



Original Article

# Effects of Yoga during Pregnancy on Weight Gain, Delivery Experience and Infant's Birth Weight

Ji, Eun Sun<sup>1)</sup> · Cho, Kyoul Ja<sup>2)</sup> · Kwon, Hyun Jeong<sup>3)</sup>

1) Research Professor, College of Nursing Science, Kyung Hee University

2) Professor, College of Nursing Science, Kyung Hee University

3) Manager, TACTEENMOM, of The Naeil Women's Center for Youth

## 임산부 요가가 임부의 체중증가, 분만경험 및 출생체중에 미치는 영향

지 은 선<sup>1)</sup> · 조 결 자<sup>2)</sup> · 권 현 정<sup>3)</sup>

1) 경희대학교 간호과학대학 연구교수

2) 경희대학교 간호과학대학 교수

3) 청소년을 위한 내일여성센터 탁틴맘 소장

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the effect of the yoga during pregnancy on the maternal weight, delivery experience and infant birth weight. **Method:** The nonequivalent control group pre test-post test design was used. The participants were the healthy pregnant women, whose pre-pregnancy BMI was normal, gestational period was more than 20 weeks. The final sample consisted of 21 mother-infant dyads for experimental group and 20 dyads for control group and who agreed to participate in this study. Data were collected from February 1st to December 15th, 2006. The Qi exercise prenatal program was carried out for 90 minutes a day, 2 times a week for 12 weeks. The data were analyzed using SPSS 16.0 Program. **Result:** The degree of maternal weight gain( $p<.001$ ), labor pain( $p<.001$ ), discomfort after delivery( $p<.001$ ) and infant's birth weight( $p<.001$ ) were

significantly different between two groups. **Conclusion:** The yoga during pregnancy managed weight gain of mothers. Therefore, this study suggests that yoga during pregnancy to promotes stabilization can be beneficial for maintaining healthy weight, decreasing labor pain and discomfort after delivery for pregnant women and increasing infant's birth weight.

**Key words :** Yoga, Pregnancy, Weight, Delivery Experience, Birth Weight

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

임부의 임신기간동안 체중증가량이 적절한지를 관리하는 것

투고일: 2009. 3. 26 1차심사완료일: 2009. 5. 11 2차심사완료일: 2009. 5. 27 최종심사완료일: 2009. 6. 4

• Address reprint requests to : Ji, Eun-Sun(Corresponding Author)

College of Nursing Science, Kyung Hee University

1, Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea

Tel: 1-443-468-5128 E-mail: jes2345@gmail.com

은 산전진찰시 가장 강조하는 부분이다. 최근 IOM(The National Research Council and The Institute of Medicine, 2007)에서는 임부들의 이상적인 임신중 체중증가 지침을 발표하여 보다 나은 임신과정과 결과를 권고하며 임신 중 체중관리의 중요성을 강조하였다.

최근 우리나라는 식생활이 서구화되고 신체활동량의 감소로 비만인구가 증가하고 있다(Yoon, Ho, Kim, & Moon, 2004). 그러나 미의 기준이 서구화되면서 많은 여성이 무리한 다이어트로 인한 섭식장애로 과소체중을 초래하고 있는 실정이다(Hong, 2006). 이로 인해 임신으로 인한 정상적인 체중증가를 임부가 비만으로 인식하여 무리한 다이어트를 실시하는가 하면, 과다영양공급으로 인하여 비만에 이르는 임부도 있다. 임신 중 체중증가는 임부의 건강유지와 태아의 정상발달을 위하여 필수적이며, 태아의 출생 시 체중은 모체의 임신 전 체중과 임신 중 체중증가와 밀접한 관계가 있다. 즉 임신 중에 체중이 감소하거나 체중증가가 적절하지 못하면 조산, 낮은 아파가 점수가 나타나고(Lee, Kim, & Ahn, 2006), 반대로 임신 중에 과도한 체중증가는 임신중 고혈압, 분만합병증, 제왕절개의 위험성 및 분만 후 비만 등 임부의 건강과 관련된 문제를 가져올 뿐 아니라 신생아에게도 거대아, 저혈당 등 부정적인 결과가 나타난다(Lee et al., 2006; Park, 2008). 대부분 임부들은 출산 후 1년 이내에 정상체중으로 돌아오는데 비해 임부 중 15-20%는 5kg 이상이 증가된 채로 남는다(Yoon et al., 2004). 임신시 증가된 체중은 추후 임신을 계획할 때 임부와 태아에게 위험성을 야기하며 여성의 건강을 위협한다.

일반적으로 산부인과 의사들은 임신중의 체중조절을 위하여 IOM(2007)의 지침에 따라 식이요법과 운동을 권장한다. 임신 기간 동안 임부 자신에게 적당한 운동을 규칙적으로 하는 것은 임부의 체중관리는 물론 출산 시 합병증을 감소시키기 위한 가장 좋은 방법이다(Birdsall, Vyas, Khazaezadeh, & Oteng-Ntim, 2009; Rode et al., 2007). 그러나 실제로 어떠한 운동이 임부의 체중조절에 효과적인지를 밝힌 연구는 드물다. 선행연구는 임신중의 운동이 체중관리와 체력이나 심폐기능의 향상에 신체건강증진 효과(Cavalcante et al., 2009; Oostdam, van Poppel, Eekhoff, Wouters, & van Mechelen, 2009; Polley, Wing, & Sims, 2002)와 스트레스 감소, 불안이나 우울의 감정이 조절되는 등의 정신적 건강증진에 효과(Teixeira, Martin, Prendiville, & Glover, 2005), 출산시 통증강도를 감소시키고 통증시간을 단축시키며(Larsson & Lindqvist, 2005; Smith & Michel, 2006), 신생아의 건강상태에 효과적임을 보고하였다(Campbell & Mottola, 2001; Riemann & Kanstrup, 2000; Rode et al., 2007). 특히 임신부 요가는 신체적, 정서적 혹은 분만 관련 특성의 일부에만 영향을 미치는 것이 아니라 동시에 다각적인 방향의 효과를 얻을 수 있는 심신운동으로 각광을 받

