



# 시각장애 비만대상자를 위한 동기강화 비만관리프로그램의 개발 및 효과평가

이성희<sup>1</sup> · 최정실<sup>2</sup>

<sup>1</sup>가천대학교 평생교육원 간호학과, <sup>2</sup>가천대학교 간호대학 간호학과

## The Development and Evaluation of a Motivation-Strengthening Obesity Management Program for Obese Subjects with Visual Impairment

Lee, Sung Hee<sup>1</sup> · Choi, Jeong Sil<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Gachon University Lifelong Education Center; <sup>2</sup>College of Nursing, Gachon University, Incheon, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to develop and apply a motivation-strengthening obesity management program for obese subjects with visual impairment and evaluate its effects. **Methods:** The program development and evaluation periods were from March to August 2018. The study design was an experimental study of non-equality, control repeat design. 25 subjects in the experimental group participated in the 12-week obesity management program and the 26 people in the control group did not. **Results:** The motivation-strengthening obesity management program included stretching exercises for 30 minutes in the morning five times a week. In addition, counseling, education, and group discussions were continued once a week for motivational strengthening. Special custom exercises for blind patients were also completed once a week simultaneously. Both of these activities were continued for 50 minutes a week for a total of 12 weeks. Measurements were recorded periodically to identify the sustained effects of the program. The obese subjects with visual impairment improved their knowledge of obesity, perceived disability, self-efficacy of exercise, and quality of life related to obesity through the motivational obesity management program. Waist circumference, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and fasting blood sugar were also improved in obese subjects. **Conclusion:** The study findings indicate that this program could be an active intervention for the control of weight gain in participants with visual impairment. Therefore, the motivation-strengthening program based on the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation & Evaluation) model could be an effective strategy for better health outcomes of obese subjects with visual impairment.

**Key Words:** Vision disorders; Motivation; Strengthening; Obesity management; Program

국문주요어: 시각장애, 동기, 강화, 비만관리, 프로그램

Corresponding author: Choi, Jeong Sil

College of Nursing, Gachon University, 191 Hambakmoe-ro, Yeonsu-gu, Incheon 21936, Korea

Tel: +82-32-820-4211 Fax: +82-32-820-4200 E-mail: jschoi408@empas.com

\*본 논문은 제1저자의 박사학위논문 축약본임.

\*This manuscript is a condensed form of the first author's doctoral dissertation from Gachon University.

Received: July 13, 2020 Revised: August 20, 2020 Accepted: November 29, 2020

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

비만은 섭취하는 에너지와 소비하는 에너지의 균형이 무너져 나타나며 비만의 90% 이상은 생활습관, 식습관, 연령, 유전적 요인, 인종 등 다양한 위험요인이 복합적으로 관여하는데[1] 비만이 지속할 때에는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 심·혈관 질환 등 만성질환의 위험이 커지기 때문에 조기 진단 및 적극적인 치료가 필요하다[1-3]. 그러나 비만은 다른 질환에 비해 잘못 알고 있는 사례가 많고 비교적 증상이 잘 나타나지 않아서 심각한 상황임에도 개선해야 할 필요성을 느끼지 못하여 치료하지 않거나 그대로 내버려 두기도 한다[1].

일반적으로 장애인은 장애로 인한 활동 부족으로 과체중과 비만의 노출 위험이 있으며 추후 만성질환의 발병률이 높아지는데[4,5] 2015년 장애인의 건강행태조사에 따르면 전체 인구의 비만을 34.1%에 비해, 장애인의 비만율은 41.6%로 더 높게 나타났다[5]. 장애인의 비만 원인은 비장애인과 똑같은 활동량이 필요함에도 장애의 불편함으로 인해서 자발적인 운동이 부족하고 비활동적이어서 신체 활동량이 충족되지 못해서이다[6-9]. 이러한 결과로 체중 증가와 하나 이상의 만성질환이 나타날 비율이 50% 더 높게 나타나며[7] 2017년 장애인 실태조사에서도 조사대상의 54% 정도가 과체중 이상이었다[10].

시각장애는 다른 장애 유형과 비교할 때 표면적으로는 손상이 나타나지 않고 장애 자체가 기초 체력에 영향을 주지는 않지만[6] 눈의 시력을 완전히 상실하거나 저시력 시각장애인의 경우 신체활동이 제한되고 운동 경험이 부족하여 체력적인 약함을 보이며 운동능력도 뒤떨어진다[4,6,9,11]. 또한 섭취한 열량에 비하여 에너지 소모량이 적고 넘어질 수 있다는 두려움이나 주변인의 과잉보호로 활동량의 감소를 보인다[4,12,13]. 뿐만 아니라 스스로 음식재료를 선택하거나 구입하기가 어렵고 요리함에 제한이 있어서[14] 좀 더 먹기 편한 인스턴트식품을 선호하고 음식 섭취의 양을 조절하지 못해 과식하는 경우가 많다[4,12]. 이러한 결과로 시각장애인의 비만 유병률은 35.6%로서 청각이나 언어·지적장애인의 비만 유병률보다 높게 보고되었다[4]. 특히 시각장애 20대 이상 성인의 여가활동은 적극적인 편이나 주로 TV 시청, 문화관람, 인터넷 관련 등 혼자서 시간을 보내거나 수동적인 유형으로[15] 눈에 근접하여 핸드폰을 보거나 TV 바로 앞에서 시청하는 등의 정적인 자세를 보여 쉽게 비만으로 이어질 수 있다. 비만한 시각장애인은 자신의 동기화가 부족한 경향이 있어서 건강한 식습관 개선과 신체활동을 증가시키기 위한 비만관리 및 건강증진 중재가 시급하다[4]. 비만대상자는 체중의 3-5%를 감량할 경우 비만으로 인한 동반 질환을 개선할 수 있기

에 비만 치료를 위한 올바른 인식이 필요하다[1]. 성공적인 비만 치료를 위해서는 자신의 운동 습관과 식사 습관을 확인하여 간식을 쉽게 접하지 못하도록 하고[12] 과식하는 상황은 피하면서 활동과 운동의 기회를 늘려 바람직한 운동습관을 만드는 것이 좋다[16]. 또한, 강압적인 비만관리보다는 체중조절의 필요성을 인식하여 비만을 조절하겠다는 신념과 건강 개선 행동의 동기유발이 매우 중요하다[2,3]. 이에 2014년부터 장애인 건강지표 모니터링으로 건강생활의 실천 장려 및 만성질환의 발병위험 요인 관리와 장애인의 건강증진 및 관리프로그램을 개발 평가하면서 스포츠 활동 촉진의 장애인 국민체육센터를 확충하는 추세이다[16]. 더 나아가 시각장애인을 위한 활동 지침과 운동 참여 고려사항을 제시하며 실내와 실외에서의 운동 길라잡이를 발표하였는데[6] 이를 실천하기 위해서는 시각장애 대상자가 이용할 수 있는 운동 기구나 안전하게 운동할 수 있는 장소가 제공되어야 하는 등 수반되는 문제점이 있다.

한편 국내 시각장애 대상 건강관련 연구로는 대부분 간호학이 아닌 타 분야에서 선행되었는데 주로 비만도의 비교, 건강 체력과 근력의 향상, 운동프로그램 효과, 운동관련 혈액성분 변화, 건강행태에 대한 문제점 제시 등의 연구들이 이루어졌다[8,12,13,17,18]. 또한 시각장애 비만대상자가 많음에도 복부비만, 고혈압, 당뇨병 등의 대사증후군에 관한 연구는 적고[12] 비만의 문제점 사정부터 건강문제 해결과 건강 유지 증진까지 연계된 간호학 분야의 연구는 찾아볼 수 없다.

이에 본 연구는 시각장애 비만대상자가 스스로 문제점을 인식하는 것에서 시작하여 건강하고 바람직한 식생활과 신체활동을 습관화하여 건강 유지 및 증진까지 연계될 수 있도록 간호학 측면에서 동기강화 비만관리프로그램을 개발하고 그 효과를 평가하여 시각장애 비만대상자의 비만 관리와 더 나아가 시각장애 대상자의 건강증진을 위한 근거를 마련하고자 하였다.

### 2. 연구목적

본 연구의 목적은 시각장애 비만대상자의 특성에 맞게 동기강화 비만관리프로그램을 개발하고 적용하여 이에 따른 효과를 파악하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 시각장애 비만대상자를 위한 동기강화 비만관리프로그램을 개발한다.
- 2) 시각장애 비만대상자에게 동기강화 비만관리프로그램을 적용한다.
- 3) 동기강화 비만관리프로그램이 시각장애 비만대상자의 비만관련 지식, 인지된 유익성, 인지된 장애성, 자기효능감(식이, 운동), 비만관련 삶의 질, 생리학적 지수에 미치는 효과를 평가한다.

### 3. 용어 정의

#### 1) 시각장애인

시각장애인은 장애인복지법 시행령 별표 1 [19]에 따른 공인된 시력표에 따라 측정된 교정시력의 나쁜 눈 시력이 0.02 이하인 사람, 좋은 눈의 시력이 0.2 이하인 사람, 두 눈의 시야가 각각 10° 이하로 좁아진 사람, 두 눈의 시야 2분의 1 이상을 잃은 사람으로, 맹과 저시력이 이에 속한다[20].

#### 2) 맹 및 저시력

맹(blind)이란 시각 손상이 심하여서 촉각인 점자를 사용하여 글을 읽을 수 있는 상태이고, 저시력(low vision)이란 교정 렌즈, 확대경, 망원경, 전자 보조구 등을 사용하여 인쇄물을 읽을 수 있는 상태를 말한다[20].

#### 3) 비만

비만은 체지방이 신체에 과다 축적된 상태로, 세계보건기구 아시아태평양지역과 대한비만학회의 한국인 비만 기준에 따라 체질량지수(Body mass index, BMI: 체중(kg)/신장(m)<sup>2</sup>) 18.5-22.9 kg/m<sup>2</sup>를 정상군으로, 23-24.9 kg/m<sup>2</sup>를 과체중군으로, 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>를 비만군으로, 30 kg/m<sup>2</sup> 이상을 고도 비만군으로 분류하였다[1]. 본 연구에서는 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 비만군 및 고도 비만군을 대상으로 선정하였다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 시각장애 비만대상자를 위한 동기강화 비만관리프로그램을 개발하고 프로그램의 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 반복측정설계의 유사 실험연구이다.

### 2. 연구 대상

연구대상자는 시각장애 학교와 센터에 소속되었으며 연구목적 이해하고 연구 참여에 동의하여 동의서를 제출한 자이다. 구체적인 선정기준은 18세 이상 60세까지로 현재 다른 체중감소 프로그램에 참여하지 않은 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 자이며 지속적인 운동에 지장을 주는 근·골격계 질환 및 심장질환이 없는 자이다.

