



## 과체중 및 비만임부를 위한 생활습관중재 프로그램의 효과

최혜경<sup>1</sup> · 김현옥<sup>2</sup>

<sup>1</sup>전북대학교 간호대학, <sup>2</sup>전북대학교 간호대학 · 전북대학교 간호과학연구소

### Effect of Lifestyle Intervention Program for Overweight and Obesity Pregnant Women

Choi, Hye Kyung<sup>1</sup> · Kim, Hyeon Ok<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing, Jeonbuk National University, Jeonju

<sup>2</sup>College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Jeonbuk National University, Jeonju, Korea

**Purpose:** This study was conducted to identify the effects of a lifestyle intervention program on weight gain, dietary habits, fatigue and pregnancy stress, blood pressure, and neonatal birth weight, using Cox's interaction model of client health behavior for overweight and obese women. **Methods:** This was a quasi-experimental research with a non-equivalent control group pre-post test design. A total of 52 patients who met the selection criteria, including 25 in the experimental group and 27 in the control group, were the subjects of the study; they comprised overweight and obese pregnant women who were receiving prenatal care at A and B women's hospital in J province. The lifestyle intervention program ran for 12 weeks in total and consisted of interactions involving affective support, health information, and professional/technical competencies. The data collection period was from February 1, 2017 to August 31, 2017. **Results:** This study showed differences in the appropriate weight gain rate ( $\chi^2=6.17, p=.013$ ), suppression of an increase in fatigue ( $t=-2.32, p=.012$ ), and an increase in pregnancy stress ( $t=-1.87, p=.034$ ). Yet, no differences in physical activity, dietary habits change, blood pressure, and neonatal birth weight ( $p>.05$ ) were found. **Conclusion:** The study findings indicate that this program could be an effective intervention for the control of appropriate weight gain, fatigue, and pregnancy stress. Therefore, a lifestyle intervention program based on Cox's interaction model of client health behavior could be an efficient strategy for a positive health outcome of overweight and obesity pregnant women.

**Key words:** Lifestyle; Overweight; Obesity; Pregnancy; Weight Gain

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

임신기 동안 여성은 신체적, 정신적으로 복잡한 변화를 겪으며, 특

히 체중 증가는 임신기 동안 겪게 되는 생리적인 변화의 하나로 임부의 건강상태를 반영하는 지표이다. 임신 전 체중, 신장, 인종, 연령, 출산력, 신체활동과 태아체중, 양수의 양, 태반무게 등은 임신 중 체중 증가에 영향을 미치는 인자이며, 이러한 요인들 중 임신 전 체중

주요어: 생활습관, 과체중, 비만, 임부, 체중증가

\* 이 논문은 제1저자 최혜경의 박사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

\* 이 논문은 2018년 전북대학교 간호과학연구소 추계학술대회에서 발표되었음.

\* This manuscript is a revision of the first author's doctoral dissertation from Jeonbuk National University. Year of 2018.

\* This work was presented at Fall Conference of Institute of Nursing Science, Jeonbuk National University, November 2018, Jeonju, Korea.

Address reprint requests to : Kim, Hyeon Ok

College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Jeonbuk National University, 567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 54896, Korea

Tel: +82-63-270-3120 Fax: +82-63-270-3127 E-mail: khok@jbnu.ac.kr

Received: October 29, 2019 Revised: April 28, 2020 Accepted: April 29, 2020 Published online June 30, 2020

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

과 신장이 체중 증가에 많은 영향을 끼치어 건강한 임신 결과의 산출을 위해서는 임신 전 체질량 지수에 맞는 적절한 체중 증가가 필요하다[1].

임신 중 적정 체중 증가란 임신기간 중에 태아를 보호하고 모체의 장기적인 건강을 유지하기 위해 임부 개별 체질량 지수에 근거한 적정 수준의 임신 중 체중 증가를 말하는 것으로, 미국 국립연구위원회 및 의학협회(Institute of Medicine & National Research Council [IOM & NRC]) [2]는 임신 전 체질량 지수가 과체중인 경우 7~11.5 kg, 임신 전 체질량 지수가 비만인 경우 5~9 kg의 체중 증가를 적정한 것으로 보았다.

우리나라 가임기 여성 중 임신 전 체질량 지수가 과체중에 해당되는 임부는 전체 임부의 9.7%, 비만 임부는 10.9%이며, 과체중 임부의 경우 임신 기간 중 평균 13.26 kg, 비만 임부의 경우 평균 11.42 kg의 체중이 증가되고, 임신 전 체질량 지수가 클수록, 임신 중 체중 증가가 클수록 부당 중량아(Large for gestational age [LGA]) 출산율이 높은 것으로 나타났다[3]. 또한 임신 중 과도한 체중 증가는 임신 중독증, 임신성 당뇨, 난산 등의 위험을 증가시키는 등 임부와 신생아의 건강을 위협하는 요인이 된다[4~6]. 체중 증가로 인한 신체상의 변화로 모성으로서의 신체와 여성으로서의 신체 사이에서 불안과 불만족은 끊임없이 나타나며, 앞으로 다가올 일에 대한 불안, 걱정, 두려움, 공포, 불쾌감, 신체적인 불편감 등으로 피로와 임신 스트레스 등 심리적 변화를 경험하기도 한다. 임신 초기 여성 77.9%, 중기 여성 75.6%, 임신 후기 여성 88.4%가 피로를 호소하며[7], 임부의 피로와 임신 스트레스는 임부의 체중 증가와 태아의 체중에도 영향을 미치게 되므로 완화할 수 있는 중재가 필요하다.

임부들의 적절한 체중 증가와 건강증진을 도모하기 위해서는 임부의 개별 체질량 지수에 근거한 적정수준의 신체활동과 영양섭취가 필요하다[2]. 신체활동과 영양교육 중재는 생활습관과 관련된 위험요인을 감소시키는 가장 기본이 되는 중재로 신체활동과 영양교육을 접목하여 제공하는 것이 효과적인 중재이며[8], 국외에서는 임신 전 체질량 지수가 높은 임부들을 대상으로 운동과 영양상담 및 동기강화가 포함된 생활습관중재 프로그램을 통해 임신 중 적정수준의 체중 증가를 중재한 연구들이 많이 진행되어 왔다[9~14]. 현재 우리나라에서 임부를 대상으로 임신 중 적정수준의 체중 증가를 달성하기 위해 진행된 연구들은 동기강화가 포함된 행동수정 중재를 통해 임신기 적정 체중과 요ガ 및 명상을 이용한 중재를 통해 임신기 적정 체중 증가를 확인한 연구[15~17]가 있다. 그러나 임신 전 체질량 지수를 확인하여 임신기 합병증 발생의 위험성이 높은 과체중 및 비만 임부만을 대상자로 선정하여 중재를 진행한 연구는 없으며 대상자와 전문가간의 지속적인 상호작용을 기반으로 한 생활습관중재 프로그램을 통해 임신기간 동안 적정 체중 증가를 목표로 진행한 연구

도 찾아보기 어려운 실정이다.

Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용모델(Interaction Model of Client Health Behavior [IMCHB])은 임신 중 운동이 태아에게 해를 끼칠지도 모른다는 두려움이 있는 임부들[19]에게 정보제공을 통한 동기화를 통하여 건강을 증진하기 위한 생활양식을 결정하고, 임부가 적절한 신체활동, 영양섭취, 체중 증가, 피로와 임신 스트레스를 관리할 수 있도록 전문가와 지속적인 상호작용을 통하여 건강한 임신기를 보낼 수 있도록 돋는데 적용할 수 있는 적합한 모델이다.

이에 본 연구에서는 Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용모델에서 제시하고 있는 대상자와 전문가 간의 상호작용을 통한 정서적지지, 건강정보 제공, 의사결정통제 및 전문가적/기술적 능력 제공을 구성요소로 한 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 신체적, 정서적 건강 및 분만결과에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 과체중 및 비만 임부를 위한 생활습관중재 프로그램의 효과를 검증하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 체중 증가에 미치는 영향을 파악한다.
- 2) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 신체활동에 미치는 영향을 파악한다.
- 3) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 식습관에 미치는 영향을 파악한다.
- 4) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 피로에 미치는 영향을 파악한다.
- 5) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 임신 스트레스에 미치는 영향을 파악한다.
- 6) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 혈압에 미치는 영향을 파악한다.
- 7) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 신생아 출생 체중에 미치는 영향을 파악한다.

## 3. 연구 가설

가설 1. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 적정 체중 증가자가 더 많을 것이다.

가설 2. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 신체활동 실천자가 더 많을 것이다.

가설 3. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 식습관이 더 좋아질 것이다.

가설 4. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 피로 증가 정도가 더 적을 것이다.

가설 5. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 임신 스트레스 증가 정도가 더 적을 것이다.

가설 6. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 정상혈압에 속하는 경우가 더 많을 것이다.

가설 7. 생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부의 출생 신생아는 참여하지 않은 임부의 출생 신생아 보다 적량아(Ap-propriate for Gestational Age [AGA])가 더 많을 것이다.

