

제2형 당뇨병 환자를 위한 인슐린치료이행증진 프로그램의 효과: 무작위대조군실험설계

박경민¹⁾ · 손정태²⁾

¹⁾대구가톨릭대학교 간호대학 박사과정생, ²⁾대구가톨릭대학교 간호대학·간호과학연구소 교수

Effects of the Insulin Therapy Adherence Program for Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial

Park, Kyung Min¹⁾ · Son, Jung Tae²⁾

¹⁾Doctoral Student, College of Nursing, Daegu Catholic University

²⁾Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Daegu Catholic University

Purpose: This study was conducted to evaluate the effects of the insulin therapy adherence program (INSTAGRAM) for patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods:** This study examined a total of 63 patients with type 2 diabetes for whom the initiation of insulin therapy is being considered or within 6 months of undergoing insulin therapy. INSTAGRAM is a stage-specific intervention consisting of strategies for motivating patients to initiate and maintain insulin therapy using the transtheoretical model on the stages of change, the process of change, and self-efficacy. The participants were randomly assigned to either the INSTAGRAM group (experimental group, n=32) or the standard diabetes education group (control group, n=31). The INSTAGRAM group received 6 sessions over 8 weeks(face-to-face education was conducted in the first and last sessions, and telephone coaching was conducted from the second to fifth sessions). The outcomes were measured by psychological insulin resistance, self-efficacy, and glycosylated hemoglobin (HbA1c). **Results:** Psychological insulin resistance ($p < .001$), self-efficacy ($p < .001$), and HbA1c ($p = .024$) of the participants in the INSTAGRAM group significantly improved compared to those in the control group. **Conclusion:** INSTAGRAM is effective in overcoming psychological insulin resistance and improving self-efficacy and HbA1c. Therefore, the INSTAGRAM can be recommended as a nursing intervention for type 2 diabetic patients who delay the initiation of insulin therapy.

Key words: Diabetes Mellitus, Insulin, Medication Adherence, Psychosocial Intervention, Transtheoretical Model

I. 서론

1. 연구의 필요성

제2형 당뇨병은 인슐린저항성과 점진적인 인슐린 분비 결함으로 인해 고혈당이 초래되는 만성질환이다[1]. 당뇨병 치료의 목표는 궁극적으로 당뇨병성 만성 합병증을 예방하고,

그 악화를 지연시키는데 있으며, 이를 위해 식이요법, 운동요법 및 체중 관리 등 생활 습관 개선과 함께 약물요법의 지속적인 이행이 요구된다[2].

당뇨병 진료지침에서는 혈당조절 실패의 위험을 낮추기 위해 당화혈색소가 7.5% 이상이면 진단 초기부터 인슐린 병용요법을 고려할 것을 권고하고 있다[1]. 인슐린은 췌장의 남아 있는 인슐린 분비 기능을 보존시켜 장기간의 혈당조절을 가능

주요어: 당뇨병, 인슐린, 투약이행, 심리사회적 중재, 범이론모형

Corresponding author: Son, Jung Tae

College of Nursing, Daegu Catholic University, 33 Duryugongwon-ro, 17 gil, Nam-gu, Daegu 42472, Korea.
Tel: 82-53-650-4828, Fax: 82-53-650-4392, E-mail: jtson@cu.ac.kr

* 본 논문은 제1저자 박경민의 2022년 박사학위논문을 수정한 논문임.

* 2022 International Congress of Diabetes and Metabolism (2022.10.6.~8.) 포스터 발표(초록).

투고일: 2022년 9월 30일 / 심사회의일: 2022년 10월 6일 / 게재확정일: 2022년 10월 24일

하게 하고[3] 당뇨병 관련 합병증의 위험을 낮추준다[4].

Kim 등[5]의 보고에 의하면, 우리나라 당뇨병 환자들이 처음 인슐린을 처방받을 당시의 당화혈색소는 평균 9.7%였다. 이는 당뇨병 환자의 인슐린치료가 진로지침 기준보다 상당히 지연되고 있음을 나타내는 결과로, 당뇨병의 자연 경과를 고려할 때 적절한 치료 시기를 놓치고 있음을 시사한다. 또한, 2021년 우리나라 당뇨병 기초통계 보고에서도 제2형 당뇨병 환자의 혈당조절 목표인 당화혈색소 6.5% 미만에 도달한 환자가 28.3% 수준에 그치고 있어[6], 현재 우리나라에서 당뇨병의 관리가 효과적으로 이루어지지 않고 있는 실정이다.

이처럼 인슐린치료 시작이 지연되는 주요 원인은 당뇨병 환자들이 인슐린치료를 결정할 때 직면하게 되는 거부감으로 인해 진로지침에 따른 의사의 인슐린 처방을 잘 따르지 않고 있기 때문이다[5]. 이는 당뇨병의 자연 경과에 대한 이해 부족이나 인슐린치료에 대한 오해와 편견에서 비롯되며[5], 이러한 현상을 심리적 인슐린저항성(Psychological Insulin Resistance)이라 한다[7].