고 있다. 임신부 요가는 임신 중 신체적인 불편감을 감소시키고 정서적인 안정을 갖게 할뿐만 아니라 분만 시 통증을 최소화하고 신생아의 건강에도 효과적임이 보고되었다(Chuntharapat, Petpichetchian, & Hatthakit, 2008; Narendran, Nagarathna, Narendran, Gunasheela, & Nagendra, 2005). 그러나 임신부 요가를 수행하는 것이 임신 중의 체중증가에 어떠한 차이를 나타내는지에 대한 연구는 드물다. 따라서 본 연구는 임신 20주 이상의 임부를 대상으로 12주간 임신부 요가를 실시한 후 임신부 요가가 임부의 체중증가, 분만경험 및 신생아의 출생체중에 어떤 영향을 미치는지 확인하고자 시도하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 임신부 요가가 임부의 체중증가, 분만경험 및 출생체중에 미치는 효과를 알아보기 위함이며 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 임신부 요가가 임부의 임신 중 체중증가량에 미치는 효과를 파악한다.
- 임신부 요가가 임부의 분만경험에 미치는 효과를 파악한다.
- 임신부 요가가 신생아의 출생체중에 미치는 효과를 파악한다.

## 3. 용어 정의

### 1) 임신부 요가(Prenatal Yoga)

임산부 요가는 임부를 대상으로 임신 중 자궁의 기혈순환을 돕고 관절과 근육을 강화시켜 임신 중 건강관리를 유지하고, 심신을 안정시켜 건강한 자궁 내 환경을 조성하여, 순산과 빠른 산후회복을 유도하는 것(Moon, 2003)으로, 본 연구에서는 요가자세, 기체조, 호흡, 명상 및 산전교육으로 구성되었으며 임신 20주 이후의 임부를 대상으로 주2회, 90분씩 12주간 실시되는 프로그램을 의미한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 임부를 대상으로 임신부 요가의 효과를 검증하는 유사실험 설계 중 비동등성 대조군 전후설계이다

### 2. 연구 대상 및 자료 수집 절차

본 연구의 대상자는 서울경기 지역에 거주하는 임신 20주 이상의 임부로 구체적인 선정기준은 임신 합병증이나 다른 질병이 없고, 단태 임신이며, 음주와 흡연을 하지 않고, 임신

전 체질량지수(BMI)가 정상에 속하며 본 연구 이외에 다른 운동프로그램에 참여하지 않은 경우이다. 실험군은 N여성센터의 임산부 요가에 등록한 임부 25명을 대상으로 연구자가 연구의 목적과 과정을 설명하고 연구 참여에 동의를 구한 후 이들에게 질문지를 배포하여 사전조사를 실시하였다. 실험군은 매주 2회 90분씩 12주간의 임산부 요가에 참여하였고 프로그램이 끝난 후 사후조사에 참여하였다. 실험 중 임산부 요가에 정기적으로 참여하지 못하거나 사후조사에 참여하기를 거절한 대상자는 4명으로 연구에 포함된 최종 대상자 수는 21명이었다. 대조군은 여성병원에 산전관리를 받으러온 임부 25명을 모집하여 사전조사를 실시하였다. 중재가 끝난 12주 후와 출산후 사후조사에 참여하기를 거절한 대상자는 5명으로 최종 대상자 수는 20명이었다. 연구기간은 2006년 2월부터 12월까지 11개월이 소요되었다.

### 3. 측정도구

#### 1) 신체질량지수(body mass index)

신체질량지수는 신체의 비만지수를 측정하는데 사용되며 본 연구에서 신체질량지수란 대상자의 임신중 체중과 신장을 이용하여  $W/H^2$  ( $W$ =체중: 단위는 kg임,  $H$ =신장: 단위는 m임) 공식에 따라 산출된 값을 의미하고, American College of Obstetric and Gynecologist(2002)의 기준에 근거하여 저체중( $<19.8\text{kg/m}^2$ ), 정상체중( $19.8\text{--}22.9\text{kg/m}^2$ ), 과체중( $23.0\text{--}24.9\text{kg/m}^2$ ) 그리고 비만( $>25.0\text{kg/m}^2$ )으로 분류하는 것을 의미한다.

#### 2) 분만경험

분만경험이란 분만 전 과정동안 산모가 지각하는 경험으로써(Smith & Michel, 2006) 특히 분만통증경험이 주요한 경험이다. 본 연구에서는 임부의 분만통증과 산후 불편감을 포함하였고, 각각의 정의는 다음과 같다.

##### (1) 분만통증

본 연구에서는 대상자가 분만과정동안 느꼈던 통증정도를 VAS를 이용하여 10cm 가로선에 표시를 하는 것을 말한다. 가로선의 양쪽 끝에는 “완전히 동의한다(0점)”에서부터 “전혀 동의하지 않는다(10점)”까지로 표시되어있으며, “완전히 동의한다”에서 대상자가 표시한 부분까지의 거리를 재어 점수로 사용하였다. 점수가 10에 가까울수록 대상자의 분만시 통증경험 정도가 높은 것을 의미한다. 검사-재검사(test-retest)로 측정된 결과 도구의 신뢰도는 alpha 값이 .80이었다.

##### (2) 산후불편감

본 연구에서는 Kolcaba 등(2003)의 불편감 도구(General Comfort Questionnaire)를 이용한 점수를 말한다. 이 도구는 신체적, 정서적, 사회적 그리고 환경적인 4개의 분야에서 긍정문항과 부

정문항이 복합되어 총 35개의 문항으로 구성되어 있으며, 6점 척도로 “강한 긍정(6점)”에서 “강한 부정(1점)”으로 총합이 높을수록 대상자의 불편감이 낮은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 alpha 값이 .86이었다.