#### 4. 용어 정의

##### 1) 생활습관중재 프로그램

생활습관과 관련된 건강문제를 다루기 위해 환경, 행동, 의학, 동기유발의 원칙을 제공하고 건강의 유지증진을 위해 신체활동, 영양, 스트레스 관리, 금연 및 비 약물적인 다양한 활동들을 적용하는 것을 말한다[8].

본 연구에서는 임신 전 체질량 지수가  $23 \text{ kg/m}^2$  이상인 20~24주 사이의 임부를 대상으로 신체활동과 영양교육 및 정서적 지지를 통해 임신기 적정 체중 유지를 위한 12주간의 간호중재 프로그램을 의미한다.

#### 5. 개념적 기틀

본 연구는 임신 전 체질량 지수가  $23 \text{ kg/m}^2$  이상인 과체중 및 비만인 임부를 대상으로 신체활동, 식습관 및 정서적 상태 등을 전문가와의 체계적이고 지속적인 상호작용을 통해 관리하여 과다한 체중 증가로 인한 임신기 합병증을 예방하고 건강한 임신기를 보낼 수 있도록 하는 생활습관중재 프로그램을 개발하고 그 효과를 검정하는 것이다. 대상자와 전문가간의 상호작용을 통하여 긍정적인 건강 행위를 촉진하여 건강 결과를 산출하고자 하는 배경적 이론으로 Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용모델을 채택하였다(Figure 1).

Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용 모델은 대상자 고유요소(elements of client singularity), 대상자와 전문가 간의 상호작용 요소(elements of client professional interaction), 건강산출 요소(elements of health outcome)를 포함하고 있다. 대상자 고유요소는 대상자의 배경요인(background variables)과 내적 동기화(intrinsic motivation), 인지적 각성(cognitive appraisal), 정서적 반응(affective response) 등을 포함한다. 본 연구에서 대상자 고유요소로 인구학적 특성(나이, 직업, 종교, 출산력), 사회적 영향(교육수준), 이전의 건

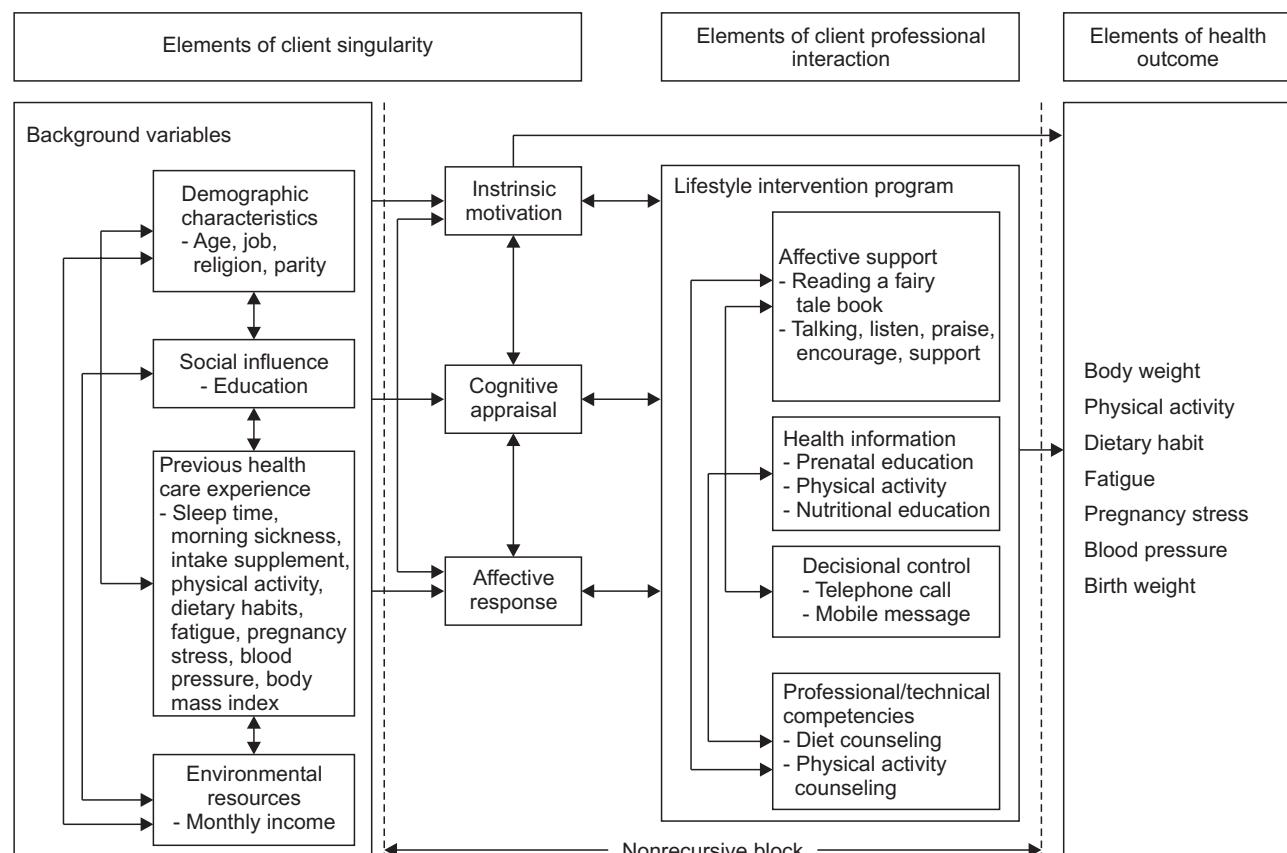


Figure 1. Conceptual framework based on Cox's (1982) interaction model of client health behavior.

강관리 경험(수면시간, 임덧, 영양제 섭취, 신체활동, 식습관, 피로와 스트레스, 혈압, 체질량 지수), 환경적 자원(월수입)을 조사하였다.

이러한 대상자의 배경요인은 대상자의 내적 동기화(건강한 임신과 체중관리에 대한 대상자의 욕구), 인지적 각성(임신 전 체질량 지수에 따른 적정 체중에 대한 인식), 정서적 반응(걱정, 두려움)에 영향을 미치는 것으로 가정한다.

대상자-전문가 상호작용요소는 정서적 지지, 건강정보 제공, 의사 결정통제 및 전문가적/기술적 능력 제공으로 구성되어 있다. 정서적 지지를 위해 태교 태담 활동, 동화책 읽기, 임신기 어려움이나 두려움 걱정에 대해 경청, 칭찬, 격려, 지지해 주기 등으로 구성하였으며, 신체활동과 영양 섭취 및 적정 체중에 대한 정보를 제공하였다. 의사 결정 통제로 전화와 문자메시지를 이용한 신체활동 격려를 포함하였으며, 전문가적/기술적 능력 제공으로 식이상담과 신체활동 상담을 포함하였다. 건강산출 요소로는 체중 증가, 신체활동, 식습관, 피로, 임신 스트레스, 혈압과 신생아의 출생체중을 측정하였다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 과체중 및 비만 임부를 위한 12주간의 생활습관중재 프로그램을 적용 한 후 그 효과를 확인하기 위하여 비동등성 대조군 전후설계(non-equivalent control group pre-post test design)를 적용하였다.

### 2. 연구 대상

본 연구는 J도 소재 A, B 여성 병원에 산전 진료를 위해 내원한 임부 중 임의표집하였으며, 대상자 선정기준은 임신 전 체질량 지수가  $23 \text{ kg/m}^2$  이상인 과체중 및 비만인 임신 20~24주 사이의 임부 중 만 19세 이상 40세 미만이며, 단태임신으로 신체활동과 의사소통이 가능하고, 스마트폰으로 만보기 기능을 사용할 수 있고, 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여 동의를 한 자이다. 제외기준은 전 치태반, 조산, 출혈의 위험성으로 인해 의사의 권고를 받아 신체활동 제한과 안정이 필요한 임부와 임신 합병증이나 다른 질병이 있는 임부 및 음주나 흡연을 하는 임부는 제외하였다.

비만 임부를 대상으로 생활습관중재 프로그램을 실시한 후 체중 증가에 미치는 효과를 연구한 Shirazian 등[12], Wolff 등[20]의 연구를 근거로 효과크기를 계산한 결과 0.98~1.02 사이로 확인되어, 표본의 크기는 두 집단 평균 비교, 단측 검증, 검정력( $1-\beta$ ) 0.8, 유의 수준( $\alpha$ ) .05, 효과크기(d) 0.8로 계산 하였을 때 최소 표본 수는 그룹 당 21명으로 총 42명이 산출되었으며, 연구 중재기간이 12주로 길어 탈락률 30%를 예상하여 실험군(A병원)과 대조군(B병원) 각 30명씩 총 60명을 대상으로 연구를 진행하였다. 최종적으로 프로그램 진행 중 실험참여를 중단한 1명과 연락이 안 되어 실험이 중단된 3명 그리고 조기진통으로 인해 참여가 불가능했던 1명을 제외한 25명이 실험군에 참여하였고, 대조군에서는 사후설문조사 답변이 불충분한 3명이 탈락된 27명이 참여하여 총 52명이 연구에 참여하였다(Figure 2).