G\*Power 3.1 프로그램을 이용하여 산출한 적절한 대상자 수는 유의수준( $\alpha$ ) .05 검정력( $1-\beta$ ) .95, 중간 정도의 효과크기( $f$ ) .50, 반복 수 3회, within between interaction으로 하여 실험군과 대조군 그룹당 14명이었으나, 본 연구에서는 시각대상자라는 특수성으로 프로그램 진행상 중도 탈락을 고려하여 선정기준에 합당한 자 중 연구에 동

의한 자 모두를 대상으로 선정하였다. 총 63명이 프로그램의 참여를 희망하였는데 18세 미만이거나 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 미만인 대상자를 제외하여 60명이 선정되었다. 시각장애 학교와 센터의 2개의 기관 중 학교의 대상자를 실험군으로 하였고, 실험 효과의 확산을 방지하기 위해 대상자들 사이에 교류가 없으며 다른 건물 독립된 공간의 센터 대상자를 대조군으로 하였다. 30명의 실험군 중에서 운동 프로그램에 불참하거나 미작성된 설문지를 제출하여 5명은 탈락하였고, 30명의 대조군 중 이사하거나 설문지가 불성실한 4명을 제외하여 본 연구의 최종 대상자는 실험군 25명과 대조군 26명의 총 51명이었다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 비만관련 지식

비만관련 지식은 비만학회, 서울의대 국민건강지식센터 내용을 기초로 하여[1,6] 본 연구자가 개발하였고 비만의 원인(8문항), 비만 치료(3문항), 비만 합병증(3문항)의 총 14문항으로 구성되었다. 내용 타당도는 비만치료 전문병원 의사 1인, 비만치료 전문병원 간호사 1인, 간호학 교수 1인, 비만 운동지도자 1인의 총 4인에게 검증받았다. 질문의 정답은 1점, 오답과 모른다는 0점으로 총 점수는 0-14점이고 점수가 높을수록 비만관련 지식 정도가 높음을 의미하며, 본 도구의 신뢰도 Kuder Richardson Formula 20 = .83이었다.

#### 2) 인지된 유익성, 인지된 장애성

인지된 유익성과 인지된 장애성은 Dedeli와 Fadiloglu [21]가 개발한 도구(Health Belief Model Scale in Obesity, HBMSO)를 본 연구자가 시각장애 비만대상자에 맞게 수정·보완한 도구를 사용하였다. 도구사용 전 Dedeli에게 이메일로 도구사용에 대한 허락을 받았고, 이중 언어 구사가 가능한 간호학 교수 2인의 번역, 역번역 과정을 거쳤다. 비만치료 병원 의사 1인, 간호학 교수 1인, 비만 운동지도자 1인, 시각장애학교 교사 1인의 총 4인에게 내용타당도 검증을 받았고, 3개의 문항은 의미가 불분명하다는 의견에 따라 문구를 수정하였다. 인지된 유익성은 건강 행위를 하려고 할 때 이로 인해 얻을 수 있는 유익에 대한 지각이고, 개발 당시 8문항으로 Cronbach's  $\alpha$  = .72이었다. 본 연구에서는 외모 관련(1문항), 체중 조절(2문항), 비만 합병증(2문항)의 총 5문항으로 Likert 4점 척도(1= 전혀 아니다, 4= 매우 그렇다)이고, 총 점수는 5-20점으로 유익성의 점수가 높을수록 체중조절과 신체활동에 대한 유익의 지각 정도가 높음을 의미한다. 도구의 내용타당도 지수(Content validity index, CVI)는 .90이었으며, Cronbach's  $\alpha$  = .85이었다. 인지된 장애성은 건강행위를 하려고 할 때 장애가 되는 요인을 지각하는 신념을 의미하고, 개발 당시 8문항

으로 Cronbach's  $\alpha = .85$ 이었다. 본 연구에서는 체중조절 방법(1문항), 신체활동 부정적 장애요인(2문항), 식사 및 생활습관(2문항)의 총 5 문항으로 Likert 4점 척도(1=전혀 아니다, 4=매우 그렇다)이고, 총 점수는 5-20점으로 장애성의 점수가 높을수록 체중조절과 신체활동에 대한 장애의 요인이 높음을 의미한다. 도구의 CVI는 .80이었고, Cronbach's  $\alpha = .75$ 이었다.

### 3) 자기효능감(식이, 운동)

자기효능감도구는 Parcel 등[22]이 개발한 Child Dietary Self-efficacy Scale (CDSS)와 Clark 등[23]이 개발한 Eating Self-efficacy Scale (ESES)을 Shin [24]이 성인용으로 수정하였고, 본 연구자가 시각장애 대상자에게 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 도구사용 전 Parcel에게 이메일로 도구사용에 대한 허락을 받았고 문헌고찰과 요구도 조사 결과를 바탕으로 시각장애와 관련하여 수정하였는데 이중 언어 구사가 가능한 간호학 교수 2인의 번역, 역번역 과정을 거쳤다. 자기효능감은 바람직한 결과를 얻기 위하여 요구되는 행위를 수행할 수 있다는 신념으로, 식이 자기효능감은 바람직한 식사습관(4문항), 식품선택(6문항), 과식 유도 환경 및 부정적 감정상태(4문항)의 총 14 문항으로 Likert 4점 척도(1=전혀 자신 없다, 4=매우 자신 있다)이다. 총 점수는 14-56점으로 점수가 높을수록 식이 자기효능감이 높음을 의미하며, 도구의 CVI는 .85이었고, Cronbach's  $\alpha = .92$ 이었다. 운동 자기효능감은 생활습관(3문항), 운동 및 자세(3문항)와 관련된 총 6문항의 Likert 4점 척도(1=전혀 자신 없다, 4=매우 자신 있다)이고, 총 점수는 6-24점으로 점수가 높을수록 운동 자기효능감이 높음을 의미한다. 도구의 CVI는 .88이었고, Cronbach's  $\alpha = .92$ 이었다.

### 4) 비만관련 삶의 질

비만관련 삶의 질은 비만으로 인하여 본인이 받아들인 기능, 감정, 활동에 대한 영향을 의미하고, 비만관련 삶의 질 측정 도구는 Park 등[25]이 개발한 한국형 비만관련 삶의 질 척도(Korean version Obesity-related Quality of Life Scale, KOQOL)이며, 도구사용 전 Park에게 이메일로 도구사용에 대한 허락을 받았다. 개발 당시 비만관련 삶의 질은 정신사회적 건강(4문항), 신체적인 건강(3문항), 업무관련(3문항), 일상생활(2문항), 성 관련(2문항), 음식 관련(1문항)의 15문항으로 구성되었고, 점수가 높을수록 삶의 질이 낮음을 의미하며 Cronbach's  $\alpha = .83$ 이었다. 본 연구에서는 시각장애학교의 요청에 따라 성 관련 1문항을 제외하여 총 14문항으로 구성하였다. Likert 4점 척도(1=항상 그렇다, 4=전혀 그렇지 않다)의 총 점수는 14-56점이고, 본 연구에서는 원 도구의 점수를 역산하여 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 의미하며 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$

= .87이었다.

### 5) 생리학적 지수(BMI, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 공복 시 혈당)

생리학적 지수는 측정시간의 오차를 줄이기 위해 시점별 동일한 시간에 측정하되 3회 측정하여 평균값으로 하였다. BMI는 대한비만학회 측정 권고에 따라 소변을 본 후 겉옷과 양말을 탈의하여 얇은 옷만 입은 상태에서 보건실에 비치된 체지방 측정기(Inbody J10-Y, Biospace, Cheonan, Korea)를 이용하였다. 비만도가 높을수록 체중의 일중 변동이 크므로 동일한 조건의 일정한 시간(오전 8시 20분경)에 측정하였으며 소수점 한자리까지 측정함을 원칙으로 하였다. 허리둘레(Waist circumference, WC)는 세계보건기구(World health organization, WHO)에서 제시한 방법으로 양발 간격을 25-30 cm 정도 벌리고 서서 체중을 균등히 분배시키고 숨을 편안히 내신 상태에서 줄자를 이용하여 갈비뼈 가장 아래 위치와 골반의 가장 높은 위치(장골능)의 중간부위(배꼽)를 바닥과 수평을 이루어 연부 조직에 압력을 주지 않을 정도로 느슨하게 하여 0.1 cm까지 측정하였다. 허리둘레 측정 오류의 감소를 위해 사전, 사후, 추후 모두 같은 조사가 측정하였다. 혈압은 측정 전 대상자를 10분 정도 안정을 취하게 한 후 전자혈압계(HEM-1000, Omron, Dalian, China)를 이용하여 우측 상완에서 수축기혈압(Systolic blood pressure, SBP)과 이완기혈압(Diastolic blood pressure, DBP)을 2회 측정하여 평균값으로 하였다. 공복 시 혈당(Fasting blood sugar, FBS)은 오전 11시 자가측정기(Self-monitoring of blood, SMB) 글루코 닥터(AGM-2100, Allmedicus, Anyang, Korea)를 이용하여 극소량의 모세혈관 혈액(1  $\mu$ L)을 혈당측정 시험지에 묻혀 10초 후 결과를 산출하였다.

### 4. 자료 수집

본 연구를 위하여 I 소재 시각장애학교를 방문하여 학교장과 보건교사에게 연구목적과 연구 진행절차에 관해 설명한 후 행정적인 허락과 함께 프로그램 진행을 위한 장소에 대한 협조를 받았다. 안내문 공지에 따라 신청한 대상자의 자료수집은 보건실에서 이루어졌으며, 연구 설명문 및 동의서에는 연구목적, 연구 절차, 자료수집 과정, 비밀 보장, 연구대상자 참여의 자율적 결정 등이 포함되어 있다. 자료수집 기간은 2018년 4월 30일부터 8월 31일까지로, 사전(중재 전), 사후(12주간의 중재 후), 추후(중재 종료 후 4주 후)에 대상자의 시력에 맞게 설문지를 배부하였고 대조군 또한 실험군과 동일한 시점에 동일한 방법으로 진행되었다. 양안의 시력이 일상생활에 지장을 줄 정도로 감소하였거나 시야가 좁아진 저시력 시각장애 대상자의 경우 15포인트 이상의 저시력용 한글설문지를 사용하였고, 한글

설문지(목자)를 사용할 수 없는 시각장애 대상자는 직접 한소네 보조공학기와 점자설문지를 이용하여 자가보고형 설문지를 작성하였다. 보조공학기기 사용이 서툴러서 직접 작성에 어려움이 있는 중도실명자의 경우 연구보조자가 읽어주고 대상자가 응답하는 대로 작성하였다. 수거된 점자설문지는 시각장애학교 교사의 도움으로 한글설문지로 변경하였고, 설문지는 무기명으로 처리되며 다만 사전, 사후, 추후의 결과를 비교하기 위해 본 연구자만 알 수 있는 표시를 하였다. 연구대상자의 개인 식별정보는 연구자가 부여한 고유 식별번호로 대체하여 개인정보가 유출되지 않도록 하여 특정인을 추정할 수 없고 수집된 자료는 밀봉된 봉투에 넣어 잠금장치가 있는 공간에 보관하였다.

## 5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 유의성은 유의수준 .05를 기준으로 하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성과 종속 변수에 대한 동질성 검정은 independent t-test, Chi-square test, Fisher's exact test, Mann-Whitney U test를 통해 분석하였다. 정규성 검증은 Kolmogorov-Smirnov test로 하였고 프로그램 중재에 따른 지속성 효과 비교를 위해서 Repeated Measures ANOVA, Friedman test를 통해 확인하였으며 시점 간 다중비교는 Bonferroni 분석법을 이용하였다. 프로그램 중재에 따른 실험군과 대조군의 검정은 independent t-test, Mann-Whitney U test를 이용하였고 측정도구의 신뢰도 검정을 위해서는 Kuder-Richardson Formula 20, Cronbach's  $\alpha$  계수를 이용하였다.