#### (3) 신생아 출생체중

신생아의 출생시 체중을 체중계로 측정한 값을 말하며 본 연구에서는 전화로 어머니에게 질문하여 수집된 자료를 의미한다.

### 4. 연구 진행 절차

#### 1) 연구자 훈련 및 연구직원 훈련

본 연구자는 한방전문 간호사 과정을 이수하였으며, 임산부 요가를 중재하기 위해서 N여성센터의 임산부 기체조 지도자 과정을 이수한 후, 10개월간 N여성센터에서 운영하는 임산부 요가를 수련하였다. 연구자는 N여성센터에 있는 강사 2인을 연구보조원으로 선정하고, 연구자가 직접 연구보조원에게 연구의 목적과 함께 자료수집 방법 및 절차 등을 교육하였다.

#### 2) 사전조사

연구 참여에 동의한 대상자에게는 중재 전 일반적인 특성과 종속변수의 동질성을 검증하고, 중재효과에 영향을 미치는 외생변수를 통제하기 위하여 실험군, 대조군 모두에게 사전조사를 실시하였다.

#### 3) 실험처치: 임산부 요가

임산부 요가는 N여성센터에서 교육중인 임산부 요가를 기본으로 하였으며, 요가를 10년 이상 지도하고 있는 전문가 2인과 단전호흡을 전공한 교수 1인의 자문을 얻어 임신 중 건강관리, 근육강화, 건강한 분만과 산후회복 및 태교에 효과적인 동작과 호흡으로 내용을 수정, 보완하였다.

본 프로그램은 임부에게 기공을 90분간 실시하여 불안, 우울, 신체상태가 증진되었고(Lee et al., 2006), 기태교를 주 2회 실시한 군과 매일 실시한 군에서 신체자각증상과 상태불안에 차이가 없었으며(Kim, 2003), 임부에게 12주간 요가를 실시하여 피로와 불안, 분만통증에 효과가 있었다(Moon, 2003)는 선행연구의 결과를 참작하여 주 2회, 90분씩, 12주간 실시하였으며, 도입단계, 요가단계, 교육단계로 구성되었다.

도입단계에서는 10분간 손발털기와 몸풀기 등의 준비체조로 심신을 편안하게 이완시킨 후, 복식호흡으로 기혈순환 증진을 돕고, 임부가 배를 쓰다듬으며 태아에게 의식을 집중하는 명상으로 태아와 교감하도록 하였다. 요가는 70분간 요가 자세와 기체조를 임부의 임신 주수에 맞게 변경하여 수행하였는데, 임신 20~23주 임부에게는 고양이자세와 가슴펴기,

어깨들기 및 앉아서 허리들기 같은 가벼운 체조, 임신 24~31주 임부에게는 방아자세, 옆으로 내려가기, 허리풀기 및 앞으로 다리들기 등, 임신 32주 이상 임부에게는 나비자세, 합장합적 및 가슴들기 등을 수행하였다. 각 동작마다 호흡을 통하여 모아진 기를 전신으로 순환시키고 태아에게 전달하도록 하였다. 또한 누워서 하는 동작이 끝난 후 호흡을 정리하며 마음을 비우게 하였고, 서서하는 동작을 수행함으로써 기체조로 이완된 상태를 각성시켜 일상으로 돌아갈 수 있게 하였다. 교육단계에서는 임신주수에 따른 산전교육을 10분간 실시하고 질의응답 시간도 마련하였다.

#### 4) 사후조사

실험군은 12주간의 임신부 요가가 끝난 직후 체중을 측정하였고, 출산 후 분만통증과 산후불편감, 아기의 출생시 체중을 전화로 질문하였다. 대조군은 임신부 요가에 참여하지 않고 12주 후에 사후조사를 하였으며, 실험군과 같은 방법으로 출산 후에 전화로 자료를 수집하였다.

### 5. 윤리적 고려

연구자는 연구대상자에게 사전조사 실시 전에 연구목적, 연구진행절차, 위험요인, 혜택과 보상, 신분보장, 사생활 보호, 자료보호 등에 대해 충분히 설명한 후 대상자의 자발적인 참여 동의를 받았다. 연구 종료 후 수집된 자료는 연구목적으로만 사용할 것과 연구결과 내용은 필요에 따라 대상자에게 회신을 주거나 확인과정이 필요할 수 있음을 설명하였다. 윤리적 고려를 위해 대조군에게는 연구 종료 후 임신부 기체조

에 대한 설명과 교육을 제공하였다.

### 6. 자료 분석

수집된 자료는 Window SPSS program 16.0을 이용하여 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 구하고, 두군 간의 사전 동질성은 범주형 자료에 대해서는  $\chi^2$ -test를, 연속형 자료에 대해서는 t-test를 실시하였다.
- 종속변수의 정규성 검정은 Shapiro-Wilk's test를 실시하였고, 변수가 정규성에 만족하여 모수적 통계방법을 사용하였다.
- 중재 전·후 두군 간의 차이 검증은 공분산분석(ANCOVA), t-test를 실시하였다.

## 연구 결과

### 1. 실험군과 대조군의 동질성 검정

연구대상자의 일반적 특성에 대한 두 집단 간의 동질성을 검정한 결과 임부의 연령은 실험군이 31.3세 대조군은 29.8세로 유사하였고, 학력은 두군 모두 대졸이 많았고, 경제상태는 두군 모두 중간층이 많았으며, 두군 모두 직업이 없는 여성이 많았다. 임신경험의 경우 실험군이 초산인 임부가 경산인 임부보다 많아서 대조군과 유사했고, 분만경험의 경우 실험군이 자연분만을 한 임부가 제왕절개를 한 임부보다 많아서 대조군과 유사하였다. 임부의 신장은 실험군이 161.9cm로 162.5cm인 대조군보다 작았으나 차이는 없었고, 임신전 BMI는 실험

Table 1. Demographic and clinical characteristics between two groups

(N=41)