따라서 의료진은 당뇨병 진단 초기에 인슐린치료에 대한 올바른 정보를 제공하여 오해와 편견을 바로 잡음으로써 심리적 인슐린저항성을 줄이고[7] 인슐린치료를 이행하고자 하는 동기를 강화하여 당뇨병 환자가 적절한 시기에 인슐린 치료를 시작하고 유지할 수 있도록 변화과정 촉진자로서의 역할을 수행하여야 한다[5]. 이를 위해서는 이론을 기반으로 환자의 특성을 고려한 보다 구체적이고 다양한 전략적 접근이 포함된 체계적 프로그램이 마련되어야 한다.

범이론모형(Transtheoretical model)에 따르면 건강행위는 건강행위에 대한 동기화의 변화에 따라 일련의 단계를 거치며 형성된다. 그러므로 건강행위에 대한 개인의 변화단계를 고려하고, 그 단계에 맞는 중재 전략이 적용될 때 효과적인 건강행위 이행이 일어난다[8]. 인슐린치료에 대한 동기부여가 낮은 상태에서 의사의 처방에 따라 수동적으로 치료에 임할 경우, 저혈당과 같은 부작용을 경험하게 되면 환자 스스로 인슐린 용량을 감량하거나 자가 누락하게 된다[9]. 이로 인해 원하는 치료 효과를 얻지 못하면 인슐린치료에 대한 확신을 잃게 되고 의료진에 대한 신뢰까지 무너져 당뇨병 치료 자체가 어렵게 된다[10]. 따라서 인슐린치료 결정에 있어 환자의 인슐린치료이행에 대한 동기화의 변화단계가 우선 고려되어야 한다[9]. 또한 자기효능감은 건강행위 이행을 동기화하고 행위 변화를 유도하는데 중요한 요인이다[11]. 높은 자기효능감은 고혈압, 당뇨병과 같은 만성질환자의 약물 투약 이행을 지속하게 하거나 투약 중단을 예방할 수 있는 것으로 나타났다[12]. 마찬가지로 인슐린치료를 권고받은 당뇨병 환자에게 자

기효능감을 향상시키기 위한 중재도 함께 이루어질 때 인슐린 치료 이행을 보다 효율적으로 증진시킬 수 있을 것으로 본다.

그동안 인슐린치료 환자를 대상으로 한 간호중재는 인슐린 주사지침에 근거한 인슐린주사법[3]이나 인슐린치료 관련 자가간호행위 수행에 대한 교육[13]에 초점이 맞춰져 있어 인슐린치료 시작에 대한 환자들의 심리적 치료 거부감에 대한 접근은 미비한 실정이다.

따라서 본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 인슐린치료이행 변화단계에 따라 차별화된 전략을 제공하는 인슐린치료이행증진 프로그램을 개발하여 그 효과를 평가하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 목표 혈당 도달을 위해 인슐린치료를 권유받은 제2형 당뇨병 환자를 위한 인슐린치료이행증진 프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하는 것이다.

3. 연구가설

- 1) 가설 1. 인슐린치료이행증진 프로그램에 참여한 실험군(이하 실험군)의 심리적 인슐린저항성은 표준 당뇨병자가관리교육에 참여한 대조군(이하 대조군)보다 더 낮아질 것이다.
- 2) 가설 2. 실험군의 인슐린치료 자기효능감은 대조군보다 더 증진될 것이다.
- 3) 가설 3. 실험군의 당화혈색소는 대조군보다 더 개선될 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 인슐린치료이행증진 프로그램이 제2형 당뇨병 환자의 심리적 인슐린저항성과 인슐린치료 자기효능감, 당화혈색소에 미치는 효과를 파악하기 위한 무작위 대조군 전후설계(randomized control group pretest-posttest design)이다.

2. 연구대상

본 연구대상은 D광역시에 위치한 일개 대학병원 내분비내과에 통원 중인 제2형 당뇨병 환자를 모집단으로 하며, 외래 대기실에 연구참여자 모집 포스터를 게시하여 모집하였다.

구체적인 선정기준은 1) 서면 동의 취득일 기준 만 19세 이상의 제2형 당뇨병 환자, 2) 당뇨병진료지침에 따른 인슐린 처방 기준에 부합하고 주치의에게 인슐린 치료를 권유받았으나 인슐린치료의 시작을 거부하고 있는 환자 또는 최근 6월 이내에 인슐린치료를 시작하고 적응 중인 자, 3) 본 연구의 목적 및 설문지의 내용을 이해하고 연구참여를 승낙한 자, 4) 보호자의 도움 없이 자가간호가 가능하고 의사소통의 장애가 없는 자이다. 제외기준은 1) 자가간호행위에 심한 지장을 주는 중증의 당뇨병 합병증(증식성 당뇨병망막병증, 제4단계 이상의 신장병증 또는 심각한 당뇨병성 신경병증)이 있는 자, 2) 당뇨병성 케톤산증과 같은 응급상황이나 대수술, 감염, 심한 스트레스 등으로 인해 인슐린의 요구량이 급증하여 일시적으로 인슐린치료가 요구되는 자이다.