## 6. 윤리적 고려

본 연구의 자료수집 전 연구대상자의 윤리적 보호를 위해 I시 소재의 G대학교 생명윤리심의위원회의 승인(IRB No. 1044396-201802-HR-054-01)을 받았다. 연구대상자에게 연구의 목적과 내용을 설명하고 설문지는 무기명으로 처리되어 연구목적 이외에는 사용되지 않음과 연구 참여를 원하지 않을 때는 언제든지 참여를 거절할 수 있음을 제시하였으며 연구대상자의 서면 동의를 받았고 20세 이하 대상자는 보호자의 서면 동의를 받은 후 진행하였다. 본 운동프로그램 중에 일어날 수 있는 사고에 대비하여 연구보조자들에게 철저한 안전관리를 강조하면서 관찰 지도하도록 하였고 운동프로그램을 진행하는 체육관 내에 안전시설을 설치하였으며 사고 발생시 본 연구자가 비용을 지불하기로 하였다. 또한 윤리적 측면을 고려하여 실험군의 중재가 종료된 이후에 희망하는 대조군 대상자에게 비만관리프로그램을 실시하였다.

## 7. 연구 진행 절차

### 1) 동기강화 비만관리프로그램 개발

동기강화 비만관리프로그램은 2018년 3월부터 4월까지 ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation & Evaluation) 모형을 근거로 하여 시각장애 비만대상자의 특성에 따라 분석·설계·개발·실행·평가 과정으로 개발되었다[26].

문헌고찰과 심층면담을 통해 대상자의 요구도와 환경을 분석(Analysis)하였는데 20대 이하의 고등반 2명, 30-40대의 재활반 2명, 50-60대의 심화반 2명에게 실시한 심층 면담 내용은 비만에 대한 인식, 식습관(간식, 외식, 배달)음식 종류, 과거 실시했던 운동 종류, 시간 활용 등이었다. 분석 결과를 바탕으로 프로그램과 평가도구를 구성 계열화하여 설계(Design)하고, 운동과 교육프로그램을 개발(Development)하였으며, 시각장애 비만대상자 6명에게 파일럿 테스트를 적용 및 실행(Implementation)한 후에 전문가 집단의 피드백을 받아 수정·보완하여 적합성과 재적용 여부를 평가(Evaluation)하였다.

동기강화 비만관리프로그램은 선행연구 비만프로그램을 검토하고 이를 근거로 개발하되 다양한 연령층의 시각장애 대상자가 좀 더 쉽게 적용할 수 있도록 구성하고자 노력하였다. 운동프로그램은 문헌과 요구도 분석을 기초로[6] 시각장애로 인한 제한된 신체활동이나 운동 경험이 부족한 대상자, 기초 체력의 저하로 운동 미이행 대상자 등 연령대가 다양한 시각장애 대상자가 운동에 잘 적응할 수 있도록 하였다.

개발된 프로그램과 도구의 내용타당도는 비만치료 병원의 의사와 간호사 각 1인, 간호학 교수 1인, 운동 전문가 1인, 시각장애학교 교사 1인의 총 5인으로 구성된 전문가 집단의 평가에 따라 수정·보완되었다. 도구의 내용타당도는 각 문항에 대해 4점 척도(1= 전혀 관련없다, 4=매우 관련있다)로 측정하였을 때 평균 3점 이상인 문항을 선택하여 검증받았고, 각 도구에 대한 CVI 점수는 .80-.96이었으며 평가 결과를 토대로 수정·보완하였다.

### 2) 예비조사

시각장애 비만대상자 6명을 대상으로 개발된 프로그램 적용 가능성 평가를 위해 예비조사를 실시하여 설문지 내용과 방법의 적합성, 작성 소요시간, 프로그램의 적절성, 문제점 등을 검토하였다. 예비조사 이후 대상자와 전문가 집단 평가에 따라 수정·보완된 내용은 다음과 같다.

설문지 작성시 시각장애 대상자를 위한 설문지 글자 크기와 방법의 적절성, 용어나 질문 이해정도, 답변 작성 소요시간, 작성시의 어려움 등 피드백을 받아 보완하였다.

교육프로그램에서는 파워포인트를 이용한 시청각 교육보다는 15포인트 글씨 크기의 인쇄물이 더 유용할 수도 있으며 ‘한소네’ 보조공학기를 이용하는 등 대상자의 시력 등급에 따라 조절하기로 하였다. 식이 습관에서 과일 섭취가 무조건 좋은 것이 아니라 비만 조절을 위해서는 과일 섭취를 제한하고 당이 함유되지 않은 채소류로 교환 섭취 지도를 포함하기로 하였다. 또한 생활일지(활동일지, 식사일지)는 구체적으로 작성해야 효과적이고 매주 확인하여 피드백을 주는 것이 중요하다고 하였다.

운동프로그램에서는 시각장애대상자의 움직임을 관찰하면서 정안인인 전문 운동지도자는 직접 눈을 가려서 운동을 시행하고 촬영한 동영상을 모니터하며 시각장애 대상자가 안전하고 효과적으로 참여할 수 있도록 가능 여부를 재검토하여 운동의 단계와 방법을 조정하였다.

연구보조자 훈련을 위해서 자료수집과 프로그램 진행 전 주의할 내용과 자료 측정 방법에 대하여 설명하였고 측정 후 일치하지 않은 부분에서는 재교육하여 점검하였다.

### 3) 동기강화 비만관리프로그램 적용

동기강화 비만프로그램은 교육·상담·토의·운동으로 구성된 간호중재 프로그램으로 실험군에게 시행되었고, 시각장애 비만대상자를 위한 교육프로그램과 유산소운동 및 운동프로그램을 포함하였으며 총 12주간 적용하였다.

#### (1) 교육프로그램

교육프로그램은 주 1회 50분간 연구자와 연구보조자에 의해 이루어졌는데 홀수주는 교육으로, 짝수주는 상담 및 토의로 진행되었다. 시각장애 비만대상자가 스스로 비만의 문제점을 인식하고 조절할 수 있도록 동기를 강화하기 위한 비만의 이해와 영양 및 운동, 건강관리 등 비만관리 기초과정으로 구성되었다. 구체적인 내용으로는 비만 관련 건강문제점 및 합병증, 생활습관과 식습관의 문제점, 건강관리 방해요인을 인식할 수 있도록 현재 나의 모습 점검, 체중감량을 위한 올바른 식습관, 생활일지 작성, 건강관리 개선 방법, 체중조절 장·단기 목표를 설정하여 내일의 나를 그려보기 등의 비만 관리 필요성을 강조하고 실행할 수 있도록 구성되었다[1,2,6]. 또한 시각장애 비만대상자에게 적합하고 효율적인 비만관리 접근을 위하여 체중조절의 중요성을 이해하고 건강 유지를 위한 생활 습관 개선 노력을 꾸준히 할 수 있도록 동기를 강화하였다. 생활일지(활동일지, 식사일지)는 체중조절을 시도하기 위하여 자신의 식단과 활동량을 점검하여 상태를 인식할 수 있도록 매일 작성하도록 하였다.

비만관리는 대상자의 생활에 대한 정확한 정보 제공 및 개개

인에 맞춘 교육이 요구되므로[4], 교육과 함께 개별 혹은 그룹으로 이루어진 상담 및 토의를 병행하였다. 개별상담은 보건실 방문이나 전화 상담이었으며, 사전조사에서 측정된 생리학적 지수 결과 해석과 추후 관리 모색, 대상자가 직접 설정한 비만관리 목표의 적절성, 비만 고위험군 관리 등으로 이루어졌다. 그룹 상담은 연령대별로 운동과 활동량 증가를 위한 습관 기르기, 음식섭취 감소 계획, 칭찬과 격려하기, 비만의 모든 것 등 자유로운 대화방식으로 진행되었다.

#### (2) 운동프로그램

운동프로그램은 주 5일간 30분씩의 유산소운동 및 주 1회 50분으로 전문 운동지도자와 연구보조자에 의해 이루어졌는데 시각장애 대상자를 위한 맞춤운동으로 진행되었다. 이를 위한 전문 운동지도자는 아동부터 성인의 다양한 연령층을 운동지도하고 꾸준히 실력을 쌓아온 10년 실무경력을 가지고 현재 센터에서 정안인 비만대상자를 지도하고 있으며 5년 경력의 운동 강사가 연구보조자로 함께 하였다.

비만한 사람은 운동 경험의 부족으로 운동 초기 손상 위험성이 높아[27] 연구자와 연구보조자들은 운동 시작 전에 대상자들과 간단하게 한 주간의 생활을 물어보며 대화나 움직임을 통해 운동 전 대상자의 건강 상태를 점검하였다. 전문 운동지도자는 휴대용 마이크를 착용하고 운동에 관하여 시범 보이며 설명하였고 시각장애 대상자 바로 앞에서 볼 수 있도록 하거나 시력 제한으로 운동을 잘 따라 하지 못하는 대상자에게는 전문 운동지도자의 자세를 직접 만져볼 수 있도록 하며 동작을 교정해주었다. 운동프로그램을 진행하면서 대상자들의 전반적인 운동 시의 모습을 모니터링하였고 개인별 체력을 고려하여 점진적으로 운동의 강도를 조절하였다. 연구자와 시각장애학교 보건교사 및 연구보조자는 운동 진행시 대상자의 주위를 돌며 움직임을 확인하면서 잘 따라 할 수 있도록 도움을 주었다.

운동은 시각장애 비만대상자 개별 상태에 따라 생활 일부로 즐길 수 있는 유산소 및 근력운동을 권장하고[1,27] 단계적으로 진행하되 안전과 다양성을 바탕으로 반복을 통해 일상생활에서 장기간 지속할 수 있도록 하였다. 매 회기 운동은 신체활동을 증가시키면서 에너지를 방출할 수 있는 동시에 운동의 재미를 유발할 수 있도록 하고 예비조사를 통해 선별된 익숙한 음악의 리듬에 따라 시각장애 학교체육관에서 준비운동 10분, 본 운동 30분, 정리운동 10분의 총 50분간 진행되었다(Table 1).

준비운동은 관절의 가동범위 증가, 유연성 향상, 상해 예방의 장점이 있고 근육, 건, 인대, 신체 부위를 신전시킬 수 있는 스트레칭을 [6] 부위별로 10분 진행하였다.