Characteristics	Variable	Intervention group(n=21)	Control group(n=20)	$\chi^2$ (p)
		f(%) / M $\pm$ SD	f(%) / M $\pm$ SD	
Age (years)		31.3 $\pm$ 2.6	29.8 $\pm$ 3.4	1.64(.11)
Education	High school	2( 9.5)	5(25.0)	1.73(.23)
	College	19(90.5)	14(75.0)	
Economic condition	High	8(38.1)	3(15.0)	3.58(.16)
	Middle	11(52.4)	12(60.0)	
	Low	2( 9.5)	5(25.0)	
Occupation	Yes	19(90.5)	18(90.0)	0.00(.67)
	No	2( 9.5)	2(10.0)	
Delivery experience	Yes	17(81.0)	17(85.0)	0.59(.18)
	No	4(19.0)	3(15.0)	
Delivery type	Vaginal	18(85.7)	17(85.0)	0.09(.55)
	Cesarean	3(14.3)	3(15.0)	
Height (cm)		161.9 $\pm$ 3.6	162.5 $\pm$ 5.2	-0.43(.67)
Prepregnancy BMI(kg/m <sup>2</sup> )		20.6 $\pm$ 1.0	21.0 $\pm$ 1.3	-1.00(.06)
Weight(kg)		58.4 $\pm$ 4.1	62.7 $\pm$ 4.6	3.13(.00)
Gestational period(weeks)		39.9 $\pm$ 0.7	39.3 $\pm$ 1.4	1.79(.08)

군이 20.6kg/m<sup>2</sup>으로 대조군의 21.0kg/m<sup>2</sup>보다 작았으나 두군 모두 정상체중군에 속하였다. 영아의 재태기간은 실험군이 39주 6일로 대조군의 39주 2일에 비해 길었으나 차이는 없어서 두 집단이 동질함을 확인하였다. 그러나 실험전 체중은 실험군이 58.4kg인데 비하여 대조군이 61.7kg으로 두 군간에 차이가 있었다(Table 1).

## 2. 임산부 요가의 효과 검증

### 1) 임신중 체중증가

임산부 요가가 임부의 임신중 체중증가양상에 미치는 영향을 확인하기 위하여 중재전 임부의 신체질량지수와 중재후 체중증가량을 비교하였다(Table 2). 연구결과 실험군의 경우 중재전 체질량지수가 정상체중군이 12명(57.1%)으로 많았고 중재후 체질량지수는 과체중군이 10명(47.7%)으로 정상체중군인 7명(33.3%)보다 더 많았다. 반면 대조군의 경우 중재전 체질량지수가 저체중군과 정상체중군이 각각 8명(40.0%)이었으나 중재후 체질량지수는 비만군이 9명(45.0%)으로 가장 많았고 과체중군이 8명(40.0%), 그리고 정상체중군이 3명(15.0%)으로 바뀌었다(Table 2).

대상자의 중재기간 중 체중증가량을 비교한 결과 실험군의 경우 중재 전 58.4kg에서 중재 후 65.5kg으로 7.1kg 증가한데 비하여 대조군의 경우 중재 전 62.7kg에서 중재 후 71.8kg으로 9.2kg 증가하였다. 중재 전 두 군의 체중차이를 공변수로 하고 중재 후 체중차이를 비교한 결과 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p<.001$ )(Table 3).

### 2) 분만경험

임산부 요가가 임부의 분만경험에 미치는 효과를 보기 위

하여 대상자의 출산후 분만통증과 산후불편감을 조사한 결과, 분만통증의 경우 실험군의 6.6점( $\pm 1.9$ )에 비하여 대조군은 8.8점( $\pm 0.8$ )으로 높아서 유의한 차이를 보였으며( $p<.001$ ), 산후불편감의 경우 실험군의 총점이 171.5점( $\pm 11.0$ )인데 비하여 대조군은 129.5점( $\pm 7.5$ )으로 낮아서 유의한 차이를 보였다( $p<.001$ )(Table 4).

### 3) 출생체중

임산부 요가가 신생아의 출생체중에 미치는 효과를 보기 위하여 분만 후 신생아의 출생체중을 비교한 결과, 실험군이 3.2kg( $\pm 0.2$ )인데 비하여 대조군은 3.5kg( $\pm 0.3$ )으로 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<.001$ )(Table 4).

Table 4. Comparison of delivery experience and birth weight between two groups (N=41)

	Intervention group(n=21) M $\pm$ SD	Control (n=20) M $\pm$ SD	t	p
Labor pain	6.5 $\pm$ 1.9	8.8 $\pm$ 0.8	-5.18	.00
Discomfort after delivery	171.5 $\pm$ 11.0	129.5 $\pm$ 7.5	4.21	.00
Infant's birthweight(kg)	3.2 $\pm$ 0.2	3.5 $\pm$ 0.3	-3.19	.00

## 논 의

임신 중 정상적인 체중증가는 임신성 고혈압, 임신성 당뇨 및 자간전증 같은 임신합병증을 예방하고 비만을 막아 출산 후 체중이 회복되는 것을 빠르게 한다. 또한 임부가 임신중에 체중증가량을 정상범위로 유지하는 것은 신생아의 출생체중과 발달에도 영향을 미치는 것으로 나타나 임신중 산전관리로서 임부의 체중조절은 가장 중요한 사항 중 하나이다.

