시며 격려와 성원해주신 박형하, 김용재 심사위원님들께도 깊은 감사를 드립니다.

또한 저의 논문을 위해 도와주신 원디대 수정요가팀과 동기 원생들 그리고 장기간 실험에 기꺼이 참여해 주신 피검자 여러분께도 깊은 감사를 드립니다.

끝으로 소홀한 집안일에도 아무 불평 없이 끝까지 지지하고 격려해준 남편과 딸에게 이 영광과 기쁨을 함께 하고자 합니다.

2012년 2월

하 중 희