**Table 1.** Motivational Obesity Management Program

Week	Session		Contents
1	Orientation Group & Individual Group	Introduction	*Describe the purpose of the program and how to proceed
		Basic	*Pre physiological Index Measurement (BMI, WC, SBP, DBP, FBS)
		measurement	*Preparation of a preliminary survey (Agreement, Questionnaire)
		Education	*Guide to preparing a living log (dinner log, activity log)
2	Group & Individual	Exercise	*Explanation of exercise progress (10 minutes warm up, 30 minutes for main exercise, 10 minutes for cleanup) *Subject performance test, functional movement test *Explain the need for exercise
		Education	*Understanding obesity (causes, diagnosis, complications)
		Consulting	*Description of the results of the pre-inspection (individual consultation for high-risk groups) *Goal of Weight Loss to achieve plan *Weekly life log preparation training
		Exercise	*Exercise training effects *Stretching, muscle Strengthening, (Aerobic + Strength Training) *Lower body and abdominal exercises (squat, knee ups) *Basic posture through chair (walking in place)
3	Group & Individual	Education	*Discovering the importance of nutrition *Healthy eating education, controlling obesity. *Risk of metabolic syndrome and obesity shared diseases *Induce interest in healthy living behaviors *Checking the details of the life log to identify the problem in the diet or lifestyle *Check changes in the high-risk group and consult individually
		Exercise	*Adjusts the strength of the movement according to the individual's ability *Shoulder exercise (shoulder press) *Lower body workouts (squat, lunges)- Improving femoral root balance *Core exercise (plank, arm walking)-back pain relief, abdominal muscle training
		Consulting	*Discoverable action plan discussions *Features feedback from home, highlighting family support
		Discussion	*Check the details of daily life log *Intermediate inspection of achievement with goal *Training the importance of diet for weight control
4	Group & Individual	Exercise	*Strength training (squat, lunges, push-ups) *Aerobic Exercise, Strength & Aerobic (walking lunges)
		Education	*Sharing weight control experience and discussing the factors that impede weight control *Highlights the need for improvement in obesity for health. the advantages of behavioral degradation and improved living habits Identify issues that arise during activity growth modification *Low heat, low-fat Improved eating habits *Individual training counseling to correct positive directions
		Exercise	*Circuit training (for increased physical strength and weight loss) : squats-jumping jacks-medicine ball exercises-push ups-lunges-ball shoulder press
		Consulting	*Finding motivation to overcome weight control obstacles *Check the details of the diary
5	Group & Individual	Discussion	*Identifies changed habits & encourage and praise them *Strengthens motivation for increased activity.
		Exercise	*Circuit training: kettlebell squats-push-ups-jump rope-jumping jacks *Strength & Aerobic (working lunges)
		Education	*Interim check of the goal *Check the daily log contents *Discussions to improve behavior to increase activity. *Check eating habits. Sugar, Snack Reduction
		Exercise	*Circuit training (for increased physical strength, weight loss):kettlebell dead lift-jump rope-push ups-crunch
6	Group & Individual	Consulting	*Identify changed behaviors and habits *Check & correct unchanged habits *Self-check to correct problem behavior
		Exercise	*Tabata exercise: lunges-push ups-crunch-jumping Jacks, squat-push ups-leg raise-jumping Jacks *Aerobic exercise (ran in zigzag around the safety bar)
		Education	*Enhance the benefits of diet log (self-monitoring when writing) *Emphasize the importance of diet for weight control *Information about misinformation about obesity *Encourage continued voluntary participation
		Exercise	*Tabata exercise: jump rope-kettlebell swing-plank punch-medicine ball exercises, jump rope-squats-push ups-squat & shoulder press *Aerobic exercise (running down the gym, lying down and bear crawl)
7	Group & Individual	Consulting	*Highlights verbal synchronization of constant praise *Check the daily log contents
		Exercise	*Tabata exercise:(for increased physical strength, weight loss): squat-high jump-push ups-crunch *Interval training: Interval running at the gym
		Education	*Continued encouragement at home *Emphasis on continuity of exercise to improve fitness *Types and Effects of Weight Loss Exercises *Checking the daily log contents and dietary changes
		Exercise	*Tabata exercise:(for increased physical strength, weight loss):kettlebell squat-crunch-bar squat-russian twist-push ups *Aerobic exercise (Round trip to the gym)
8	Group & Individual	Summary	*Final check for achievement of goal
		Evaluation	*Post-physiological index measurement (BMI, WC, SBP, DBP, FBS) *Follow-up survey (questionnaire) *Positive support and strengthening for continuous weight control
		Exercise	*Discuss improvement of under achievements *Discuss vacation plan (dietary, exercise) *To be connected at home *Encourage to continue exercise
		Exercise	

본 운동은 의자를 이용한 제자리 걷기, 팔 벌려 높이뛰기, 옆드려 네 발기기, 보조자와 손잡고 지그재그 달리기 및 체육관 왕복 달리기 등의 유산소운동과 허리 굽모닝, 코어 플랭크, 하체 스쿼트, 런지, 복부 니업, 어깨 솔더 프레스, 팔굽혀펴기, 줄넘기 등 부위별 근력 강화 운동을 시행하였다. 프로그램 4주 차부터는 체력증진과 체중감량을 목적으로 좀 더 강도 있는 웨이트 트레이닝, 서킷트레이닝을 진행하였다. 순환운동은 워킹런지, 고강도의 운동을 20초간 실시하고 10초간 휴식하는 타바타 운동을 8번 반복하여 4분 실시하고 보조자와 손잡고 인터벌 트레이닝을 실시하였다. 정리운동은 마무리 단계로 천천히 숨 고르기, 체조 및 정적 스트레칭으로 10분 진행되었다.

#### 4) 동기강화 비만관리프로그램 효과평가

프로그램의 효과는 시각장애 비만대상자에게 동기강화 비만관리프로그램을 적용하고 비만관련 지식, 인지된 유익성, 인지된 장애성, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감, 비만관련 삶의 질, 생리학적 지수 변화를 평가하였다. 프로그램의 지속효과를 평가하기 위하여 프로그램 적용 전(사전)·프로그램 종료 후(사후)·프로그램 종료 4주 후(추후) 반복 측정하여 지속성을 검증하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

#### 1) 일반적 특성과 비만관련 특성 및 생활습관과 식습관 특성의 동질성 검증

실험군과 대조군 간의 일반적 특성과 비만관련 특성 및 생활습관과 식습관 특성은 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 집단으로 확인되었다(Table 2).

#### 2) 종속 변수 및 생리학적 지수의 동질성 검증

실험군과 대조군 간의 비만관련 지식, 인지된 유익성, 인지된 장애성, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감, 비만관련 삶의 질은 모두 유의한 차이가 없어서 동질한 집단으로 확인되었다. 두 군 간의 생리학적 지수(BMI, WC, SBP, DBP, FBS)도 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다(Table 3).

### 2. 대상자의 효과 검증

#### 1) 종속 변수의 지속적 효과 검증

비만관련 지식점수는 실험군과 대조군 그룹 간( $p=.003$ ), 시점별( $p<.001$ ), 시기와 그룹 간의 상호작용 효과( $p=.002$ ) 모두 유의하

게 증가하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 지식점수는 사전시점과 비교하였을 때 추후시점에서 유의하게 증가하였고( $p<.05$ ), 실험군과 대조군 간의 그룹 간 비교 시 실험군의 지식점수는 사후시점과 추후시점에서 유의하게 증가하였다( $p<.05$ )(Figure 1).

인지된 유익성은 실험군과 대조군 그룹 간의 사후시점( $p=.019$ )과 추후시점( $p=.022$ )에서 모두 유의하게 증가하였다(Table 4). 실험군의 시점별 차이는 사전시점과 비교할 때 추후시점에서 증가하였으나 유의한 차이가 없었다( $p=.270$ )(Figure 1).

인지된 장애성 점수는 실험군과 대조군 그룹 간( $p<.001$ ), 시점별( $p=.024$ ), 시기와 그룹 간의 상호작용 효과( $p=.004$ ) 모두 유의하게 감소하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 인지된 장애성 점수는 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 유의하게 감소하였고( $p<.05$ ), 실험군과 대조군 간의 그룹 간 비교 시 실험군은 사후시점과 추후시점에서 모두 유의하게 감소하였지만( $p<.05$ ) 대조군은 시점별로 차이가 없었다(Figure 1).

식이 자기효능감은 실험군과 대조군 그룹 간( $p=.003$ )은 유의하게 증가하였으나, 시점별( $p=.052$ ), 시기와 그룹 간의 상호작용 효과( $p=.076$ )는 유의하게 나타나지 않았다. 운동 자기효능감은 실험군과 대조군 그룹 간( $p<.001$ ), 시점별( $p<.001$ ), 시기와 그룹 간의 상호작용 효과( $p=.001$ )는 모두 통계적으로 유의하게 증가하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 운동 자기효능감 점수는 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 유의하게 증가하였고( $p<.05$ ), 실험군과 대조군 간의 그룹 간 비교 시 실험군은 사후시점과 추후시점에서 모두 유의하게 증가하였지만( $p<.05$ ) 대조군은 시점별로 차이가 없었다(Figure 1).

비만관련 삶의 질은 실험군과 대조군 그룹 간의 유의한 차이는 없으나( $p=.682$ ), 실험군은 시점별( $p=.008$ ), 시기와 그룹 간의 상호작용 효과( $p=.015$ )는 유의하게 증가하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 비만관련 삶의 질 점수는 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 유의하게 증가하였다( $p<.05$ )(Figure 1).

#### 2) 생리학적 지수(BMI, WC, SBP, DBP, FBS)의 지속적 효과 검증

BMI는 대조군에서 시점별로 유의한 차이가 없었으나( $p=.925$ ), 실험군은 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 유의하게 감소하였다( $p<.001$ ). 실험군과 대조군 그룹 간의 BMI를 비교하였을 때 사후시점( $p=.254$ )과 추후시점( $p=.076$ )에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 4).

허리둘레는 실험군과 대조군 그룹 간( $p=.008$ ), 시점별( $p<.001$ ),

**Table 2.** Homogeneity Test of General, Obesity-related Characteristics and Lifestyle and Eating Habits

(N = 51)