본 연구의 표본크기는 G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 산출하였다. 효과크기는 고혈압 환자를 대상으로 범이론모형에 기반한 중재 프로그램의 효과를 검증한 선행연구[12]에서 약물순응손실 변수의 평균과 표준편차 값을 이용하여 계산한 결과 0.678로 나타났다. 본 연구에서는 효과크기를 0.7로 설정하였으며, 유의 수준 α 는 .05, 검정력 $1-\beta$ = .80, 단측검정으로 계산한 결과 각 집단의 표본 크기는 26명으로 제시되었고, 프로그램 적용 시 대상자 탈락률 20.0%를 고려하여 각 집단 당 32명의 대상자가 필요한 것으로 나타났다.

본 연구에서 대상자는 인슐린치료를 이행하고자 하는 동기화 수준에 따라 4개의 단계별로 일차 모집한 후 엑셀의 랜덤 함수를 이용하여 실험군(인슐린치료이행중진 프로그램에 참여) 또는 대조군(표준 당뇨병자가관리교육에 참여)에 무작위 배정하였다. 각 단계별 모집 인원은 고려전단계, 고려단계, 준비단계, 행동단계 각 8명으로 설정하고 실험군과 대조군의 배정 비율은 1:1로 하여 실험군과 대조군 각각 32명의 대상자를 모집하였다. 연구 종료 결과, 대조군 중 행동단계에 속하는 1인이 사후 조사 참여를 거부하여 최종 분석인원은 실험군 32명, 대조군 31명이다(Figure 1).

3. 연구도구

1) 인슐린치료이행 변화단계

본 연구에서 인슐린치료이행 변화단계는 인슐린치료를 이행하고자 하는 의도의 정도를 물어보는 단일 문항으로 측정하였다. 본 연구의 이론적 기틀인 범이론모형에 기반하여 변화단계를 다섯 단계로 구분하고[14], 인슐린 치료 시작에 대한 저항성을 조사한 선행연구[15]에서 인슐린치료에 대한 수용도를 참고하여 인슐린치료이행 변화단계를 다음과 같이 구분하

였다. ① 고려전단계: 인슐린치료를 고려해보지 않았으며, 시도할 의향이 없음, ② 고려단계: 언젠가는 인슐린치료를 해야 한다고 생각하지만, 경구약으로 좀 더 조절해보겠음, ③ 준비단계: 다음 진료 시까지 경구약으로 한 번만 더 조절해보고 인슐린치료를 시작하겠음, ④ 행동단계: 인슐린치료를 시작하기로 결심했거나, 최근 6개월 이내에 인슐린치료를 시작하여 적응 중임, ⑤ 유지단계: 인슐린치료를 유지한 지 6개월 이상 됨.

본 연구대상자 선정기준에 부합한 단계는 고려전단계부터 행동단계까지이다.

2) 심리적 인슐린저항성

본 연구에서는 Hong 등[16]의 연구에서 사용한 심리적 인슐린저항성에 관한 구조화된 설문지를 사용하였다. 심리적 인슐린저항성 설문지는 인슐린치료에 대한 심리적 거부감 4문항, 인슐린주사에 대한 두려움 및 불편함 9문항, 인슐린치료 부작용에 대한 우려 2문항, 다른 대안에 대한 모색 2문항, 그리고 인슐린치료와 관련한 잘못된 상식 2문항으로 구성된다. 문항별 점수는 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점부터 ‘매우 그렇다’ 5점으로 구성된 Likert 5점 척도로 측정되었다. 총 점수는 최저 19점에서 최고 95점까지의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 인슐린치료이행에 대한 저항감이 높음을 의미한다. 같은 설문지를 사용한 연구[17]에서 Cronbach's α 는 .87이었으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .84였다.