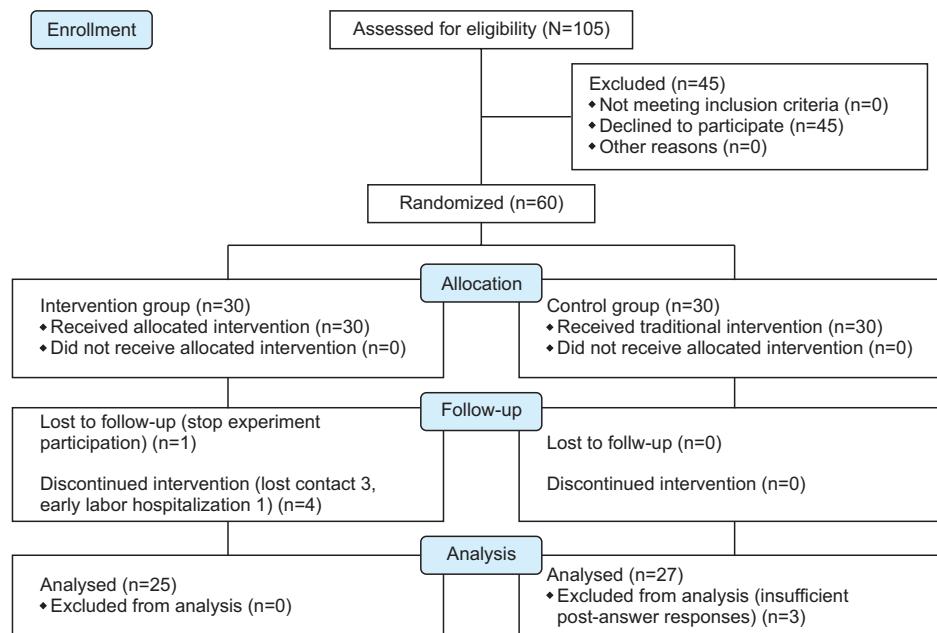


Figure 2. Flow diagram of the study.

### 3. 연구 도구

연구도구 중 피로 측정도구는 공개된 도구로서 승인 과정 없이 사용할 수 있는 도구이며, 식습관과 임신 스트레스 측정도구는 원저자의 도구사용 허락을 받은 후에 사용하였다.

#### 1) 체중

체중은 A, B병원 모두 동종의 전자체중계(CAS DB-150A, CAS, Yangju, Korea)를 이용하여 임신 20~24주 체중과 분만을 위해 내원한 38주경에 측정하였다. 미국 국립연구위원회 및 의학협회(IOM & NRC) [2]의 권장기준에 따라 임신 중 총 체중 증가범위가 과체중임부인 경우 7~11.5 kg은 적정 체중 증가, 7 kg 미만과 11.5 kg 초과인 경우 비적정 체중 증가로, 비만 임부의 경우 5~9 kg은 적정 체중 증가, 5 kg 미만과 9 kg 초과인 경우는 비적정 체중 증가로 평가하였다.

#### 2) 신체활동

신체활동은 골격근에 의해 생성된 모든 신체적 움직임이며[21], 본 연구에서는 일일 걷기 운동 기록지를 이용하여 측정하였다. 임부들이 작성한 걷기 운동 기록지에 나타난 걷기를 수행한 날(day)과 시간(time) 자료를 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention) [22]의 권장기준에 따라 1주일에 3일 이상, 하루 30분 이상의 걷기활동을 실천하였는지 여부를 평가하였다.

#### 3) 식습관

식습관은 Kim 등[23]이 개발한 간이 식습관 평가지(Mini dietary assessment index)를 이용하여 측정하였다. 이 도구는 10문항으로 구성되어 있으며, 긍정적 영양 섭취 항목은 ‘항상 그런 편이다(5점)’, ‘그렇다(3점)’, ‘아닌 편이다(1점)’으로 점수화하고, 부정적 영양섭취에 대해서는 역 코딩하였으며, 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을 수록 식습관이 좋은 것으로 평가한다.

원 도구는 Kim 등[23]이 집단 비교법을 통한 구성타당도를 확인하였으며, 본 연구에서 탐색적 요인분석을 통해 타당도 검사를 실시한 결과 각 요인들의 설명력이 68.0%로 나타났다. 원 도구의 신뢰도에 대한 자료는 제시되어 있지 않았으며, 본 연구에서는 도구의 신뢰도를 낮추는 문항을 제외한 6문항을 이용하였으며, 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .51이었다.

#### 4) 피로

피로는 Lee 등[24]이 개발한 피로시각상사척도의 번역본을 이용하여 측정하였다. 피로 도구는 17문항으로, 에너지 하위척도 5문항,

피로도 하위척도 12문항으로 구성되어 있다. 도구는 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서부터 ‘매우 그렇다’에 5점을 배점하는 5점 척도 Likert 척도이며, 역문항은 역 코딩을 하였다. 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을수록 피로 정도가 높은 것으로 평가한다.

본 도구의 타당도는 Lee 등[24]의 연구에서 스텐포드 졸음 척도(The Stanford Sleepiness Scale [SSS])와 기분상태검사(The Profile of Mood State [POMS])로 동시타당도를 검토하였고 그 외 민감도와 특이도를 평가하였다. 원도구의 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .90이었고, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .87이었다.

#### 5) 임신 스트레스

임신 스트레스는 Kim과 Chung [25]이 개발한 임신 스트레스 도구를 이용하여 측정하였다. 이 도구는 36문항으로, 신체 심리적 변화 8문항, 일상생활의 대처 3문항, 임부 자신과 아기의 건강 6문항, 어머니 역할 6문항, 가족의 지지 4문항, 의료서비스 4문항, 사회적 분위기 5문항, 7개 하위영역으로 구성되어 있다. 도구는 4점 척도로 ‘전혀 아니다’에 1점, ‘매우 그렇다’에 4점을 배점하였으며, 총점이 높을수록 임신 스트레스가 높은 것으로 평가한다.

원도구의 요인분석을 통한 구성타당도 검정에서 도구의 설명력은 56.2%였고, 원도구의 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .85였으며 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .84였다.

#### 6) 혈압

혈압은 전자혈압계(BPBIO 320, Inbody Korea, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다. 수축기 혈압이 100~130 mmHg, 이완기 혈압이 60~80 mmHg인 경우 정상 혈압으로, 수축기 혈압이 100 mmHg 미만 또는 140 mmHg 이상, 이완기 혈압이 60 mmHg 미만 또는 90 mmHg 이상인 경우는 비정상혈압으로 분류하였다[26].

#### 7) 신생아 체중

신생아 체중은 분만 후 임상 기록지에 기록된 신생아 출생체중을 이용하였다. 임신 주수별 출생체중이 체중-제태기간 곡선 상에서 10~90 percentile의 범위에 있는 경우 적량아로 분류하였다[27].

### 4. 연구 진행 절차

#### 1) 생활습관증재 프로그램

생활습관증재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 생활습관과 관련된 위험요인을 감소시키기 위해 Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용 모델을 기틀로 하여 대상자와 전문가 사이에 지속적인 상호작용을 통하여 정서적 지지, 건강정보 제공, 의사결정 통제 및 전문가

적/기술적 능력을 제공하는 12주간의 중재프로그램이다. 임부의 체중은 임신 초기부터 임신 4개월까지는 약 1 kg씩 증가하고 임신 5개월부터는 임신 말까지는 매달 2 kg씩 증가하기 때문에 임신 5개월 무렵부터 체중이 급격히 증가하는 임신 말기까지의 기간을 관리할 필요가 있고, 임부를 대상으로 진행된 선행연구에서 운동이나 영양 중재의 적용기간이 8~12주인 연구들에서 체중조절과 심리적 변인의 효과를 볼 수 있었던 점[12,16,28] 그리고 임신 중기이후부터 임신 말까지 피로와 임신 스트레스가 증가하는 임부의 특성을 고려하여 [7], 산전관리의 측면에서 임부를 위한 생활습관중재 프로그램의 기간을 12주로 설정하였다.