Variables	Categories	Exp. (n = 25) Cont. (n = 26)		$\chi^2/t$	p	
		n (%) or Mean $\pm$ SD				
General and obesity-related Characteristics	Age (yr)	18-30	12 (48.0)	11 (42.3)	2.38	.304
		31-50	5 (20.0)	10 (38.5)		
		51-60	8 (32.0)	5 (19.2)		
	Gender	Mean + SD	35.3 $\pm$ 16.4	35.4 $\pm$ 13.3	-0.03	.980
		Male	11 (44.0)	13 (50.0)	0.18	.781
	Subjective Health Awareness <sup>†</sup>	Female	14 (56.0)	13 (50.0)	1.65	.438
		Not healthy	7 (28.0)	5 (19.2)		
		Somewhat fine	9 (36.0)	7 (26.9)		
	subjective body type recognition	healthy	9 (36.0)	14 (53.8)	5.03	.094
		Is average	5 (20.0)	13 (50.0)		
		A little chubby	12 (48.0)	8 (30.8)		
	Subjective weight gain reasons <sup>‡</sup>	Fat	8 (32.0)	5 (19.2)	3.55	.315
		Genetic factors	0 (0.0)	1 (3.8)		
		Excessive food intake, reduced activity	21 (84.0)	18 (69.2)		
		Psychological factors	2 (8.0)	1 (3.8)		
	Weight control experience	I don't know the cause	2 (8.0)	6 (23.1)	0.95	.393
		No	14 (56.0)	18 (69.2)		
	Past weight control method <sup>†</sup>	Yes	11 (44.0)	8 (30.8)	3.80	.399
		No	14 (56.0)	18 (69.2)		
		Diet control only	1 (4.0)	0 (0.0)		
Exercise only		2 (8.0)	4 (15.4)			
Obesity in the family	Diet + Exercise	8 (32.0)	4 (15.4)	0.17	.781	
	None	13 (52.0)	15 (57.7)			
	have more than one person	12 (48.0)	11 (42.3)			
Main symptom <sup>†</sup>	No	10 (40.0)	15 (57.7)	5.25	.367	
	Sore area leg, lower back	5 (20.0)	2 (7.7)			
	Breathing symptoms	5 (20.0)	2 (7.7)			
	Headache, chronic fatigue	4 (16.0)	7 (26.9)			
	Sore neck, shoulder (wrist)	1 (4.0)	0 (0.0)			
Reason for weight control <sup>†</sup>	No special reason	4 (16.0)	8 (30.8)	7.59	.090	
	For health	1 (4.0)	6 (23.1)			
	By family, solicitation	3 (12.0)	3 (11.5)			
	Appearance problems, teasing others	7 (28.0)	2 (7.7)			
	Easily exhausted and health signs	10 (40.0)	7 (26.9)			
Life-style and eating habits	Exercise frequency <sup>†</sup> (More than 15 minutes of intense exercise)	Not at all	15 (60.0)	19 (73.1)	1.33	.532
		1-2 days per week	3 (12.0)	3 (11.5)		
		3 days or more per week	7 (28.0)	4 (15.4)		
	Leisure and time utilization <sup>†</sup>	Mobile Phone, TV Watching, Listening to Music	14 (56.0)	18 (69.2)	2.28	.320
		School, Hobbies	7 (28.0)	7 (26.9)		
		with family	4 (16.0)	1 (3.8)		
	Cell phone usage time <sup>†</sup> (per day)	Do not use	3 (12.0)	8 (30.8)	2.95	.398
		< 2 hours	15 (60.0)	11 (42.3)		
		2-3 hours	5 (20.0)	5 (19.2)		
	TV watch time (per day)	> 3 hours	2 (8.0)	2 (7.7)	1.12	.604
		Do not watch	11 (44.0)	8 (30.8)		
		< 2 hours	11 (44.0)	13 (50.0)		
Cell phone, TV viewing position	2-3 hours	3 (12.0)	5 (19.2)	4.89	.087	
	Sit down.	16 (64.0)	12 (46.2)			
	on one's back	7 (28.0)	14 (53.8)			
	in front of the TV	2 (8.0)	0 (0.0)			

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

Variables	Categories	Exp. (n=25) Cont. (n=26)		$\chi^2/t$	p	
		n (%) or Mean $\pm$ SD				
Life-style and eating habits	Sleep time	< 6 hours	11 (44.0)	8 (30.8)	1.78	.443
		6-8 hours	12 (48.0)	13 (50.0)		
	Snack intake frequency <sup>†</sup>	> 8 hours	2 (8.0)	5 (19.2)	5.60	.133
		Almost never eat	2 (8.0)	0 (0.0)		
		1-2 days per week	9 (36.0)	17 (65.4)		
		3-5 days per week	7 (28.0)	4 (15.4)		
	Snack Menu	Everyday	7 (28.0)	5 (19.2)	1.61	.657
		High Carb (Cookies, Bread, Ramen)	13 (52.0)	15 (57.7)		
		High-fat diet (chicken, pork feet, jjajang)	7 (28.0)	4 (15.4)		
		Fast food (burger, pizza)	2 (8.0)	4 (15.4)		
	Fruit intake frequency <sup>†</sup>	Fruit (extra intake)	3 (12.0)	3 (11.5)	1.15	.791
		Almost never eat	2 (8.0)	4 (15.4)		
		1-2 days per week	6 (24.0)	4 (15.4)		
		3-5 days per week	11 (44.0)	12 (16.2)		
	Food intake after 8 o'clock	Everyday	6 (24.0)	6 (23.1)	1.16	.619
		Almost never eat	10 (40.0)	10 (38.5)		
		2-3 days a week	12 (48.0)	10 (38.5)		
	Eating out frequently <sup>†</sup>	4 days or more per week	3 (12.0)	6 (23.0)	7.22	.112
		Almost never	5 (20.0)	11 (42.3)		
		1-2 times a month	7 (28.0)	6 (23.1)		
		3-4 times a month	6 (24.0)	8 (30.8)		
		5-6 times a month	4 (16.0)	0 (0.0)		
		7 or more times per month	3 (12.0)	1 (3.8)		

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

<sup>†</sup>Fisher's exact test.

시기와 그룹 간의 상호작용 효과( $p < .001$ )는 모두 통계적으로 유의하게 감소하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 허리둘레는 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 유의하게 감소하였고( $p < .05$ ), 실험군과 대조군 간의 그룹 간 비교 시 실험군은 사후시점과 추후시점에서 유의하게 감소하였으나( $p < .05$ ) 대조군은 시점별로 차이가 없었다(Figure 1).

수축기혈압은 실험군과 대조군의 그룹 간( $p = .001$ ), 시점별( $p = .004$ ), 시기과 그룹 간의 상호작용 효과( $p = .001$ )는 모두 통계적으로 유의하게 감소하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 수축기혈압은 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 감소하여 유의한 차이를 보였고( $p < .05$ ), 실험군과 대조군의 그룹 간 비교 시 사후시점과 추후시점에서 유의하게 감소하였으나( $p < .05$ ) 대조군에서는 시점별 차이가 없었다(Figure 1).

이완기혈압은 실험군과 대조군의 그룹 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나( $p = .083$ ), 시점별( $p = .002$ ), 시기과 그룹 간의 상호작용 효과( $p < .001$ )는 통계적으로 유의하게 감소하였다(Table 4). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 실험군의 이완기혈압은 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 감소하여 유의한 차이를 보였으나( $p < .05$ ) 대조군에서는 시점별 차이가 없었다(Figure 1).

공복 시 혈당(자가측정기)은 실험군과 대조군 그룹 간의 사후시점에서 유의하게 감소하였으나( $p < .001$ ) 추후시점에서는 유의한 차이가 없었다( $p = .056$ ). 실험군의 공복 시 혈당은 사전시점과 비교하였을 때 사후시점과 추후시점에서 통계적으로 유의하게 감소하였으나( $p = .001$ ) 대조군은 차이가 없었다(Table 4).

## 논 의

본 연구는 시각장애 비만대상자가 스스로 문제점을 인식하고 바람직한 식생활과 신체활동을 습관화하여 비만관련 문제개선과 함께 적극적으로 자가관리를 할 수 있도록 시각장애 비만대상자의 특성을 기초로 비만관리프로그램을 개발하고 이들에게 적용하여 효과를 평가하고자 하였다. 더 나아가 간호학 측면에서 시각장애 대상자의 건강 유지 및 효과적인 건강증진을 위한 기초자료를 마련하고자 시도되었다.

시각장애 비만대상자를 위한 동기강화 비만관리프로그램의 지속성 효과를 규명하기 위해 실험군의 사전·사후·추후시점에 따라 반복 측정하였을 때 비만관련 지식, 운동 자기효능감, 비만관련 삶의 질은 향상되었고 인지된 장애성, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈

**Table 3.** Homogeneity of Obesity-related Dependent Variables and Physiological Index

(N=51)

Variables	Categories	Exp. (n=25)	Cont. (n=26)	$\chi^2/t/U$	p
		n (%) or Mean $\pm$ SD			
Dependent variables					
Knowledge (0-14)		10.76 $\pm$ 3.03	10.12 $\pm$ 3.36	0.51	.612
Perceived Benefits (5-20) <sup>†</sup>		17.28 $\pm$ 1.95	16.23 $\pm$ 2.05	-1.85	.065
Perceived Barriers (5-20)		12.00 $\pm$ 2.48	13.23 $\pm$ 2.03	-1.94	.058
Dietary Self-efficacy (14-56)		41.04 $\pm$ 7.62	38.50 $\pm$ 6.65	1.27	.210
Physical Activity Self-efficacy (6-24)		18.32 $\pm$ 4.01	16.31 $\pm$ 3.18	1.99	.052
Obesity-related Quality of Life (14-56)		44.20 $\pm$ 6.65	47.04 $\pm$ 7.54	-1.42	.161
Physiological characteristics					
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>†</sup>	Obesity (25-29.9)	22 (88.0)	21 (80.8)	-0.70	.482
	Severe obesity (over 30)	3 (12.0)	5 (19.2)		
	Mean $\pm$ SD	27.4 $\pm$ 2.8	27.2 $\pm$ 2.7	-0.74	.460
WC (cm)	Male				
	< 90	6 (54.6)	4 (30.8)	-1.23	.233
	90-100	3 (27.2)	5 (38.5)		
	> 100	2 (18.2)	4 (30.8)		
	Mean $\pm$ SD	91.3 $\pm$ 7.8	95.5 $\pm$ 8.0	-1.27	.216
	Female				
	< 85	2 (14.3)	2 (15.4)	-0.45	.654
85-95	10 (71.5)	8 (61.6)			
> 95	2 (14.3)	3 (23.1)			
Mean $\pm$ SD	89.7 $\pm$ 4.3	89.9 $\pm$ 5.9	-0.10	.918	
SBP (mmHg) <sup>†</sup>	Normal (< 120)	7 (28.0)	7 (26.9)	-0.98	.325
	Pre-hypertension (120-139)	14 (56.0)	10 (38.5)		
	Grade I (140-159)	4 (16.0)	8 (30.8)		
	Grade II (> 160)	0 (0.0)	1 (3.8)		
	Mean $\pm$ SD	126.1 $\pm$ 11.8	129.7 $\pm$ 15.2	-0.95	.349
DBP (mmHg) <sup>†</sup>	Normal (< 80)	11 (44.0)	14 (53.8)	0.75	.452
	Pre-hypertension (80-89)	11 (44.0)	10 (38.5)		
	Grade I (90-99)	3 (12.0)	2 (7.7)		
	Mean $\pm$ SD	78.9 $\pm$ 9.8	75.6 $\pm$ 11.4	1.12	.267
FBS (mg/dL) <sup>†</sup> (Self-monitoring of blood glucose)	100 >	7 (28.0)	9 (34.6)	-1.06	.287
	101-125 (impaired fasting glucose)	11 (44.0)	14 (53.8)		
	126-199	6 (24.0)	2 (7.7)		
	200-249	1 (4.0)	1 (3.8)		
	Mean $\pm$ SD	121.8 $\pm$ 35.3	114.4 $\pm$ 33.3	-0.85	.396

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; BMI = Body mass index; WC = Waist circumference; SBP = Systolic blood pressure; DBP = Diastolic blood pressure; FBS = Fasting blood sugar.

<sup>†</sup>Mann-Whitney test.

압, 공복시 혈당은 감소하여 통계적으로 유의하였으며 이러한 결과를 선행연구와 비교하여 논하고자 한다.