연구결과 임산부 요가를 매주 2회 90분씩 12주간 실시하는

Table 2. Comparison of BMI between pre- and post-intervention by groups (N=41)

Pre BMI	Post BMI	Normal weight		Over weight		Obesity		Total	
		IG f(%)	CG f(%)	IG f(%)	CG f(%)	IG f(%)	CG f(%)	IG f(%)	CG f(%)
Low weight		0( 0.0)	0( 0.0)	1( 4.8)	4(20.0)	0( 0.0)	4(20.0)	1( 4.8)	8( 40.0)
Normal weight		4(19.0)	3(15.0)	4(19.0)	3(15.0)	4(19.0)	2(10.0)	12( 57.1)	8( 40.0)
Over weight		3(14.2)	0( 0.0)	5(23.8)	1( 5.0)	0( 0.0)	3(15.0)	8( 38.1)	4( 20.0)
Total		7(33.3)	3(15.0)	10(47.7)	8(40.0)	4(19.0)	9(45.0)	21(100.0)	20(100.0)

Pre BMI: Body Mass Index at pre intervention, Post BMI: Body Mass Index at post intervention

IG: Intervention Group, CG: Control Group

Table 3. Comparison of mother's body weight between two groups (N=41)

	Pre intervention M $\pm$ SD	Post intervention M $\pm$ SD	Mean difference M $\pm$ SD	F(p)
Intervention group (n=21)	58.4 $\pm$ 4.1	65.5 $\pm$ 5.0	7.1 $\pm$ 2.4	9.27(.00)
Control group (n=20)	62.7 $\pm$ 4.6	71.8 $\pm$ 4.1	9.2 $\pm$ 4.7	

F test is from ANCOVA with the pre-intervention value as covariate

것은 임신중 체중관리에 효과가 있는 것으로 확인되었다. 12 주간의 임신부 요가 후의 체질량지수(BMI) 변화를 비교한 결과 실험군은 정상체중이 33.3%이고 고체중이 47.7%인데 비하여 대조군은 정상체중이 15%, 고체중이 40%, 그리고 비만이 45%로 차이가 있었다. IOM(2007)의 임신중 임부의 체중증가 권고안에 따르면 임신전 체질량지수(BMI)가 저체중군에 속하는 임부의 경우 임신중 12.5-18.0kg의 체중증가가 정상범위이며, 정상체중군에 속하는 임부의 경우 11.5-16.0kg, 고체중군에 속하는 임부의 경우 7.0-11.5kg, 그리고 비만군에 속하는 임부의 경우 7.0kg 이상의 체중증가를 권고하였다. 본 연구에서는 집단 간에 대상자의 임신전 체질량지수(BMI)를 정상체중으로 동일하게 통제하였다. 그 이유는 임신전 체질량지수에 따라서 임신중 체중증가 권장기준이 다르고 BMI를 통제하지 않는다면 두 군간에 체중변화를 정확하게 확인하기위해서 대상자 수를 늘려야하는 부담이 있기 때문에 임신전 체질량지수가 정상체중인 임부로 동일하게 맞추었다. 따라서 본 연구의 대상자는 임신전 체질량지수(BMI)가 정상체중에 해당하기 때문에 두 군 모두 정상범위에 속했지만 중재 전후의 체중차이가 실험군의 경우 7.1kg인데 비하여 대조군이 9.2kg으로 실험군이 대조군에 비하여 체중증가량이 적은 것으로 나타났다. 이는 임부들을 대상으로 운동을 시행하여 체중변화를 조사한 선행연구와 일치하는 결과를 보였다. Oostdam 등(2009)은 임신성 당뇨가 의심되는 임부를 대상으로 실험군 155명과 대조군 130명으로 나누어 실험군에게 매주 한 번씩 수중운동과 체중관리의 중요성에 관한 정보를 제공해 준 후 임신중 체중증가를 비교한 결과, 실험군은 대조군에 비하여 권장 체중량인 7kg을 넘은 임부가 적었다고 보고하였다. 또한 Scholl 등(1995)은 46명의 13-18세 임부를 대상으로 실험군에게 임신 1기에 매주 3회 6주간 건강식사와 운동을 격려하는 면담을 실시하였는데, 실험군은 대조군에 비하여 임신 1기 동안과 6주 후에 체중증가가 적었다고 보고하였다. Cavalcante 등(2009)은 임신 18-20주에 해당하는 71명의 임부를 대상으로 매주 3회 50분씩 분만시까지 수중 에어로빅을 실시하였는데, 수중 에어로빅을 실시한 실험군과 운동을 하지 않은 대조군 간에 임부의 체중증가, 체질량지수를 측정하였으나 차이가 없어서 본 연구의 결과와 일치하지 않았다. 비록 임부에게 요가를 실시하여 체중에 미치는 효과를 확인한 연구결과가 미비하여 본 연구와의 비교가 어렵지만, 중년여성을 대상으로 요가를 실시하여 체중감소에 효과가 있었다고 보고한 연구들(Kim, 2007; Lee, 2006)의 결과가 본 연구와 일치함을 고려할 때, 임신부 요가의 부드러운 스트레칭과 기체조는 골반근육의 유연성 및 근강도를 증가시키기 때문에 전신의 혈액순환을 유도하고 에너지 대사가 높여서 임신중 체중증가가 정상범위로 유지된 것으로 사료된다.

임신중인 여성이 운동을 선택할 때 주의해야 하는 것은 운동 후 체온이 39.2℃가 넘지 않도록 하는 것인데(ACOG, 2002), 이는 태아의 신경관손상의 위험성을 예방하기 때문이다. 최근의 연구에서 중간정도의 강도(최대 심박수 50-70%)로 매주 3회 30분 이상 운동을 하는 산모는 약한정도나 심한정도의 운동을 실시한 산모에 비하여 신생아의 체중이 높아지지만 체지방량은 적고(Riemann & Hansen, 2000), 고체온을 예방하기 위해서는 자신의 나이에 맞게 최대 심박수의 60-90% 강도에 해당하는 운동을 해야 안전하다는 결과를 보고하였다(Larsson & Lindqvist, 2005; Riemann & Hansen, 2000). Satyapriya와 그의 동료들(Satyapriya, Nagendra, Nagarathna, & Padmalatha, 2008)은 지속적으로 요가를 수행하는 임부들의 심박동수 변화량을 ECG로 측정하였는데, 임부가 중간정도의 강도로 요가를 하면 혈관수축과 자궁수축이 유도되어 태아의 심박동이 5-25bpm 증가하고 이는 임부와 태아에게 모두 가장 안전하다고 보고하였다. 심박동의 변화량은 고주파 ECG인 경우 20주에 64%, 36주에 150%가 증가하였고, 저주파 ECG인 경우 20주와 36주에 모두 감소하여, 임신 중 지속적인 요가수행은 자율신경반사기능을 증가시키고 완전히 이완이 된 상태를 유지하는 것으로 나타났다. 또한 요가는 에어로빅 운동에 비하여 심장과 호흡기계에 부담을 주지 않는 운동으로 고체온의 위험이 없기 때문에 임부에게 안전하다(Blumenthal et al., 1991). 임신 중 요가를 실시하는 것이 임부의 체중증가를 예방할 수 있는지에 대해서는 추후 지속적인 관련연구의 수행이 필요하다.