본 연구에서 제공한 생활습관 중재의 주요 내용은[29] 신체활동, 영양섭취에 대한 교육 및 상담이었으며, 운동 및 요가 전문가, 영양사와 간호사가 A병원 건강관리센터에서 진행하였다. 신체활동으로 걷기와 요가를 포함하였으며, 걷기 운동은 1주일에 3일 이상 30분 이상을 하도록 하였으며, 준비운동 5분, 걷기 30분, 정리운동 5분으로[16] 천천히 호흡하면서 진행 하도록 하였고 걷기 운동을 강화하기 위하여 스마트 폰에 내재된 만보기 프로그램을 활용하도록 하였다. 요가 프로그램은 준비 운동(명상 3분, 발목운동, 손목운동, 무릎꿇고 기지개 평가) 5분, 본 운동(옆구리 늘리기, 기지개 평가, 고양이 자세, 토끼자세, 상체 비틀기, 하체 비틀기, 골반열기 자세, 누운 운반 열기 자세, 복부근육 운동, 고관절 운동, 골반 운동) 30분, 마무리 운동(휴식자세, 명상하기) 5분의 총 40분의 프로그램으로[16] 주 2회(화, 목) 시행하였고, 가정에서 요가를 통한 신체활동을 할 수 있도록 비디오와 포스터를 나눠주고, 요가를 꾸준히 시행 할 수 있도록 격려하였다. 식습관 교정을 위하여 전문영양사와 함께 식이관리를 위한 집단영양교육을 1개월에 1번 20분씩, 총 3회 60분 실시하였다. 매주 식사일지를 기록하고 매주 10분의 개별면담을 통해 체중증가량에 맞춘 적절한 식습관을 유지하도록 동기를 부여하고 상담하였다. 영양교육에 잘 참여할 수 있도록 대상자를 확인하고 문자메시지를 통해 격려하고 지지하였다. 매주 목요일에는 본 연구보조원이 요가진행에 같이 참석한 뒤(총 12회) 본 프로그램 참여와 관련된 경험담과 어려운 점을 표현하도록 하고 격려 해주고 경청해주어 부정적 정서반응을 감소시켰다. 대상자들은 1개월마다 한 주 동안의 식습관 및 운동내용을 연구원에게 점검받은 후 칭찬, 격려, 포상을 통해 정서적 지지를 제공받았다(Table 1).

## 5. 자료수집 방법 및 윤리적 고려

본 연구는 J대학교 연구윤리위원회의 심의(IRB File No. CUH 2016-12-004)를 받은 후에 진행하였다. 대상자에게 연구 참여 설명서를 통해 연구에 대한 목적 및 기대효과, 진행과정, 연구 참여자의 권리 등 모든 필요한 정보들에 관하여 자세하게 설명을 하였으며 연

구에 대한 궁금한 점이나 정보에 대해 연구 담당자에게 문의할 수 있도록 24시간 연락처를 알려주고, 언제라도 연구 참여 의사 철회 할 수 있음을 알려 주었다. 연구에 제공되는 모든 정보는 기밀이 유지되며 연구 목적으로만 사용될 것을 설명하였다. 자발적인 동의하에 참여할 것을 설명 후 동의서에 서명하도록 하였으며, 동의서 사본 1부를 제공하였다.

실험군과 대조군에 대한 자료 수집 기간은 2017년 2월 1일부터 2017년 8월 31일까지 약 7개월 동안 시행하였다. 실험처치의 확산을 방지하기 위해 실험군과 대조군은 J도에 위치한 A여성병원과 B여성 병원으로 나누어 진행하였으며, 기관장과 대상자에게 연구허락을 받은 후에 자료 수집을 실시하였다. 연구 대상자들의 설문지 작성 및 면담은 훈련된 연구 보조자가 진행하였으며, 대상자에 대한 편견을 차단하기 위하여 연구보조자들은 대상자가 실험군인지 대조군인지 알지 못하도록 하였다. 자료수집은 사생활 보호를 위해 조용한 상담실에서 실시하였고, 수집된 자료는 잠금장치가 있는 파일 보관함에 넣어 보관하고 기밀유지를 위해 연구자만이 접근 할 수 있도록 하였다. 사전조사는 임신 20~24주에 일반적·산과적 특성에 대한 정보, 식습관, 피로, 임신 스트레스를 자가 보고식 설문지를 통하여 진행하였으며, 이후 체중과 혈압을 측정하였다. 외생변수의 차단을 위해 생활습관중재 프로그램에 참여한 임부들에게 다른 기관에서 운영하는 프로그램에 참여하지 않도록 하였다.

A병원에서 진행된 실험군은 12주의 생활습관중재 프로그램을 마치고 난 후 분만을 위해 내원한 38주경에 사후조사를 실시하고, 분만 후에는 임상 기록을 이용하여 신생아 출생체중을 확인하였다.

대조군에 대한 중재는 A병원과 규모가 유사한 B여성병원에서 진행하였으며, 산전 진료시기에 산모수첩에 쓰여 있는 임신기 주의사항 및 영양, 신체활동에 대한 안내 책자를 이용한 설명을 제공하였으며, 사후조사 설문지 회수 후 요가 포스터를 제공하였다. 대조군에 대한 사후조사는 실험군과 같은 내용으로 임신 38주경에 진행하였으며, 대조군으로 참여한 대상자에게는 사전조사와 사후조사 시기에 문화상품권을 지급하였다.

## 6. 자료 분석 방법

실험군 25명과 대조군 27명으로부터 수집된 자료는 SPSS WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차 등 기술통계를 활용하여 산출하였다. 대상자의 특성 및 종속변수에 대한 정규성 검정은 Shapiro-Wilk test를 이용하였다. 실험군과 대조군의 특성 및 사전 종속변수에 대한 동질성 검정과 가설검정을 위해 Chi-square test, Fisher's exact test, Independent t-test 또는 Mann-Whitney U test를 통해 이용하였다. 과체중 및 비만 임부만을 대상으로 한 연구가 많지는 않았으나, 비

**Table 1.** Contents of Lifestyle Intervention Program

Week	Contents	Methods	Client-professional interaction	Time (min)
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequate gestational weight gain</li> <li>Physical activity in pregnancy period: yoga (2 cycle/weeks, 40 min) walking (3 cycle/weeks, 30 min over)</li> <li>Lifestyle habits &amp; diet diary in pregnancy period.</li> <li>Install Social Network Service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Education (Research assistant)</li> <li>Demonstration &amp; practice (Yoga instructor, Nutritionist)</li> <li>Face to face encouragement (Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Health information</li> <li>Professional/Technical competencies</li> <li>Decisional control</li> <li>Affective support</li> </ul>	10 80 10 5
2~3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yoga together (2 cycle/weeks-5 min: stretching, 30 min: main exercise, 5 min: stretching &amp; rest)</li> <li>Provide storybooks, encourage reading</li> <li>Monitoring of lifestyle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Group activity (Yoga instructor)</li> <li>Face to face encouragement &amp; praise (Thursday/every week, Research assistant)</li> <li>Counseling of physical discomfort during walking exercise (Thursday/every week, Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professional/Technical competencies</li> <li>Affective support</li> <li>Decisional control</li> <li>Health information</li> </ul>	80 10 10 10
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yoga together (2 cycle/weeks-5 min: stretching, 30 min: main exercise, 5 min: stretching &amp; rest)</li> <li>Provide storybooks, encourage reading</li> <li>Provide iron</li> <li>Diet diary in pregnancy period; nutrition management of 2nd trimester in pregnancy- iron, ca<sup>+</sup> intake</li> <li>Monitoring of lifestyle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Group activity &amp; education (Yoga instructor, Nutritionist)</li> <li>Face to face encouragement &amp; praise (Thursday/every week, Research assistant)</li> <li>Counseling of physical discomfort during walking exercise</li> <li>Check of diet habit and exercise contents (Thursday/every month, Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professional/Technical competencies</li> <li>Affective support</li> <li>Health information</li> <li>Decisional control</li> </ul>	80 10 20 20
5~7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yoga together (2 cycle/weeks-5 min: stretching, 30 min: main exercise, 5 min: stretching &amp; rest)</li> <li>Provide storybooks, encourage reading</li> <li>Monitoring of lifestyle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Group activity (Yoga instructor)</li> <li>Face to face encouragement &amp; praise (Thursday/every week, Research assistant)</li> <li>Counseling of physical discomfort during walking exercise (Thursday/every week, Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professional/Technical competencies</li> <li>Affective support</li> <li>Decisional control</li> <li>Health information</li> </ul>	80 10 10 10
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yoga together (2 cycle/weeks-5 min: stretching, 30 min: main exercise, 5 min: stretching &amp; rest)</li> <li>Provide storybooks, encourage reading</li> <li>Provide iron</li> <li>Diet diary in pregnancy period; provision of a diet table during pregnancy</li> <li>Monitoring of lifestyle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Group activity &amp; education (Yoga instructor, Nutritionist)</li> <li>Face to face encouragement &amp; praise (Thursday/every week, Research assistant)</li> <li>Counseling of physical discomfort during walking exercise</li> <li>Check of diet habit and exercise contents (Thursday/every month, Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professional/Technical competencies</li> <li>Affective support</li> <li>Health information</li> <li>Decisional control</li> </ul>	80 10 20 20

**Table 1.** Continued

Week	Contents	Methods	Client-professional interaction	Time (min)
9~11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yoga together (2 cycle/weeks-5 min: stretching, 30 min: main exercise, 5 min: stretching &amp; rest)</li> <li>• Provide storybooks, encourage reading</li> <li>• Monitoring of lifestyle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Group activity (Yoga instructor)</li> <li>• Face to face encouragement &amp; praise (Thursday/every week, Research assistant)</li> <li>• Counseling of physical discomfort during walking exercise (Thursday/every week, Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Professional/Technical competencies</li> <li>• Affective support</li> <li>• Decisional control</li> <li>• Health information</li> </ul>	80 10 10
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yoga together (2 cycle/weeks-5 min: stretching, 30 min: main exercise, 5 min: stretching &amp; rest)</li> <li>• Provide storybooks, encourage reading</li> <li>• Provide iron</li> <li>• Diet diary in pregnancy period; nutrition management of 3rd trimester in pregnancy-prevention of gestational hypertension</li> <li>• Monitoring of lifestyle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Group activity &amp; education (Yoga instructor, Nutritionist)</li> <li>• Face to face encouragement &amp; praise (Thursday/every week, Research assistant)</li> <li>• Counseling of physical discomfort during walking exercise</li> <li>• Check of diet habit and exercise contents (Thursday/every month, Research assistant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Professional/Technical competencies</li> <li>• Affective support</li> <li>• Health information</li> <li>• Decisional control</li> </ul>	80 10 20 20

(Choi HK. Effect of lifestyle intervention program for overweight and obesity pregnant women [dissertation]. 2018. p. 39).