본 연구 결과 대조군의 비만관련 지식점수는 사전 10.12점에서 사후 9.35점, 추후 10.27점으로 시점에 따라 큰 변화가 없었으나 실험군의 지식점수는 사전 10.76점에서 사후 12.40점, 추후 13.64점으로 시점에 따라 지식점수가 증가하였고 대조군과의 그룹 간 시점별 상호작용 효과는 모두 통계적으로 유의하였다. 시각장애 대상자를 위한 체력이 근거한 운동프로그램과 비만 문제점 제시, 혈액학적 변화, 체력 변화 등 체육학에서의 선행연구들은 많이 진행되었으나 [12,13,17,18] 비만프로그램에 따른 지식적인 면에서의 인식이나 교육

적인 면을 포함한 건강과 관련한 연구는 매우 부족하다. 본 연구의 대상자는 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상임에도 62.7%가 과거 체중조절 경험이 없었던 결과를 볼 때 비만조절의 필요성을 인식하지 못했거나 체중 조절 기회가 부족했다는 것을 알 수 있다. 일반적으로 비만은 개선해야 할 심각한 상황임을 알지 못하여 치료하지 않거나 그대로 방치하기 쉽지만, 비만에 대해서 인지하게 되고 체중조절의 필요성을 인식하면 건강한 삶을 위해 변화될 수 있다는 문헌고찰[1-3]이 연구 결과를 지지할 수 있다. 본 프로그램이 비만대상자인 동시에 시각장애라는 특수성을 기초로 하여 문헌고찰·요구도·환경 분석을 반영하여 개발되었으므로 교육프로그램에서의 교육·상담·토의를

**Table 4.** Comparison of Changes in Dependent Variables and Physiological Index Pre, Post, and Follow up of the Program (N= 51)

Variables		Pre test Mean ± SD	Post test Mean ± SD	Follow up test Mean ± SD	source	χ <sup>2</sup> /F	p	
Dependent variables								
Knowledge (0-14)	Exp. (n= 25)	10.76 ± 3.03	12.40 ± 2.22	13.64 ± 0.76	Group	9.44	.003	
						Time	11.91	< .001
						G*T	6.95	.002
Perceived Benefits (5-20)	Exp. (n= 25)	10.12 ± 3.36	9.35 ± 4.01	10.27 ± 3.65	G*T	6.95	.002	
		17.28 ± 1.95	17.20 ± 2.06	18.08 ± 1.82		2.62 <sup>†</sup>	.270	
		16.23 ± 2.05	15.92 ± 2.10	16.58 ± 2.30		6.60 <sup>‡</sup>	.037	
Perceived Barriers (5-20)	Exp. (n= 25)	-1.85 (.065) <sup>†</sup>	-2.35 (.019) <sup>†</sup>	-2.29 (.022) <sup>†</sup>	Group	41.69	< .001	
		12.00 ± 2.48	10.56 ± 1.92	10.08 ± 1.61		Time	4.04	.024
						G*T	6.34	.004
Dietary Self-efficacy (14-56)	Exp. (n= 25)	13.23 ± 2.03	14.12 ± 1.73	13.35 ± 2.00	Group	9.80	.003	
		41.04 ± 7.62	43.24 ± 7.13	45.36 ± 5.94		Time	3.15	.052
						G*T	2.72	.076
Physical Activity Self-efficacy (6-24)	Exp. (n= 25)	38.50 ± 6.65	37.54 ± 6.27	38.46 ± 6.16	Group	21.76	< .001	
		18.32 ± 4.01	18.84 ± 3.40	19.40 ± 2.71		Time	9.65	< .001
						G*T	8.60	.001
Obesity-related Quality of Life (14-56)	Exp. (n= 25)	16.31 ± 3.18	13.92 ± 2.68	15.31 ± 3.22	Group	0.17	.682	
		44.20 ± 6.65	47.00 ± 5.70	48.76 ± 5.95		Time	5.36	.008
						G*T	4.60	.015
Physiological index								
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Exp. (n= 25)	27.43 ± 2.79	26.75 ± 2.72	26.00 ± 2.83		36.25 <sup>†</sup>	< .001	
		27.19 ± 2.74	27.21 ± 2.53	27.13 ± 2.33		0.16 <sup>†</sup>	.925	
		-0.74 (.460) <sup>†</sup>	-1.14 (.254) <sup>†</sup>	-1.77(.076) <sup>†</sup>				
WC (cm)	Exp. (n= 25)	90.40 ± 6.04	87.70 ± 6.11	85.79 ± 6.01	Group	7.56	.008	
						Time	10.67	< .001
						G*T	14.15	< .001
SBP (mmHg)	Exp. (n= 25)	92.68 ± 7.48	93.01 ± 6.92	93.00 ± 6.65	Group	11.96	.001	
		126.08 ± 11.81	115.16 ± 13.35	116.32 ± 13.04		Time	6.36	.004
						G*T	8.03	.001
DBP (mmHg)	Exp. (n= 25)	129.69 ± 15.17	130.31 ± 12.43	129.77 ± 14.61	Group	3.12	.083	
		78.92 ± 9.81	67.16 ± 7.70	71.28 ± 10.71		Time	6.88	.002
						G*T	18.73	< .001
FBS (mg/dL) (Self-monitoring of blood glucose)	Exp. (n= 25)	75.58 ± 11.36	78.08 ± 9.19	75.77 ± 11.06	Group	14.48 <sup>†</sup>	.001	
		121.80 ± 35.28	91.52 ± 17.26	99.64 ± 17.42		2.66 <sup>‡</sup>	.264	
		114.38 ± 33.26	119.31 ± 27.83	116.62 ± 37.04				
		-0.85 (.396) <sup>†</sup>	-4.07 (< .001) <sup>†</sup>	-1.91 (.056) <sup>†</sup>				

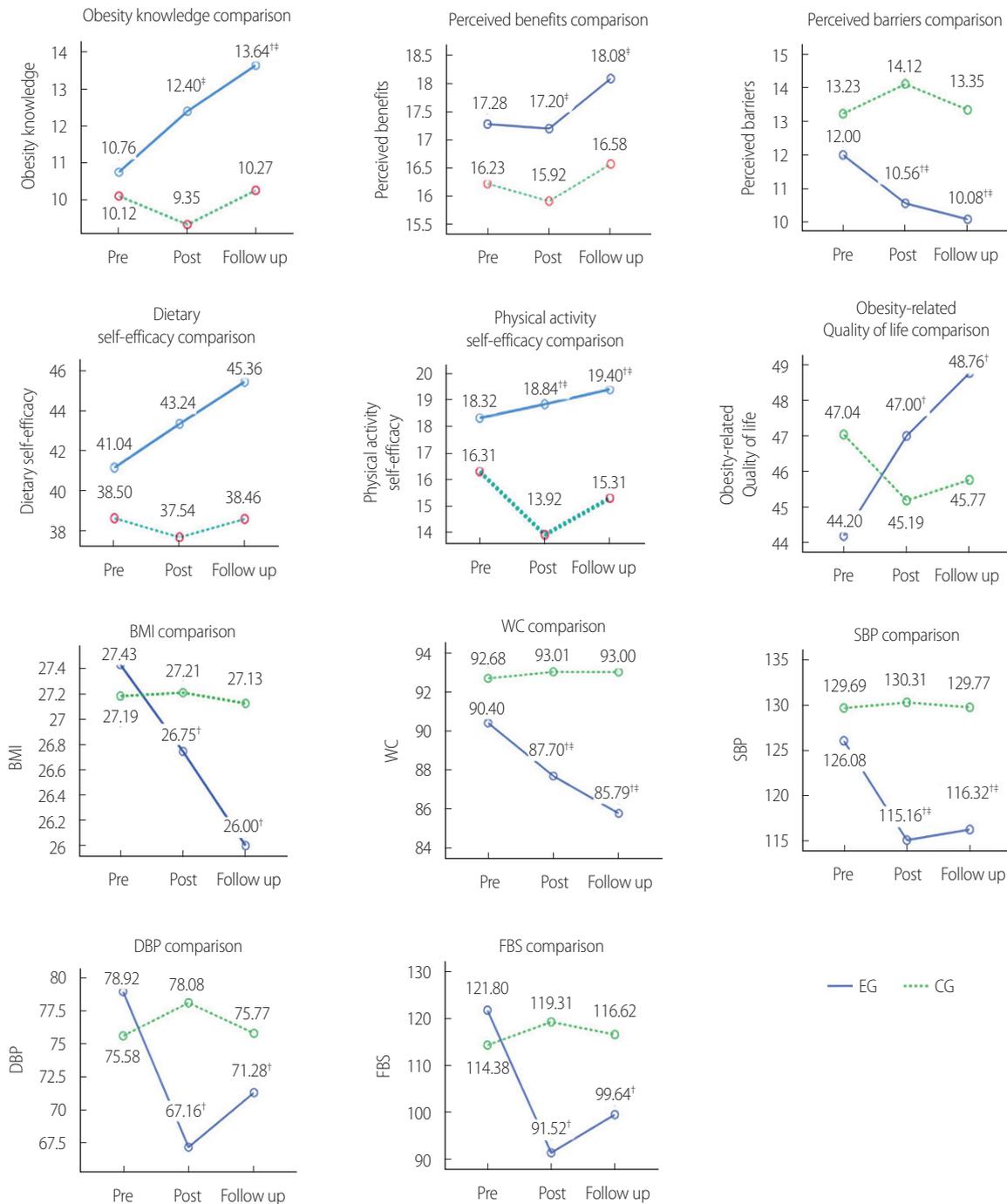
Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; G\*T = Group\*Time; BMI = Body mass index; WC = Waist circumference; SBP = Systolic blood pressure; DBP = Diastolic blood pressure; FBS = Fasting blood sugar.

<sup>†</sup>Mann-Whitney test; <sup>‡</sup>Friedman test.

통해 비만에 대해 알아가고, 나아가 운동과 병행하는 등 하나로 연계되어 구성되었기에 비만관련 지식 향상에 긍정적인 영향을 준 것으로 생각된다.

본 연구에서 인지된 유의성은 실험군과 대조군의 그룹 간 비교 시 사후시점과 추후시점에 따라 실험군의 점수는 상향되었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 비만 남학생 대상으로 12주간의 비만프로그램 중재 결과 외모의 긍정적인 변화와 함께 유의의 지각정도가 증가한 연구[28]와는 다른 결과이다. 연구대상자와 측정 도구의 차이가 있어서 정확한 비교는 어렵지만 비만조절에 있어서 외모 개선을 강조한 선행연구[28]와 비교해 볼 때 본 연구에서는 시각장애 대

상자이므로 프로그램 교육 시 외모 강조에 대한 비중을 적게 하였기에 「체중을 조절하면 외모가 더 좋아 보일 것이다」 문항의 외모 개선 인식 차이가 유의성의 지각 정도에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 또한 본 연구의 실험군은 사전조사시 「주관적인 건강에 대한 인식」 문항에서 보통이다(36%), 건강하다(36%), 「현재 아픈 부위」 문항에서 40%가 없다고 대답한 결과를 볼 때 아직 비만 관련 질항에 노출되지 않았거나 잠재되어 있다고 할 수 있다. 그러기에 대상자 중 일부는 여전히 비만의 심각성을 간과한다고 볼 수 있으며 대상자의 주관적인 건강 인식이 체중조절의 유의성 지각변화에 변수로 반영되었을 것으로 사료된다. 이에 시각대상자의 건강 행위에 대



**Figure 1.** Comparison of changes in dependent variables and physiological index pre, post, and follow up of the program. EG = Experimental group; CG = Control group; BMI = Body mass index; WC = Waist circumference; SBP = Systolic blood pressure; DBP = Diastolic blood pressure; FBS = Fasting blood sugar. †*p* < .05, comparison of between pre-test and each time; ‡ comparison of between control and experimental group.