본 연구에서 임신부 요가는 분만경험에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 12주간의 임신부 요가에 참여한 실험군은 분만통증이 중간수준으로 대조군보다 낮았고, 산후불편감은 매우 낮은 수준으로 역시 대조군과 차이가 있었다. 기체조와 명상태도가 포함된 기태교 프로그램을 40명의 임부에게 2시간씩 매주 1회 4주 동안 실시한 연구에서 실험군은 산전 진찰만 받는 대조군에 비하여 신체자각증상이 차이가 없었고, 분만통증은 차이가 없는 것으로 보고한 선행연구의 결과와는 일치하지 않았다(Jung, 2004; Lee et al., 2006). 이 연구들은 요가와 비슷한 인체와 자연의 기순환 원리를 유도하는 신체 단련법인 기태교를 적용하였으나 본 연구에 비하여 중재기간이 4주로 적용의 효과를 얻기에 너무 짧았기 때문인 것으로 보이며, 임신부 요가를 12주 실시하여 분만통증에 효과가 있었다는 선행연구(Moon, 2003)를 고려할 때 분만통증에 효과를 보기 위해서는 12주 이상의 중재 기간이 필요하다고 사료된다. 한편 Chuntharapat 등(2008)의 연구는 74명의 임부를 대상으로 60분씩 6회 요가를 실시한 결과 실험군은 대조군에 비하여 분만1기의 VAS로 측정한 통증이 감소하였으나, 분만 2기에 측정한 통증은 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 출

산 후 2시간에 General Comfort Questionnaire로 측정된 산후 불편감이 낮게 나타났다. Narendran 등(2005)은 18-20주에 해당하는 335명의 임부를 무작위로 선택하여 이 중 166명의 실험군에게 요가를 실시하였는데, 자세, 호흡, 명상이 포함된 요가를 매일 1시간씩 분만할 때까지 실시한 실험군은 이들에 한번 30분씩 걷기운동을 실시한 대조군에 비하여 임신중 고혈압(PIH)과 자궁내성장지연(IUGR) 같은 임신합병증이 적었다고 보고하였다. 또한 44명의 임부에게 요가운동을 50분씩 주 3회 12주간 실시한 연구(Moon, 2003)에서 실험군은 대조군에 비하여 분만 1기 경관 8cm 개대시에 시각적 상사척도를 이용하여 측정된 분만통증과 객관적 통증 점수가 모두 낮았으며, 분만소요시간이 짧은 것으로 나타나 본 연구와 일치하는 결과를 보였다. 이는 임신 중에 요가를 수행하는 것은 임부의 불안과 피곤을 감소시키고, 우울을 완화하는 결과를 보고한 연구들(Chuntharapat et al., 2008; Jung, 2004; Kim, 2007; Lee et al., 2006; Moon, 2003)을 통해서 알 수 있듯, 임산부 요가를 수련하는 것은 부드러운 스트레칭으로 유연성을 증가시키고, 골반근육의 탄력성과 회음부 주변의 근육강화를 유도하여 골반수축력을 증가시키고, 요가 중 호흡과 명상을 통해 자기 조절능력을 증가시키기 때문에(Cho, 2006) 분만에 대한 불안한 마음이 감소되어 정서가 안정되어 분만통증을 감소시키고 자연분만을 순조롭게 돕는 것으로 생각된다.

본 연구 결과 출생체중이 두군 모두 정상범위에 속하였으나 실험군이 대조군보다 출생체중이 작아서 임산부 요가가 신생아의 출생체중에 영향을 주는 것으로 나타났다. 선행연구에서는 임신 중 요가 혹은 운동요법을 적용한 후 출생체중에 미치는 결과가 다양하게 나타났다. Cavalcante 등(2009)은 임신 18-20주에 해당하는 71명의 임부를 대상으로 매주 3회 50분씩 분만 시까지 수중 에어로빅을 실시한 후, 수중 에어로빅을 실시한 실험군과 운동을 하지 않은 대조군 간에 신생아의 체중과 분만시 재태기간을 비교한 결과 두 군간에 차이가 없었다. Duncombe 등(2006)은 148명의 임부에게 운동을 강도, 기간 및 횟수를 달리하여 수행한 후 신생아의 출생체중과 재태기간에 미치는 영향을 비교하였으나 운동의 강도, 기간 및 횟수가 달라져도 출생체중과 재태기간은 변하지 않는다고 하였다. 또한 요가를 74명의 임부를 대상으로 60분씩 6회 실시한 후 분만 후 신생아의 체중과 1분과 5분 APGAR 점수에 차이를 비교한 연구에서도 차이가 없었다(Chuntharapat et al., 2008). 그러나 이와는 반대로 임신 중 운동이 신생아의 체중과 관련이 있는 것으로 본 연구와 일치하는 결과를 보고한 연구도 있었다. Campbell과 Mottola(2001)는 임신 3기에 운동을 매주 5회 이상 실시할 경우 매주 2회 이하의 중간정도로 운동을 실시한 경우에 비하여 저체중아를 출산한 가능성이 높다고 하였으며, Narendran 등(2005)은 18-20주에 해당하는