만 임부를 포함한 일부 대상 선행연구에서[11-13,16] 생활습관중재 프로그램의 요소를 반영한 연구의 결과를 기반으로 본 연구에서는 지시적 가설을 설정하고 가설 검정은 단측 검정으로 진행하였다. 실험 중재의 효과크기와 검정력은 G\*Power\_3.1.9.4 프로그램[30]을 이용하여 산출하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 특성 및 종속변수에 대한 동질성 검정

실험군과 대조군은 연령, 직업유무, 종교유무, 교육수준, 출산력, 월수입, 수면시간, 입덧, 엽산이나 철분제 복용 등의 특성에서 차이가 없는 동질한 집단이었다. 종속변수인 신체활동, 식습관, 피로와 임신 스트레스 모두 두 집단 간에 차이가 없었으며, 수축기 혈압과 이완기 혈압은 평균뿐만 아니라 정상/비정상 혈압 분포에 차이가 없었고, 임신 전 체질량 지수와 임신 20~24주 체질량 지수도 평균과 과체중/비만 분포에도 유의한 차이가 없었다(Table 2).

### 2. 생활습관중재 프로그램의 효과

과체중 및 비만 임부를 위한 생활습관중재 프로그램의 효과를 검

정한 결과는 Table 3과 같다.

1) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 체중 증가에 미치는 영향

실험군의 평균 체중 증가량은  $8.72 \pm 2.03$  kg, 대조군은  $10.63 \pm 4.50$  kg으로 실험군의 체중증가량이 대조군보다 적었으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다( $U = -1.94, p = .026$ ). 미국 국립연구위원회 및 의학협회(IOM & NRC) [2]의 권고안에 근거한 분류에 따른, 임신 중 적정 체중 증가는 실험군 16명(64.0%), 대조군 8명(29.6%)였으며, 비적정 체중 증가에 해당하는 경우는 실험군 9명(36.0%), 대조군 19명(70.4%)였다. 임신 중 생활습관중재 프로그램 참여 여부에 따른 적정 체중 증가 비율은 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 ( $\chi^2 = 6.17, p = .013$ ), 생활습관중재 프로그램에 참여한 실험군(64.0%)이 대조군(29.6%)에 비해 체중이 적정하게 증가된 경우가 더 많았다. 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 적정 체중 증가 자가 더 많을 것이다”는 가설은 지지되었으며, 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 체중 증가에 미치는 효과 크기는 0.58, 실제적 검정력은 .80이었다.

**Table 2.** Homogeneity of Characteristics & Dependent Variables

(N=52)

Characteristics	Classification	Exp. (n=25)	Cont. (n=27)	$\chi^2$ or t or U	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (yr)	21~30	12 (48.0)	8 (29.6)	1.85	.174
	31~40	13 (52.0)	19 (70.4)		
		31.2±4.4	33.0±4.5	253.00 <sup>†</sup>	.122
Job	Yes	8 (32.0)	10 (37.0)	0.15	.776
	No	17 (68.0)	17 (63.0)		
Religion	Yes	11 (44.0)	10 (37.0)	0.26	.778
	No	14 (56.0)	17 (63.0)		
Education	Under High school	3 (12.0)	7 (25.9)	1.62	.296
	College or higher	22 (88.0)	20 (74.1)		
Parity	Primipara	18 (72.0)	13 (48.1)	3.08	.097
	Multipara	7 (28.0)	14 (51.9)		
Monthly income (10,000 won)	201~300	7 (28.0)	4 (14.8)	1.98	.390
	301~400	13 (52.0)	19 (70.4)		
	401~500	5 (20.0)	4 (14.8)		
Sleep time (hours)	<8	9 (36.0)	12 (44.4)	1.99	.158
	≥8	16 (64.0)	15 (55.6)		
		7.76±1.54	7.63±1.82	311.00 <sup>†</sup>	.626
Morning sickness	Yes	16 (64.0)	18 (66.7)	0.41	>.999
	No	9 (36.0)	9 (33.3)		
Folic acid, iron supplement	Eat	23 (92.0)	21 (73.3)	2.02	.252
	No eat	2 (8.0)	6 (26.7)		
		27.22±3.05	28.30±2.78	-1.32	.194
Physical activity (walking)	Yes	6 (24.0)	7 (25.9)	0.03	>.999
	No	19 (76.0)	20 (74.1)		
Dietary habits (points)		18.48±3.84	19.33±4.08	-0.78	.442
Fatigue (points)		44.32±6.01	47.15±9.59	-1.26	.213
Pregnancy stress (points)		70.20±9.18	74.11±14.37	-1.18	.245
Blood pressure (mmHg)	Normal	23 (92.0)	22 (81.5)	1.23	.243
	Abnormal	2 (8.0)	5 (18.5)		
	Systolic	110.40±12.74	109.81±13.34	334.00 <sup>†</sup>	.962
	Diastolic	70.00±10.41	69.26±9.97	324.50 <sup>†</sup>	.805
Prepregnancy BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Overweight (23~<25)	15 (60.0)	11 (40.7)	1.93	.267
	Obesity (≥25)	10 (40.0)	16 (59.3)		
		25.90±2.99	26.64±2.99	-0.89	.377
Pregnancy 20~24 weeks	Overweight (23~<25)	4 (16.0)	1 (3.7)	2.26	.133
	Obesity (≥25)	21 (84.0)	26 (96.3)		
		27.17±3.05	28.21±2.78	-1.29	.202

BMI=Body mass index; Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; M=Mean; SD=Standard deviation.

<sup>†</sup>Mann-Whitney U test.

## 2) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 신체활동에 미치는 영향

신체활동 실천자는 실험군 13명(52.0%), 대조군 8명(29.6%)이었으며, 신체활동을 실천하지 않은 경우는 실험군 12명(48.0%), 대조군 19명(70.4%)로 실험군의 신체활동 실천자가 대조군보다 많았으나, 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았다( $\chi^2=2.69$ ,  $p=.087$ ). 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는

참여하지 않은 임부보다 신체활동 실천자가 더 많을 것이다.”는 가설은 기각되었다.

## 3) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 식습관 변화에 미치는 영향

생활습관중재 프로그램 전·후 실험군의 식습관 점수는 2.40점 증가하였고, 대조군은 1.11점 증가하여 실험군이 대조군보다 식습관이

**Table 3.** Comparison of Dependent Variables after Lifestyle Intervention Program

Variables	Classification	Exp. (n=25)	Cont. (n=27)	$\chi^2$ or t or U	p	Effect size	Actual power	(N=52)
		n (%) or M±SD						
Weight gain (kg)	Adequate	16 (64.0)	8 (29.6)	6.17	.013			
	Inadequate	9 (36.0)	19 (70.4)					
		8.72±2.03	10.63±4.50	-1.94 <sup>†</sup>	.026	0.58	.80	
Physical activity (walking)	Yes	13 (52.0)	8 (29.6)	2.69	.087			
	No	12 (48.0)	19 (70.4)					
Dietary habits change (points)		2.40±5.57	1.11±4.01	0.96	.340	0.29	.25	
Fatigue change (points)		2.92±3.55	6.00±5.68	-2.32	.012	0.67	.81	
Pregnancy stress change (points)		1.92±4.18	5.04±7.49	-1.87	.034	0.53	.80	
Blood pressure (mmHg)	Normal	23 (92.0)	24 (88.9)	1.45 <sup>††</sup>	.538			
	Abnormal	2 (8.0)	3 (11.1)					
	Systolic	111.60±10.68	109.30±13.28	-1.12 <sup>†</sup>	.135	0.19	.16	
	Diastolic	73.20±8.02	70.37±8.54	-1.19 <sup>†</sup>	.131	0.34	.32	
Neonate birth weight (gm)	AGA	24 (96.0)	26 (96.3)	0.01 <sup>††</sup>	.735			
	LGA	1 (4.0)	1 (3.7)					
		3,345.60±320.13	3,348.52±354.34	-0.03	.488	0.01	.05	

AGA=Appropriate for gestational age; Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; LGA=Large for gestational age; M=Mean; SD=Standard deviation.

\*Mann-Whitney U test, <sup>††</sup>Fisher's exact test, one-tailed.