한 유익의 지각을 높이기 위한 보완적인 증재가 요구된다. 연구 결과 실험군의 인지된 장애성은 사후시점과 추후시점에 따라 감소하였고 대조군과의 비교에서 그룹 간 시점별 상호작용 효과가 모두 유의한 차이를 보였다. 이는 12주간의 비만관리 프로그램

으로 비만청소년들의 인지된 장애요인이 감소한 결과[28]와 같은 맥락이다. 본 동기강화 비만관리프로그램을 통하여 비만관련 지식과 비만조절의 필요성에 대한 인식이 증가하고 12주간의 맞춤운동과 함께 활동일지를 작성하면서 비만관리에 대한 관심이 높아졌으며

비만조절을 하지 않으면 많은 건강문제가 동반됨을 인지하였기에 장애성이 감소한 것으로 생각된다. 본 연구의 실험군은 중재 전 사전조사에서 체중조절 경험이 없었던(62.7%) 점을 미루어 볼 때 과거에는 다칠까 봐 두렵다고 생각하거나 혹은 기회가 없어서 운동이나 활동에 소극적이었지만 시각장애 비만대상자를 위한 12주간의 맞춤형 운동을 통하여 체중조절, 활동 강화 방법을 접하게 되고 자신감과 비만관리의 관심이 증가하여 체중조절에 장애되는 요인을 다소 제거하면서 장애성이 감소한 것으로 생각된다. 이에 본 시각장애 대상자의 맞춤형 운동이 장애성 요인 감소에 효과적임을 알 수 있다.

연구 결과 실험군의 식이 자기효능감 점수는 사전 41.04점에서 사후 43.24점, 추후 45.36점으로 시점에 따라 증가하였고 대조군과 비교했을 때 유의하였으나 시기와 그룹 간의 상호작용효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 식이 자기효능감에 근거한 선행연구가 주로 아동과 청소년 대상이기에 정확한 비교는 어렵지만, 12주간 비만아동을 대상으로 식이요법과 비만관리 프로그램을 통해서 식이 자기효능감이 증가한[29] 선행연구와는 다른 결과이다. 이러한 결과는 젊을수록 자신감이 있고 체중 조절시 타인의 개입이 있을 때 시도 가능성이 있어서 체중감량의 적용 시기는 빠를수록 효과가 좋다는[30] 연구에 근거하여 볼 때, 앞서 제시한 선행연구 대상자는 비교적 질환에 노출된 기간이 짧아서 할 수 있다는 신념 형성의 자기효능감이 증가한 것으로 생각해 볼 수 있다. 본 연구의 대상자들은 동기강화 비만관리프로그램을 통하여 사후시점과 추후시점으로 갈수록 할 수 있다는 기대와 신념의 자기효능감이 증가하였다. 그러나 문헌고찰과 선행연구에 의하면 시각장애 비만대상자들은 본인 스스로 식사량이 많지 않다고 생각하고 좀 더 먹기 편한 인스턴트식품을 선호하며 음식섭취의 양을 조절하지 못해 과식하는 경우가 많다[4,12]. 본 연구의 대상자들은 18세부터 60세까지 다양한 연령층으로 이미 습관화된 부적절한 식사와 생활양식으로 인하여 단기간에 새로운 행위변화가 정착되고 유지되기에는 다소 어려움이 있다고 여겨진다. 이에 비만대상자의 식사일지 작성뿐 아니라 식단 점검과 함께 적정 열량을 반영한 식이요법을 더 강화하여 식이 자기효능감을 증가시키기 위한 효과적이고 집중적인 전략과 중재 기간의 고려가 필요하다고 사료된다.

반면 운동 자기효능감은 대조군에서는 시점에 따라 감소하였으나, 실험군은 사후시점과 추후시점에 따라 증가하여 유의하게 나타났다. 이는 비만 중년여성 대상으로 12주간의 운동을 통해 신체적 자기효능감이 상승한 연구[31]와 같은 결과이다. 시각장애 대상자이지만 운동 동작에 대한 자신감을 느끼게 될 때 의욕이 생기고 적절한 운동 환경의 조성과 의도적으로 운동할 기회와 지도가 제공된다면 비만 관리가 가능하며 신체활동의 참여가 자기효능감을 증

가시킨다는[9] 내용을 뒷받침하고 있다. 사전조사에서 실험군은 「일주일에 15분 이상 운동하지 않는다」가 60%였지만 12주간의 시각장애 비만대상자의 맞춤형 운동을 통하여 시각장애라는 제한된 범위 안에서 할 수 있다는 자신감과 적극성이 생기고 매일 활동일지를 작성하면서 신체활동을 의도적으로 늘리게 되어 운동 자기효능감이 강화되었다고 생각된다. 제5기 국민건강영양조사 자료를 분석한 Jeon [12]의 연구에서 시각장애인의 대사증후군에 영향을 미치는 생활 습관 위험요인이 비만도와 운동인 것으로 나타났으며, 이에 접근성과 활용성을 확보한 운동프로그램 구축의 필요성을 제언하였다. 그러므로 본 연구에서 운동 자기효능감이 강화된 결과는 비만관리프로그램을 통해 시각장애인의 비만 관리와 더불어 대사증후군을 예방할 수 있는 기초자료가 되리라 추측해볼 수 있다.

정상 체중보다 비만이 심해질수록 비만관련 삶의 질은 낮아져서 개인의 삶의 질에 부정적인 영향을 주므로[31,32] 비만관리는 삶의 질을 향상시킬 수 있는 중요한 과정이다. 본 연구결과 실험군에서 비만관련 삶의 질의 점수는 사전 44.20점에서 사후 47.00점, 추후 48.76점으로 높아져서 통계적으로 유의하였다. 이는 시각장애 대상자에게 신체활동을 증가시킬 때 삶의 질은 향상되고[32], 비만 중년 여성이 12주간의 운동과 체중감량으로 삶의 질이 향상된 결과와 [31] 같은 맥락이다. 본 연구에서 대조군의 삶의 질 점수는 사전 47.04점에서 사후 45.19점, 추후 45.77점으로 오히려 감소하였으나, 실험군은 프로그램을 통하여 운동과 활동이 증가하면서 변화된 습관들로 긍정적인 모습을 보였으며 체중, 허리둘레 등 개선된 신체 변화의 변화를 통하여 사후시점과 추후시점으로 갈수록 만족감이 증가하였다고 생각해 볼 수 있다. 이에 본 프로그램이 시각장애 비만대상자의 비만관련 삶의 질 향상에 효과적인 중재 방법인 것으로 확인되었다.

본 연구 결과 실험군의 BMI는 사후시점과 추후시점에 따라 감소하여 유의한 차이가 있었지만, 대조군과 비교하였을 때 유의하지 않았다. 이는 12주간 50대의 비만 여성이 탄력저항운동으로 BMI가 감소하였으나 유의하지 않은 결과를 보인 연구[31]와 유사하다. 한편, 본 연구에서의 대조군은 사전 BMI 27.19 kg/m<sup>2</sup>가 추후시점 27.13 kg/m<sup>2</sup>로 변화를 보이지 않았으나 실험군에서는 사전 BMI 27.43 kg/m<sup>2</sup>가 추후시점 26.00 kg/m<sup>2</sup>로 감소하였기에 다소 의미있는 결과라고 할 수 있다. BMI는 신장과 체중으로 간단하게 비만도를 측정할 수 있는 장점이 있는 반면에 실제 지방량을 정확히 측정하기 어려운 점을 생각해 볼 때 추후 보완된 연구가 필요하리라 사료된다.

본 연구에서 허리둘레는 실험군의 사후시점과 추후시점에서 감소하여 유의하였는데 12주간 비만프로그램으로 비만 중년여성의 허리둘레가 감소한 선행연구[33] 결과와 유사하였다. 이는 시각장애

운동프로그램으로 소비에너지를 충족시키므로써 체중과 BMI의 감소와 함께 복부 지방량이 변하여 허리둘레가 감소한 것으로 생각할 수 있다. 또한 동기강화프로그램을 통하여 규칙적인 운동과 함께 식생활 개선의 필요성을 인식하게 되었고 식사일지와 활동일지를 작성하며 본인의 식사량을 점검하여 섭취량을 감소시키고 활동량을 증가시키려는 생활 습관의 개선도 함께 이루어져 체중, BMI의 감소와 함께 복부 지방량이 변하여 허리둘레가 감소한 것으로 보인다.

본 연구 결과 실험군의 수축기혈압과 이완기혈압은 감소하여 통계적으로 유의하였는데 비만 중년여성이 12주간의 운동프로그램으로 수축기혈압이 감소한 선행연구[34,35]의 결과와 유사하다. 비만한 사람은 5-15%의 체중감량으로 수축기혈압과 이완기혈압이 각각 10, 20 mmHg 감소할 수 있으므로 식사나 운동 등의 생활 습관 개선이 중요하다[1]. 본 연구의 프로그램 중재 전 실험군은 고혈압 전단계(56%), 고혈압 단계(16%)의 높은 고혈압 유병률을 보였지만, 이들에게 12주간의 동기강화 비만관리프로그램을 통하여 운동과 활동을 증가시키는 생활 습관 교정과 체중감량으로 수축기혈압과 이완기혈압이 감소하였을 것으로 여겨진다. 이에 본 동기강화 비만관리프로그램은 시각장애 비만대상자의 혈압을 감소시키는 데 효과적임을 알 수 있다.

본 연구에서 공복 시 혈당수치는 모세혈관혈을 이용한 자가 측정기 결과로 실험군의 공복 시 혈당수치가 사후시점과 추후시점에서 감소하여 통계적으로 유의하였다. 측정 방법과 평가 기준이 달라 선행연구들과의 정확한 비교는 어렵지만, 비만 중년여성이 12주간의 운동을 통하여 혈당의 감소세를 보인 연구[34] 결과를 지지한다고 볼 수 있다. 이는 12주간의 운동프로그램만 적용 후 Glucose 수치가 유의하지 않은 비만 중년여성 대상[35], 시각장애인 대상[18]의 연구들과 비교해 볼 때 혈당 조절을 위해서는 운동프로그램뿐만 아니라 식이 점검 및 식습관 조절을 병행하는 교육과 상담의 비만관리프로그램이 공복 혈당 감소에 더 효과적인 것으로 생각할 수 있다. 한편, 비만 지수가 증가함에 따라 당뇨병 발생 위험이 최대 5배 높아지며[2] 정기 검진대상자 중 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 비만인은 대사 상태와 관계없이 2년간 체중이 2.8 kg 증가할 때마다 당뇨병 위험이 21-53% 증가하였다[36]. 자가측정기 당뇨 관리는 검사의 편리함과 결과 확인 시간 단축으로 고위험군을 조기 진단하고 심혈관 질환을 예방할 수 있는 장점이 있기에[1] 본 연구에서 정맥혈이 아닌 모세혈관혈 자가측정기를 이용하였지만, 고혈당의 시각장애 비만대상자에게 혈당 증가의 위험성 및 문제점 인식과 추후 관리의 건강위험도 평가도구로 사용될 수 있기에 부분적으로 의미가 있다고 생각해볼 수 있다.