335명의 임부를 무작위로 선택하여 이 중 166명의 실험군에게 요가를 실시하였는데, 자세, 호흡, 명상이 포함된 요가를 매일 1시간씩 분만할 때까지 실시한 실험군은 이들에 한번 30분씩 걷기운동을 실시한 대조군에 비하여 조산아와 2,500g 미만의 저체중 출생아가 적었다고 보고하였다. 이처럼 선행연구의 결과가 다양한 것은 신생아의 출생체중에 가장 영향을 미치는 원인이 산모의 체중증가와 임신전 체질량 지수이기 때문인 것으로 생각된다. 임부의 임신전 BMI가 저체중군에 속하는 임부의 경우 저체중아를 출산할 위험률이 2배가 넘고, 과체중군에 속하는 임부의 경우 과체중아를 출산할 위험이 2배가 된다는 사실을 고려할 때(Rode et al., 2007), 임부의 임신전 체질량지수에 따라서 임신기간 동안 적정체중을 유지하는 것은 신생아의 출생체중에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 본 연구에서는 임산부 요가를 통하여 임부의 체중증가가 정상범위 내에서 관리되었기 때문에 신생아의 체중 또한 정상범위에 포함된 것으로 사료된다. 아직 임신중 운동이 출생체중에 직접적인 영향을 주는 지에 대해서는 아직 연구자에 따라 의견이 일치하지 않기 때문에 신뢰성 있는 결과를 얻기 위해서는 중재의 횟수와 강도를 달리한 지속적인 반복연구가 필요하다고 본다.

한편, Birdsall 등(2009)은 임신중 총 체중증가량 중 27%는 임신 30주 이전에 지방조직으로 저장되어 이 태아가 가장 많이 성장하는 임신 후반기에 에너지원으로 사용되고 임신 2기에 임부의 상지부 피하지방층이 두꺼울수록 신생아의 체중이 증가한다고 보고하여, 임신중 지방의 축적량이 증가할수록 체중이 증가될 수 있음을 의미한다. 또한 Kim 등(1998)은 424명의 임부를 대상으로 임신중 체중증가 양상을 조사하였는데 그 결과 임신 1기의 임부의 체중증가가 임신 2,3기의 체중증가보다 신생아의 체중에 더 큰 영향을 미친다고 하였다. 본 연구가 임신 20주 이후에 실시된 것을 고려할 때 임신 1기동안의 체중증가량을 포함한 임신기간 중 총 체중증가량을 비교한다면 대조군의 경우 정상범위를 벗어날 수도 있음을 예측할 수 있다. 따라서 임산부 요가를 임신 초기의 임부가 수행할 수 있는 동작으로 구성하여 실시하여 임신 1기에서부터 임신으로 인한 과체중을 예방할 수 있도록 하는 연구를 시도해 보는 것이 필요하다고 생각된다.

추후의 연구는 임산부 요가의 구성요소 중 기체조, 요가, 호흡, 명상 및 교육 각각 분야가 체중이 증가하는 것에 어떠한 영향을 미치는지 반복 연구할 필요가 있겠다. 또한 임산부 요가가 전체적인 산후불편감이 아닌 신체적 혹은 정서적으로 특징적인 효과가 있는지를 구체적으로 검토할 필요가 있겠으며 생리학적 지표를 측정변수로 추가한다면 좀 더 신뢰성 있는 결과를 얻을 수 있을 것이다. 임산부 요가를 수행하여 임부의 체중증가, 분만경험 및 신생아의 출생체중에 미치는 영

향을 보고한 연구가 미비하기 때문에 추후 반복연구를 통한 연구결과의 검증이 요구된다.

## 결론 및 제언

전 인생기를 통하여 여성에게 신체적인 변화가 큰 시기가 임신기이다. IOM에서는 10kg의 체중증가를 권장하고 있는데 최근 우리나라의 여성은 임신기간 동안 영양과다섭취와 운동 부족으로 인해 20kg에 가까운 체중증가를 보이고 있다. 임신 중 증가한 체중은 분만 후 6개월이 되면 산전체중으로 돌아 오는 것이 정상이지만 임신기간 동안 과도하게 체중이 증가한 임부는 출산 후에도 5~8kg이 증가한 체로 남아있게 된다. 따라서 임신기간 동안 과체중증가는 분만이후에 비만으로 이어질 확률이 높다.

본 연구는 임신부 요가가 임부의 체중, 분만경험 및 출생체중에 미치는 효과를 파악하기 위해 실시한 유사실험 연구로서 비동등성 대조군 전후 시차설계를 이용하였다. 임신 20주 이상의 임신전 체질량지수가 정상에 속하는 대상자를 선정하여 1주에 2회, 90분씩 12주간 임신부 요가에 참여한 실험군과 산전 진찰만 받는 대조군의 실험전후 차이를 비교하였으며, 최종 선정된 대상자 수는 실험군이 21명 대조군이 20명이었다. 연구결과 임신부 요가에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 체중증가가 적었고, 분만통증과 산후불편감이 낮았으며, 아기의 출생체중이 적어서 임신부 요가는 기혈순환을 이용하여 체중의 과잉증가를 막고 분만통증과 산후불편감을 줄이고 신생아의 출생체중을 정상범위로 유도하는데 효과적인 중재임이 확인되었다.

위와 같은 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 임신부 요가는 임신 중 체중조절은 물론 긍정적인 분만경험을 도모하며 태아의 정상체중 유지에 영향을 미친다는 것이 확인되었으므로 대상자 수를 확대시켜서 반복 연구가 필요하다고 본다. 둘째, 임신부 요가가 출산 후의 체중감소에도 효과가 있는지를 검증할 필요가 있다.