더 긍정적으로 변하였으나, 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았다( $t=0.96, p=.340$ ). 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 식습관이 더 좋아질 것이다.”는 가설은 기각되었으며, 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 식습관 변화에 미치는 효과 크기는 0.29, 실제적 검정력은 .25였다.

#### 4) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 피로에 미치는 영향

생활습관중재 프로그램 전·후 실험군의 피로는 2.92점 증가하였으며, 대조군은 6.00점 증가하여 실험군이 대조군보다 피로 증가정도가 더 적었으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다( $t=-2.32, p=0.012$ ). 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 피로 증가 정도가 더 적을 것이다.”는 가설은 지지되었으며, 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 피로에 미치는 효과 크기는 0.67, 실제적 검정력은 .81이었다.

#### 5) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 임신 스트레스에 미치는 영향

생활습관중재 프로그램 전·후 실험군의 임신 스트레스는 1.92점, 대조군은 5.04점 증가하여, 실험군이 대조군보다 임신 스트레스 정도가 더 적게 증가하였으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다( $t=-1.87, p=.034$ ). 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 과체

중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 임신 스트레스 증가 정도가 더 적을 것이다.”는 가설은 지지되었으며, 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 임신 스트레스에 미치는 효과 크기는 0.53, 실제적 검정력은 .80이었다.

#### 6) 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 혈압에 미치는 영향

생활습관중재 프로그램 적용 후 실험군의 수축기와 이완기 혈압 평균은 111.60/73.20 mmHg, 대조군은 109.30/70.37 mmHg이었다. 정상혈압에 해당되는 경우가 실험군 23명(92.0%), 대조군 24명(88.9%)이었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 ( $\chi^2=1.45, p=.538$ ). 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 과체중 및 비만 임부는 참여하지 않은 임부보다 정상혈압에 속하는 경우가 더 많을 것이다.”는 가설은 기각되었으며, 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 혈압에 미치는 효과 크기는 0.19~0.34, 실제적 검정력은 .16~.32였다.

#### 7) 생활습관중재 프로그램이 신생아의 출생체중에 미치는 영향

생활습관중재 프로그램에 참여한 실험군의 신생아 출생체중 평균은  $3,345.60\pm320.13$  gm, 대조군의 신생아 출생 체중 평균은  $3,348.52\pm354.34$  gm이었다. 임신 주수별 신생아의 출생 체중이 적량아에 속하는 비율은 실험군은 24명(96.0%), 대조군은 26명(96.3%)이었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다

( $\chi^2=0.01, p=.735$ ). 따라서 “생활습관중재 프로그램에 참여한 과체 중 및 비만 임부의 출생 신생아는 참여하지 않은 임부의 출생 신생아 보다 적량아가 더 많을 것이다.”는 가설은 기각되었으며, 생활습관중재 프로그램이 신생아의 출생체중에 미치는 효과 크기는 0.01, 실제적 검정력은 .05였다.

## 논 의

생활습관중재 프로그램은 건강문제를 다루기 위해 환경, 행동, 의학, 동기유발의 원칙을 제공하고 건강의 유지증진을 위해 신체활동, 영양, 스트레스 관리, 금연 및 비 약물적인 다양한 활동들을 적용하는 것으로[8], 생활습관중재 프로그램 연구의 대부분은 체질량 지수가 과체중 이상이거나 비만, 고혈압, 당뇨 등을 동반한 대사증후군 유병자를 대상으로 청소년부터 중년 여성, 노인에게 이르기까지 다양하게 적용되어왔다. 임신과 출산은 30세 이후의 체중증가의 주요 원인이며 여성의 건강관리에서 임신기 체중조절은 중요하다. 임신 전 과체중 및 비만 임부들의 과다한 체중 증가는 임신기 합병증의 발생률을 증가시킨다는 것은 잘 알려진 사실이나, 임신 중 체중조절은 태아의 건강과의 연관성으로 인해 조심스럽게 접근해야 한다. 이에 본 연구는 과체중 및 비만 임부를 대상으로 대상자와 전문가간의 상호 작용을 기반으로 한 생활습관중재 프로그램이 임부의 건강 결과에 미치는 효과를 검증하였다.

본 연구에서 제공한 생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 적정 체중 증가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구 대상자들의 체중 증가량은 실험군  $8.72\pm2.03$  kg, 대조군  $10.63\pm4.50$  kg으로, 한국인 과체중 및 비만 임부의 평균 체중 증가량인  $13.26\pm5.02$  kg,  $11.42\pm5.18$  kg보다 적게 체중이 증가하였다[3]. 생활습관중재 프로그램에 참여한 실험군 중 적정 체중 증가에 해당하는 경우는 64.0%, 대조군은 29.6%로 실험군이 대조군보다 적정 체중 증가에 해당하는 경우가 더 많았다. 임신 중 적정 체중 증가자가 Wolff 등[20]의 연구에서 실험군 31.2%, 대조군 28.9%, Hickey [31]의 연구에서는 30~40%였던 것에 비하면 본 연구에서 생활습관 중재프로그램을 제공받은 대상자의 적정체중율이 2배 이상 높았다. 이처럼 본 연구에서 제공한 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 적정범위의 체중 증가에 도달하도록 하는데 효과적이었던 것은 생활습관중재 프로그램이 대상자와 전문가간의 지속적인 상호작용을 통해 임신 중 적정 체중 증가에 대한 정보제공과 모니터링, 규칙적인 신체활동, 영양섭취, 피로 및 임신 스트레스를 관리하고 생활습관을 잘 형성하도록 격려하고 지지하는 역할이 긍정적으로 작용한 것으로 볼 수 있다. 그리고 체중 증가가 많이 이루어지는 임신 중기부터 중재를 시작하여 임신 후기까지를 중재기간으로 포함한 것이

중요하게 작용한 것으로 사료된다.

본 연구에서 제공한 생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 신체활동에 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 임신기 동안의 신체활동은 전반적인 건강을 위해 좋으며 1주일에 매일 30분 이상의 빠르게 걷기와 같은 신체활동은 내과적, 산과적 합병증이 동반되지 않는 임부에게도 적용할 수 있다[22]. 본 연구에서도 과체중 및 비만 임부에게 1주일에 3일, 하루 평균 30분 이상의 걷기를 통한 신체활동 실천을 전문가가 지속적인 상호작용을 하면서 격려하였으나, 생활습관중재 프로그램에 참여한 실험군(52.0%)과 대조군(29.6%) 사이에 신체활동에 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 본 연구에서 임부들을 대상으로 신체활동을 할 때 10분 정도 걸은 후 배뭉침이나 불편감 있을 경우 운동을 하지 않도록 한 것이 영향을 미친 것으로 생각되며, 이러한 중재가 임신 중 운동 시간이 임신 전에 비하여 감소하는 양상[32]을 변화시키지 못함을 의미하는 것이라 할 수 있다. 임부의 신체활동 참여는 심리적으로는 분만자신감과 태아애착의 증가와 적대감, 공포불안, 슬픔 및 절망 등과 같은 부정적 측면을 감소시켜주는 효과가 있으며, 생리적으로는 자연분만율 증가, 임부의 신체기능력 증진 및 부종, 소변비증의 개선 등의 긍정적 효과가 있으므로[33], 임부의 신체활동 증가를 위한 중재 방안에 대한 탐색과 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 적용한 생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 식습관을 긍정적으로 변화시키는데 기여하지 못하는 것으로 나타났다. 본 연구에 참여한 과체중 및 비만 임부들의 생활습관중재 프로그램 전·후 실험군의 식습관이 대조군보다 더 긍정적으로 변화되었으나, 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다. Guelinckx 등[34]의 연구에서 비만인 일부 195명을 대상으로 임신 15주부터 임신기 식이지도가 포함된 생활습관중재를 통해 지방, 단백질 및 야채 섭취 등의 식습관이 좋아진 것과 차이가 있는 결과이다. 이는 임신 중 체중 증가가 많을수록 과식과 기름진 음식 섭취가 많은 것에 근거하여 [35], 본 연구에서는 임부의 식습관을 확인하고 영양교육을 실시하였고 유제품, 단백질, 채소류, 과일류의 균형적인 영양섭취 및 규칙적인 식사를 격려하였는데, 12주간의 생활습관중재 프로그램을 통하여 과체중 및 비만 임부의 식습관에는 영향을 미치지 못하였다. 이는 임신기가 식이지도를 통해 식습관을 관리할 수 있는 최적의 시기임에도 불구하고[34], 생활습관중재 프로그램을 통해서 임부들이 알고 있는 것을 실천하기가 쉽지 않다는 것을 의미한다. 또한 본 사용한 도구의 신뢰도는 .51로, 신뢰도를 인정할 수 있는 가장 낮은 수준을 0.5 이상이라고 한 Knapp [36]의 보고에 근거하여 본 도구를 채택하여 사용하기는 하였으나, 도구의 신뢰도가 낮아 연구결과를 그대로 수용하기에는 제한점을 가지므로 차후 연구를 통하여 신뢰도가 높은 도구를 이용한 연구가 필요한 부분이라고 볼 수 있다.