지금까지 다양한 대상자의 비만관련 중재는 많이 선행되었으나 본 연구와 기존 연구와의 차이점은 비만프로그램의 효과평가를 위하여 프로그램 중재 종료 4주 후의 추후 시점을 추가하여 시점별로 비교하였다는 점이다. 더욱이 본 연구의 동기강화 비만관리프로그램의 중재기간은 5월7월에 해당하여 규칙적인 생활이 가능하였고 연구자에 의해 개별 및 그룹으로 상담·토의·운동을 함께 하였으며 학교 급식을 통해 어느 정도 식이조절이 가능하였다. 반면 중재 종료 후 추후 조사가 이루어지기까지는 대상자 스스로 비만을 관리하여야 하는데 사후조사는 여름방학이 시작되는 시점이었고 추후 조사는 여름방학이 끝나고 개학한 이후에 이루어졌다. 추후조사가 이루어지기 전의 4주간은 여름방학 기간이기에 규칙적인 생활이 힘든 시기로 비만대상자가 식습관 조절과 활동량 증가 및 운동 습관을 유지하는 것이 어려웠을 것으로 생각된다. 이에 비추어 볼 때 비만중재 전후 결과만 살펴본 선행연구에 비하여[28,29,31,33-35] 본 연구에서는 중재 종료 4주 후의 추후 시점을 추가함으로써 비만관리 중재의 지속성을 확인하였다는 점은 매우 의의가 있다고 할 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 짝비교를 통한 대상자 선정의 어려움으로 연령의 범위가 넓게 진행되었기에 연구 해석 시에 주의가 필요하며 연구대상자가 본 프로그램을 시행하기 전부터 고혈압약 및 당뇨약을 복용하였거나 중재 기간 복용 여부에 따라 사후시점과 추후시점의 연구결과에 영향을 미쳤는지의 확인이 미비한 점이다. 추후 연구에서는 이런 제한점을 보완하여 시행하는 것이 바람직하리라 생각된다.

## 결론

본 연구는 시각장애 비만대상자를 위한 교육·운동·상담·토의로 구성된 동기강화 비만관리프로그램을 개발하고 적용함으로써 비만관련 지식, 인지된 유익성, 인지된 장애성, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감, 비만관련 삶의 질, 생리학적 지수에 미치는 효과를 평가하였다. 또한 프로그램의 지속성 효과 확인을 위해 사전·사후·추후 시점에 따라 비교하여 검증하였다.

프로그램의 지속성 평가 결과 대상자의 비만관련 지식, 운동 자기효능감, 비만관련 삶의 질은 개선되고 인지된 장애성은 감소하였고, 허리둘레와 수축기혈압, 이완기혈압, 공복 시 혈당이 감소하여 시각장애 비만대상자에게 동기강화 비만관리프로그램이 효과적인 중재임을 확인할 수 있었다.

또한 본 연구는 시각장애 비만대상자 관련 문헌고찰과 요구도 분석을 통하여 문제점을 파악하고 개선하기 위한 동기강화 비만프

로그램으로 설계되었기에 현재의 시각장애 비만대상자 뿐 아니라 비만 위험요인을 가지고 있는 시각장애 대상자의 전인적 간호에 기여할 수 있을 것으로 기대한다. 그러나 일개 지역 시각장애 비만대상자에게 적용하였으므로 일반화를 위해서는 다양한 지역 및 세분된 연령의 확대연구와 반복연구가 필요하다. 또한 중재기간과 추후기간을 연장하여 효과 지속성에 관한 일회성이 아닌 지속적인 비만관리프로그램의 후속 연구가 필요함을 제언한다.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

LSH and CJS contributed to the conception and design of this study; LSH collected data; LSH and CJS performed the statistical analysis and interpretation; LSH drafted the manuscript; LSH and CJS critically revised the manuscript; CJS supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

## REFERENCES

1. Woo JT. 2014 Guidelines for obesity treatment. seoul: korean society of obesity treatment guidelines committee; 2014. p. 1-204.
2. Lee GE. 2015 Diabetes care guidelines. seoul: korean diabetes association; 2015. p. 1-161.
3. Kang CW, Jung HK, Kim JH, Lee MH, Yoon HW, Nam MH, et al. Health korea starts from obesity management! national obesity management comprehensive measures[Internet]. Sejong City: Ministry of Health and Welfare; 2018 July 26[cited 2018 July 27]. Available from: [http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&CONT\\_SEQ=345515](http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=345515)
4. Kim Y. A study of prevalence of obesity and policy development for reducing obesity among people with disabilities in korea. Final report. Seoul: Seoul National University Research & Business Development Foundation; 2011 Feb. Publication registration No.: 11-1352000-000218-14.
5. Lee BS, Ho SH, Kim YS, Yang JH, Ahn BK, Baek YJ, et al. 2017 Disabled health care project. Final report. Seoul: National Rehabilitation Center; 2018 April. Report No.: IS-11-18-06.
6. Exercise guide for the visually impaired. Seoul: Seoul National University National Health Knowledge Center; 2014.
7. Carroll DD, Courtney-Long EA, Stevens AC, Sloan ML, Lullo C, Visser SN, et al. Vital signs: disability and physical activity—united states, 2009-2012. *Morbidity and Mortality weekly report*. 2014;63(18):407-413.
8. Choi OJ, Cho SI. A study on the factors affecting the change of the obesity conditions of people with disabilities. *Korean Public Health Research*. 2019;45(1): 23-35. <https://doi.org/10.22900/kphr.2019.45.1.003>
9. Ku HW, Kim YW, Yi YK, Choi HS. Physical education and guidance materials for visually impaired students-visually impaired characteristics[Internet]. Asan: National Institute of Special Education. 2005[cited 2018 July 26]. Available from: [http://www.nise.go.kr/ebook/site/20170125\\_150054/](http://www.nise.go.kr/ebook/site/20170125_150054/)
10. Kim SH, Lee YH, Oh WC, Hwang JH, Oh MA, Lee MK, et al. 2017 Disability reality survey. Policy report. Sejong City: Korea Institute for Health and Social Affairs-Ministry of Health and Welfare; 2017 May. Report No.: 2017-90.
11. Haegele JA, Famelia R, Lee JH. Health-related quality of life, physical activity, and sedentary behavior of adults with visual impairments. *Disability and Rehabilitation*. 2017;39(22):2269-2276. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1225825>
12. Jeon EY. The effects of daily lifestyle factors on metabolic syndrome among adults with visual impairment. *Journal of Vocational Rehabilitation*. 2015;25(2):41-53.
13. Kim SH, Han MK. Norm-standard of physical fitness test for people with visual impairment. *Korean Journal of Adapted Physical Activity*. 2012;20(2):57-69. <https://doi.org/10.17006/kjapa.2012.20.2.57>
14. Jones N, Bartlett H. The impact of visual impairment on nutritional status: a systematic review. *British Journal of Visual Impairment*. 2018;36(1):17-30. <https://doi.org/10.1177/0264619617730860>
15. Hwang SY, Lee KR, Lee HH. The status and preference types of the leisure activities of visually impaired workers. *The Korean Journal of Visual Impairment*. 2015;31(3):127-156.
16. Kwon SJ. Health care and health status of people with disabilities: policy issues. *Health and welfare policy forum*. 2018;263(0):21-33.
17. Byeun JK, Kim KS. The analysis of exercise program for health-related physical fitness improvement of people with visually impaired. *The Korean Society of Sports Science*. 2016;25(1):1451-1461.
18. Kim SS, Chung JS, Kim IK, Song YM. The effect of exercise programs on blood component of visually handicapped. *The Korean Journal of Physical Education*. 2001;40(2):611-622.
19. National Information Law Center. Enforcement decree of the act on welfare of persons with disabilities, Article 2 (Types and standards of persons with disabilities)[Internet]. Sejong City: Korea Ministry of Government Legislation; 2018 Dec 31 [cited 2018 Dec 31]. Available from: <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=1 &subMenuId=15&query=%EC%9E%A5%EC%95%A0%EC%9D%B8%EB%B3%B5%EC%A7%80%EB%B2%95%20%EC%8B%9C%ED%96%89%EB%A0%B9#J9807335>
20. Bak SH. Understanding and education of children with visual impairments. 3rd ed. Seoul: Hakjisa; 2014. p. 1-575.
21. Dedeli O, Fadiloglu C. Development and evaluation of the health belief model scale in obesity. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2011;10(5):533-542. <https://doi.org/10.5455/pmb.20110118022318>
22. Parcel GS, Edmundson E, Perry CL, Feldman HA, O'Hara-Tompkins N, Nader PR, et al. Measurement of self-efficacy for diet-related behaviors among elementary school children. *Journal of School Health*. 1995;65(1):23-27. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1995.tb03335.x>
23. Clark MM, Abrams DB, Niaura RS, Eaton CA, Rossi JS. Self-efficacy in weight management. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1991;59(5):739-744. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.59.5.739>
24. Shin JH. A comparative study on obesity index, nutritional knowledge, dietary attitudes and dietary self-efficacy of home economics teachers, dietitians, and nurses in daegu and kyungbuk province[master's thesis]. Daegu:Kyungpook

- National University; 2008, p. 1-83.
25. Park HS, Sung SW, Sang WO, Lee KY, Kim BS, Han JH, et al. Development of Korean version of obesity-related quality of life scale. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*. 2003;12(4):280-293.
  26. Seels, BB, Richey RC. *Instructional technology: the definitions and domains of the field*. 1st ed. Bloomington, IN: association for educational communications; 1994. p. 1-186.
  27. Wallace JP, Ray S. Obesity. In: Larry DJ, et al. editors. *ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 3rd ed. Indianapolis: Human Kinetics; 2009. p. 192-200.
  28. Kim YH, Kim HS, Kang SJ. Effects of obesity management program on changes in body mass, physical activity and its related psychological variables in obese adolescents. *Korean Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2013;24(1): 193-208.
  29. Seo NS, Kim YH, Kang HY. Effects of an obesity control program based on behavior modification and self-efficacy in obese elementary school children. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2005;35(3):611-620.
  30. Bramlage P, Wittchen HU, Pittrow D, Kirch W, Krause P, Lehnert H, et al. Recognition and management of overweight and obesity in primary care in Germany. *International Journal of Obesity*. 2004;28(10):1299-1308. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802752>
  31. So WY, Jun TW, Seo DI, Chang HK, Seo HK, Eom WS, et al. Effects of 12-week elastic band exercise on physical self-efficacy scale, beck depression inventory and SF-36 in middle-aged obese women. *Korean Journal of Health Promotion and Disease Prevention*. 2009;9(2):161-167.
  32. Haegele JA, Kirk TN, Zhu X. Self-efficacy and physical activity among adults with visual impairments. *Disability and Health Journal*. 2018;11(2):324-329. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.10.012>
  33. Oh HS, Sim MJ, Oh HE. The effects of an obesity-management program on body composition, abdominal circumference, and lipid metabolism for middle-aged obese women. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2010; 12(2):89-96.
  34. Park SY, Choi JH. The effects of exercise participation body composition, blood pressure, and blood lipids in obese middle aged women. *The Korean Society of Sports Science*. 2017;26(2):1027-1035. <https://doi.org/10.35159/kjss.2017.04.26.2.1027>
  35. Jung SL. The effect of circuit training and aerobic exercise on the metabolic syndrome risk factors, the arteriosclerosis index of the middle-aged obesity women. *The Korean Society of Sports Science*. 2009;18(1):1019-1030.
  36. Jung HS, Chang YS, Yun KE, Kim CW, Choi ES, Kwon MJ, et al. Impact of body mass index, metabolic health and weight change on incident diabetes in a Korean Population. *Obesity*. 2014;22(8):1880-1887. <https://doi.org/10.1002/oby.20751>