## References

- American College of Obstetrics and Gynecologists (2002). *Exercise during pregnancy and the postnatal period*. Washington: American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion no. 267.
- Birdsall, K. M., Vyas, S., Khazaezadeh, N., & Oteng-Ntim, E. (2009). Maternal obesity: A review of interventions. *Int J Clin Pract*, 63(3), 494-507.
- Blumenthal, J. A., Emery, C. F., Madden, D. J., Schniebolck, S., Walsh-Rid-del, M., George, L. K., McKee, D. C., Higginbotham, M. B., Cobb, F. R., & Coleman, R. E. (1991). Long-term effects of exercise on psychological functioning in older men and women. *J Gerontol*, 46, 352-361.
- Campbell, M. K., & Mottola, M. F. (2001). Recreational exercise and occupational activity during pregnancy and birth weight: A case-control study. *Am J Obstet Gynecol*, 184(3), 403-408.
- Cavalcante, S. R., Cecatti, J. G., Pereira, R. I., Baciuk, E. P., Bernardo, A. L., & Silveira, C. (2009). Water aerobics II: Maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reprod Health*, 6, 1.
- Cho, H. S. (2006). *Study on yoga for the pregnant and the fetus: Focused on practice of yoga sutra and taegyoshingi*. Unpublished master's thesis. Wonkwang University, Iksan.
- Chuntharapat, S., Petpichetchian, W., & Hatthakit, U. (2008). Yoga during pregnancy: Effects on maternal comfort, labor pain and birth outcomes. *Complement Ther Clin Pract*, 14(2), 105-115.
- Duncombe, D., Skouteris, H., Wertheim, E. H., Kelly, L., Fraser, V., & Paxton, S. J. (2006). Vigorous exercise and birth outcomes in a sample of recreational exercisers: A prospective study across pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 46(4), 288-292.
- Hong, K. H. (2006). The Influence of the Sociocultural Attitudes toward Appearance and BMI on Body Image and Body Satisfaction. *J Korean Society of Clothing Industry*, 8(1), 48-54.
- Jung, S. O. (2004). *The effects of a qigong training program on the anxiety and labor pain of primipara*. Unpublished master's thesis. Kyemyung University, Daegu.
- Kim, H. Y. (2007). *The influence of yoga discipline on mental and motor fitness in adult women's*. Unpublished master's thesis, Kangwon University, Chunchon.
- Kim, M. N. (2003). *The effect of qi-prenatal education - qi taegyo: Qing Jing Gong-on the physical and psychological condition of pregnant women*. Unpublished master's thesis, Cha University, Phochun.
- Kim, M. J., Lee, H. Y., Lee, Y. G., Park, Y. K., Lee, D. J., & Lee, S. H. (1998). Maternal weight gain pattern and birth weight. *The Youngnam Univ Med J*, 15(1), 135-142.
- Kolcaba, K., Dowd, T., & Steiner, R. (2003). The addition of coaching to cognitive strategies: Interventions for persons with compromised urinary bladder syndrome. *WOCN*, 30(2), 90-99.
- Larsson, L., & Lindqvist, P. G. (2005). Low-impact exercise during pregnancy-a study of safety. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 84(1), 34-38.
- Lee, J. A. (2006). *Effects of hatha yoga exercise on visceral fat, serum lipids and energy metabolism in obese middle-aged women*. Unpublished doctoral dissertation. Kyungsung University, Busan.
- Lee, K. O., Kim, K. R., & Ahn, S. H. (2006). Effects of a qigong prenatal education program on anxiety, depression and physical symptoms in pregnant women. *Korean J Women Health Nurs*, 12(3), 240-248.



- Moon, H. (2003). *The effect of the yoga exercise on fatigue, anxiety and labor process in expectant mothers*. Unpublished doctoral dissertation, Chunnam University, Gwangju.
- Narendran, S., Nagarathna, R., Narendran, V., Gunasheela, S., & Nagendra, H. R. (2005). Efficacy of yoga on pregnancy outcome. *J Altern Complement Med*, 11(2), 237-244.
- Oostdam, N., van Poppel, M. N., Eekhoff, E. M., Wouters, M. G., & van Mechelen, W. (2009). Design of FitFor2 study: The effects of an exercise program on insulin sensitivity and plasma glucose levels in pregnant women at high risk for gestational diabetes. *BMC Pregnancy Childbirth*, 9, 1-9.
- Park, J. H. (2008). *The effect of pre BMI and pregnancy weight gain on pregnancy result*. Unpublished master's thesis. Seoul National University, Seoul.
- Park, K. H. (2001). *The studies about the weight-changes during pregnancy and the condition of mother and infant*. Unpublished master's thesis, Ewha Women's University, Seoul.
- Polley, B. A., Wing, R. R., & Sims, C. J. (2002). Randomized controlled trial to prevent excessive weight gain in pregnant women. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26(11), 1494-1502.
- Riemann, M. K., & Kanstrup Hansen, I. L. (2000). Effects on the foetus of exercise in pregnancy. *Scand J Med Sci Sports*, 10(1), 12-19.
- Rode, L., Hegaard, H. K., Kjaergaard, H., Moller, L. F., Tabor, A., & Ottesen, B. (2007). Association between maternal weight gain and birth weight. *Obstet Gynecol*, 109(6), 1309-1315.
- Satyapriya, M., Nagendra, H. R., Nagarathna, R., & Padmalatha, V. (2008). Effect of integrated yoga on stress and heart rate variability in pregnant women. *Int J Gyencol Obstet*, 104(3), 218-222.
- Scholl, T. O., Hediger, M. L., Schall, J. I., Ances, I. G., & Smith, W. K. (1995). Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. *Obstet Gynecol*, 86(3), 423-427.
- Smith, S. A., & Michel, Y. (2006). A pilot study on the effects of aquatic exercises on discomforts of pregnancy. *JOGNN*, 35(3), 315-323.
- Teixeira, J., Martin, D., Prendiville, O., & Glover, V. (2005). The effects of acute relaxation on indices of anxiety during pregnancy. *J Psychosom Obstet Gynaecol*, 26(4), 271-276.
- The National Research Council and Institute of Medicine (2007). *Influence of Pregnancy weight on Maternal and Child Health*. Workshop Report. Washington, DC: National Academy Press.
- Yoon, H. J., Ho, J. K., Kim, K. T., & Moon, H. (2004). The relationship of maternal physical characteristic change and neonatal weights. *Korean J Obstet Gynecol*, 47(1), 146-152.