생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 피로 및 임신 스트레스에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구에서 실험군의 피로와 임신 스트레스 증가가 대조군보다 적었던 것은 요ガ를 통해 임신 말기 동안의 임부가 자각하는 피로와 임신 스트레스가 감소되었다는 Moon [37]의 연구 결과와 유사한 결과이다. 임신 스트레스는 규칙적인 운동을 하지 않는 군에서 높은 것으로 보고되고 있는데 [33], 본 연구에서도 생활습관중재 프로그램을 제공받은 실험군의 임신 스트레스가 대조군에 비해 적게 증가한 것으로 나타났다. 이는 신체활동과 더불어 태교 태담, 태교 동화책 읽기 등의 생활습관중재 프로그램을 통해 정서적 지지를 제공받은 것이 임신 스트레스를 완화하는데 기여한 것으로 보인다.

생활습관 중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 혈압에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 본 연구에서 생활습관중재 프로그램에 참여한 임부와 프로그램에 참여하지 않은 임부 사이에 정상혈압 범위에 속하는 비율은 차이가 없었다. 임신 중 체중 증가량과 체질량에 따른 고혈압 발생과의 연관성을 전향적 코호트 연구로 조사한 연구결과 주당 0.2 kg의 체중이 증가할 때마다 임신성 고혈압의 위험이 1.74배 증가하는 것으로 나타났다[38]. 본 연구에 참여한 대상자들의 정상혈압범위에 속하는 비율이 높았던 이유로 대상자의 임신 전 체질량 지수 평균이 실험군은 25.90 kg/m<sup>2</sup>, 대조군 26.64 kg/m<sup>2</sup>로 체질량 지수가 30 kg/m<sup>2</sup> 이상 되지 않고 임신 중 체중 증가가 평균 8.72~10.63 kg으로 임신 중 과도한 체중 증가가 되지 않았던 점이 정상혈압에 긍정적인 영향을 끼쳤다고 볼 수 있다.

생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부 신생아의 출생체중에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 두 군 모두 적량아의 비율이 96.0%와 96.3%로 차이가 없었다. 이는 Quinlivan 등[11]이 비만 임부를 대상으로 신체활동과 영양교육이 포함된 생활습관중재 프로그램을 통해 적정 체중 증가와 신생아 체중에 미치는 효과를 검증한 연구에서, 신생아 출생체중에 영향을 미치지 않았던 것과 유사한 결과이다. 그러나 Luoto 등[9]이 임신성 당뇨의 위험도가 높은 임부에게 신체활동과 식이섭취에 관한 lifestyle counseling을 통해 신생아의 출생체중 통제가 가능한지를 연구한 결과, 부당 중량아가 더 적었다는 보고와는 차이가 있는 연구결과이다. 본 연구에서 신생아 출생체중에 차이가 없었던 것은 임부들의 체질량이 과체중과 비만 이긴 하지만 극단적인 값의 체중 증가가 이루어진 산모의 수가 많지 않고, 대상자 선정기준에서 임신 중 합병증이 발생한 대상자는 제외한 것을 감안해서 연구결과를 평가해야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 진행한 생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 적정 체중 증가 0.58, 피로 완화에 0.67, 임신 스트레스 완화에 0.53 정도의 중간크기의 효과크기를 가지며, 실제적 검정력은 모두 .80 이상을 만족하였다. 효과크기는 통계적 유의성과는 달리, 비교하

려는 집단 사이에 얼마나 차이가 있는지를 나타내 주는 표준화된 지표로 실제 존재하는 유의성이라고 할 수 있고, 두 집단의 평균비교에서 효과크기가 0.50 수준 이면 중간크기, 0.20 이상이면 작은 효과크기가 있다고 해석한다[39]. 따라서 생활습관 중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 적정 체중 증가, 피로 완화, 임신 스트레스 완화에 중간크기의 효과크기를 가진다고 할 수 있다.

그러나 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부의 식습관 변화, 혈압과 신생아 출생체중에는 매우 작은 효과크기(0.01~0.34)와 검정력 조건을 만족하지 못하는 것으로 나타나(0.05~.32), 임부의 식습관 변화, 혈압과 신생아의 출생체중에 미치는 효과는 매우 제한적이라고 할 수 있다.

Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용모델을 기반으로, 대상자와 전문가 간의 상호작용을 통한 정서적지지, 건강정보 제공, 의사결정 통제 및 전문가적/기술적 능력 제공을 구성요소로 한 생활습관중재 프로그램은 과체중 및 비만 임부의 임신기 체중 증가를 적정하게 하며, 피로와 임신 스트레스를 감소시키는데 기여함을 확인하였다. 이는 대상자와 전문가 간의 상호작용을 통한 생활습관중재 프로그램이 과체중 및 비만 임부로 하여금 능동적으로 건강한 생활습관을 채택하도록 도울 수 있으며, 결과적으로 임신 중 적정체중 증가, 피로와 임신 스트레스 완화라는 긍정적인 결과를 산출할 수 있음을 의미한다. 따라서 본 연구에서 적용한 과체중 및 비만 임부를 위한 생활습관중재 프로그램은 임신 기간 동안 과체중 및 비만 임부의 긍정적인 건강결과 산출을 위한 산전관리 방안으로 활용 될 수 있음을 제안하며, 본 연구가 국내에서 과체중 및 비만 임부를 대상으로 한 생활습관중재 프로그램의 효과를 검증한 최초의 연구라는 점과 추후 과체중과 비만 임부 대상의 중재 연구의 계기를 마련했다는 점에 서 의의가 있다고 할 수 있다.

본 연구는 임상 실무의 여건 상 유사실험 설계로 진행했기 때문에 인과관계의 추론이 순수 실험 연구처럼 만들어 질 수 없다는 제한점을 가지고 있다. 실험군과 대조군 간의 실험 처치의 확산을 차단하기 위해 실험 환경이 비슷한 두 병원을 실험군과 대조군으로 선정하고, 프로그램 진행자와 자료수집자를 분리하고, 대상자와 자료수집자가 실험군 또는 대조군인지 알지 못하도록 한 상태에서 자료를 수집하고, 실험 중재 기간 동안에 다른 프로그램에 참여하지 않도록 하는 등의 조치를 취하기는 하였으나, 실험군과 대조군을 무작위 할당하지 못했다는 점에서 연구자가 파악하기 어려운 혼동변수의 존재 가능성이 있으므로 선택 비뚤림(selection bias)이 존재할 여지가 있다 [40]. 따라서 연구결과를 일반화하는데 신중을 기하여야 한다.

## 결론 및 제언

과체중 및 비만 임부를 대상으로 Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용모델에 근거한 본 생활습관중재 프로그램은 정서적지지, 건강 정보제공, 의사결정통제와 전문가적/기술적 능력 제공 등으로 구성하였으며 총 12주간 진행하였다.

본 연구에서 과체중 및 비만 임부에게 Cox [18]의 대상자 건강행위 상호작용모델을 적용한 생활습관중재 프로그램은 임부의 적정 체중 증가에 효과가 있고, 피로 및 임신 스트레스 증가를 억제하는데 효과가 있는 것으로 나타났으므로, 임상 간호 실무에서 과체중 및 비만 임부의 산전관리를 위한 중재로 생활습관중재 프로그램을 활용할 것을 제언한다.

본 연구에서는 임신 전 체질량 지수가 과체중인 경우 임신기간 전체를 통하여 체중증가 권장량은 7~11.5 kg이며, 비만인 경우 5~9 kg를 권장하고 있어서[2], 이에 근거하여 최종 변화된 체중에만 관심을 가지고 효과를 검정하였는데, 추후 연구에서는 최종 변화된 체중 뿐 아니라 매달 변화되는 체중도 고려한 연구의 진행을 제언한다. 또한 과체중 및 비만 임부를 위한 12주간의 생활습관중재 프로그램을 진행하는 과정에서 대상자들이 프로그램에 꾸준히 참여하도록 이끄는 것이 쉽지 않았고, 본 연구에서 가설이 기각된 신체활동이나 식습관과 같은 건강행태는 스스로 실천해야하는 부분이었음을 고려한다면, 일부 스스로 건강관리에 대한 동기를 강화하는 요소를 반영한 생활습관중재 프로그램의 개발과 효과를 검증하는 추후연구가 필요한 것으로 사료된다. 그리고 본 연구에서 적용한 과체중 및 비만 임부의 임신 중 체중 증가에 대한 권고안[2]은 미국인의 체질량지수를 기준으로 제안된 것으로, 동양 임부의 체질량지수 분류기준에 맞는 적정 체중증가 권고안을 개발하는 연구도 필요한 것으로 사료된다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization or/and Methodology: Kim HO.

Data curation or/and Analysis: Choi HK.

Funding acquisition: Choi HK.

Investigation: Choi HK.

Project administration or/and Supervision: Kim HO.

Resources or/and Software: Choi HK.

Validation: Kim HO.

Visualization: Choi HK.

Writing original draft or/and Review & editing: Choi HK & Kim HO.

## REFERENCES

- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee opinion no. 548: Weight gain during pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*. 2013;121(1):210–212. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000425668.87506.4c>
- Institue of Medicine, National Research Council. Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines [Internet]. Washington, D.C.: The National Academies Press; c2009 [cited 2018 Feb 19]. Available from: [https://www.cbsnews.com/ht-docs/pdf/052809\\_pregnancy.pdf](https://www.cbsnews.com/ht-docs/pdf/052809_pregnancy.pdf).
- Ha JY, Kim HJ, Kang CS, Park SC. An association of gestational weight gain and prepregnancy body mass index with perinatal outcomes. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2011;54(10):575–581. <https://doi.org/10.5468/KJOG.2011.54.10.575>
- Chasan-Taber L, Silveira M, Waring ME, Pekow P, Braun B, Manson JE, et al. Gestational weight gain, body mass index, and risk of hypertensive disorders of pregnancy in a predominantly Puerto Rican population. *Maternal and Child Health Journal*. 2016;20(9):1804–1813. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-1983-3>
- Huang A, Ji Z, Zhao W, Hu H, Yang Q, Chen D. Rate of gestational weight gain and preterm birth in relation to prepregnancy body mass indices and trimester: A follow-up study in China. *Reproductive Health*. 2016;13:93. <https://doi.org/10.1186/s12978-016-0204-2>
- Cosson E, Cussac-Pillegand C, Benbara A, Pharisien I, Nguyen MT, Chiheb S, et al. Pregnancy adverse outcomes related to pregravid body mass index and gestational weight gain, according to the presence or not of gestational diabetes mellitus: A retrospective observational study. *Diabetes & Metabolism*. 2016;42(1):38–46. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2015.06.001>
- Nazik E, Eryilmaz G. Incidence of pregnancy-related discomforts and management approaches to relieve them among pregnant women. *Journal of Clinical Nursing*. 2014;23(11–12):1736–1750. <https://doi.org/10.1111/jocn.12323>
- Egger G, Binns A, Rössner S. Lifestyle medicine: Managing diseases of lifestyle in the 21st century. 2nd ed. North Ryde (NSW): McGraw-Hill; 2011. p. 95–168.
- Luoto R, Kinnunen TI, Aittasalo M, Kolu P, Raitanen J, Ojala K, et al. Primary prevention of gestational diabetes mellitus and large-for-gestational-age newborns by lifestyle coun-

- seling: A cluster-randomized controlled trial. *PLoS Medicine*. 2011;8(5):e1001036.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001036>
10. Mottola MF, Giroux I, Gratton R, Hammond JA, Hanley A, Harris S, et al. Nutrition and exercise prevent excess weight gain in overweight pregnant women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2010;42(2):265–272.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181b5419a>
  11. Quinlivan JA, Lam LT, Fisher J. A randomised trial of a four-step multidisciplinary approach to the antenatal care of obese pregnant women. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2011;51(2):141–146.  
<https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2010.01268.x>
  12. Shirazian T, Monteith S, Friedman F, Rebarber A. Lifestyle modification program decreases pregnancy weight gain in obese women. *American Journal of Perinatology*. 2010;27(5):411–414. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1243368>
  13. Poston L, Bell R, Croker H, Flynn AC, Godfrey KM, Goff L, et al. Effect of a behavioural intervention in obese pregnant women (the UPBEAT study): A multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2015;3(10):767–777.  
[https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00227-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00227-2)
  14. Daley AJ, Jolly K, Jebb SA, Roalfe AK, Mackillop L, Lewis AL, et al. Effectiveness of regular weighing, weight target setting and feedback by community midwives within routine antenatal care in preventing excessive gestational weight gain: Randomised controlled trial. *BMC Obesity*. 2016;3:7.  
<https://doi.org/10.1186/s40608-016-0086-4>
  15. Kwon HS, Cheong KJ. Effect of pregnant woman yoga on psychology of first childbirth mother. *Journal of Holistic Mind Body Therapy*. 2016;3(3):1–22.  
<https://doi.org/10.22588/hatajat/2016.3.3.1>
  16. Ji ES, Cho KJ, Kwon HJ. Effects of yoga during pregnancy on weight gain, delivery experience and infant's birth weight. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2009;15(2):121–129.  
<https://doi.org/10.4069/kjwhn.2009.15.2.121>
  17. Lim SA, Jeong KJ. Regular yoga practice and mental training beneficially affects physical and mental status of primipara. *The Journal of Korea Society for Wellness*. 2015;10(1):271–281.
  18. Cox CL. An interaction model of client health behavior: Theoretical prescription for nursing. *Advances in Nursing Science*. 1982;5(1):41–56.  
<https://doi.org/10.1097/00012272-198210000-00007>
  19. Voldner N, Frøslie KF, Haakstad LAH, Bø K, Henriksen T. Birth complications, overweight, and physical inactivity. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. 2009;88(5):550–555. <https://doi.org/10.1080/00016340902818162>
  20. Wolff S, Legarth J, Vangsgaard K, Toustrup S, Astrup A. A randomized trial of the effects of dietary counseling on gestational weight gain and glucose metabolism in obese pregnant women. *International Journal of Obesity*. 2008;32(3):495–501.  
<https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803710>
  21. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*. 1985;100(2):126–131.
  22. Centers for Disease Control and Prevention. Healthy pregnant or postpartum women [Internet]. Atlanta: CDC; c2011 [cited 2016 Sep 13]. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pregnancy/index.htm>.
  23. Kim WY, Cho MS, Lee HS. Development and validation of mini dietary assessment index for Koreans. *Journal of Nutrition and Health*. 2003;36(1):83–92.
  24. Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Research*. 1991;36(3):291–298. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(91\)90027-m](https://doi.org/10.1016/0165-1781(91)90027-m)
  25. Kim Y, Chung CW. Development of the Korean pregnancy stress scale. *Japan Journal of Nursing Science*. 2018;15(2):113–124. <https://doi.org/10.1111/jjns.12175>
  26. Magee LA, Pels A, Helewa M, Rey E, von Dadelszen P. The hypertensive disorders of pregnancy (29.3). *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. 2015;29(5):643–657.  
<https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2015.04.001>
  27. Lee JJ, Kim MH, Ko KO, Kim KA, Kim SM, Kim ER, et al. The study of growth measurements at different gestational ages of Korean newborn the survey and statistics. *Journal of the Korean Society of Neonatology*. 2006;13(1):47–57.
  28. Shim CS, Lee YS. Effects of a yoga-focused prenatal program on stress, anxiety, self confidence and labor pain in pregnant women with in vitro fertilization treatment. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(3):369–376.  
<https://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.3.369>
  29. Choi HK. Effect of lifestyle intervention program for overweight and obesity pregnant women [dissertation]. Jeonju: Jeonbuk National University; 2018. p. 1–109.
  30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175–191. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
  31. Hickey CA. Sociocultural and behavioral influences on weight gain during pregnancy. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2000;71(5 Suppl):1364S–1370S.  
<https://doi.org/10.1093/ajcn/71.5.1364s>
  32. Kim M, Kim HJ, Shin G. Exercise patterns and factors affecting exercise duration in pregnant women. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2017;19(4):258–265.  
<https://doi.org/10.7586/jkbns.2017.19.4.258>

33. Moon HS. Literature review on psychological and physiological effects of exercise in pregnant women. *Journal of Korean Association Physical Education and Sport for Girls and Women*. 2017;31(3):181–197.  
<https://doi.org/10.16915/jkapesgw.2017.09.31.3.181>
34. Guelinckx I, Devlieger R, Mullie P, Vansant G. Effect of life-style intervention on dietary habits, physical activity, and gestational weight gain in obese pregnant women: A randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010;91(2):373–380.  
<https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28166>
35. Oh JS, Cho MS. Comparison of eating habits based on weight gain during pregnancy: Centered on recommended standards of the Institute of Medicine. *Journal of the Korean Dietetic Association*. 2011;17(2):99–117.  
<https://doi.org/10.14373/JKDA.2011.17.2.099>
36. Knapp TR. Focus on psychometrics. Coefficient alpha: Conceptualizations and anomalies. *Research in Nursing & Health*. 1991;14(6):457–460. <https://doi.org/10.1002/nur.4770140610>
37. Moon H. The effect of the yoga exercise on fatigue, anxiety and labor process in expectant mothers [dissertation]. Gwangju: Chonnam National University; 2003. p. 1–74.
38. Chasan-Taber L, Silveira M, Waring ME, Pekow P, Braun B, Manson JE, et al. Gestational weight gain, body mass index, and risk of hypertensive disorders of pregnancy in a predominantly Puerto Rican population. *Maternal and Child Health Journal*. 2016;20(9):1804–1813.  
<https://doi.org/10.1007/s10995-016-1983-3>
39. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1988. p. 40.
40. Borglin G, Richards DA. Bias in experimental nursing research: Strategies to improve the quality and explanatory power of nursing science. *International Journal of Nursing Studies*. 2010;47(1):123–128.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.06.016>