3) 인슐린치료 자기효능감

본 연구에서는 Nakaue 등[18]이 개발한 인슐린치료 자기효능감 도구(Insulin Therapy Self-efficacy Scale, ITSS)를 저자의

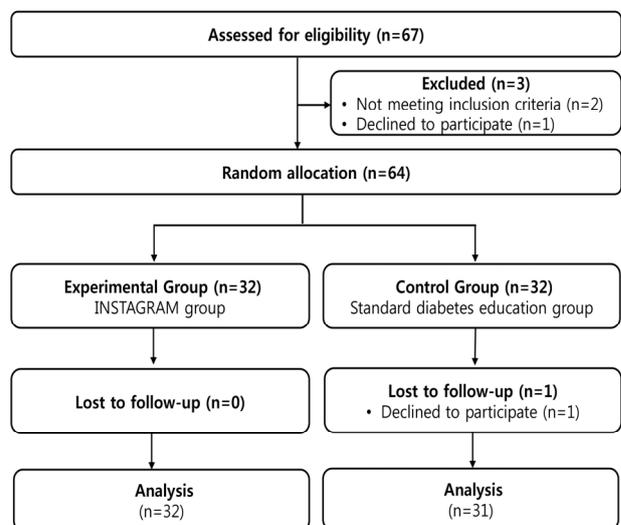


Figure 1. Flow diagram of the study participants.

허락하에 국문으로 번역하여 사용하였다. 내분비내과 의사 1인과 당뇨병 교육간호사 2인이 각각 번역한 후 문항을 서로 비교하며 원문과 뜻이 일치하는지를 점검하고 대상자가 설문 문항을 정확히 이해할 수 있도록 문맥에 맞게 교정하였다. 예를 들면, '나는 외출할 때 항상 인슐린주사 도구를 가지고 다닐 수 있다'는 '나는 외출할 때 항상 인슐린 펜을 가지고 다닐 수 있다'로, '나는 매일 인슐린을 계획된 횟수대로 주사할 수 있다'는 '나는 매일 인슐린을 처방된 횟수대로 주사할 수 있다'로 수정하였다.

인슐린치료 자기효능감 도구는 인슐린주사 절차에 대한 자신감 12문항, 인슐린 용량조정에 대한 자신감 4문항, 혈당조절에 대한 자신감 3문항, 저혈당 대처에 대한 자신감 2문항으로 총 4개 하부요인, 21개 문항으로 구성되어 있다. 1점부터 7점까지의 Likert 7점 척도로 점수가 높을수록 인슐린 치료를 수행할 자신감이 높음을 의미한다. 원도구의 개발 당시 Cronbach's α 는 .95였고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .94였다.

4) 당화혈색소

당화혈색소는 이동식 당화혈색소 분석 기계(NycoCard HbA1c, Axis-Shield PoC AS, Oslo, Norway)를 이용하여 측정하였다. 당화혈색소 검사과정의 일관성을 유지하기 위해 연구보조자 1인이 모든 검사를 수행하였으며, 검사방법 안내 책자를 충분히 숙지한 다음 안내 책자에 따라 대상자의 손가락 가장자리에서 채혈침으로 모세혈 5 μ L를 채취한 후 시약과 반응시키고 타이머를 이용하여 정확히 3분 후에 검사장비에 분주하여 결과를 판독하였다.

4. 인슐린치료이행증진 프로그램 개발

인슐린치료이행증진 프로그램 구성을 위하여 범이론모형의 주요개념인 변화단계와 변화과정, 자기효능감을 이론적 기틀로 하고(Figure 2), 범이론모형을 기반으로 하는 중재연구[12,15]와 심리적 인슐린저항성 관련 연구[8,19,20], 제2형 당뇨병 환자의 투약이행과 관련된 문헌[21,22]을 고찰하여 프로그램 전략 계획안을 작성하였으며, 인슐린치료의 시작을 돕는 중재를 제공한다는 의미에서 'INSTAGRAM (INsulin STArt proGRAM)'으로 명명하였다. INSTAGRAM의 구체적인 내용은 Table 1과 같다.

인슐린치료이행에서 준비단계는 인슐린치료이행으로의 변화 필요성을 인식하고 행위변화를 위한 추진력이 강해지는 단계이다[23]. 인슐린치료를 이행하겠다는 의도가 없는 이전 단계와는 동기화 면에서 차별성이 있으므로 건강행위이행을

위한 중재를 구성하는데 있어 준비단계 이전과 중재 초점이 달라야 함을 선행연구[24]에서 제안한 바 있다. 이를 근거로 본 연구에서는 고려전단계와 고려단계를 전기로, 준비단계와 행동단계는 후기로 중재집단을 재그룹하여 각각 인지적/경험적 변화과정과 행동적 변화과정을 강조하는 전략을 적용하였다.

1) 인슐린치료이행 전기단계

인지적/경험적 변화과정에 해당하는 인식제고, 극적안도, 자아재평가, 환경재평가, 사회적 해방 전략을 교육과정에 반영하였다.

- 인식제고: 1회기 대면교육에서 당뇨병의 정의 및 증상, 당뇨병의 자연경과, 혈당관리방법을 교육하여 당뇨병의 전반적인 이해를 돕고, 자신의 이전 혈당관리 경험을 객관적으로 돌아봄으로써 현재 혈당조절법에 대한 한계를 인식하도록 유도했다. 2회기 전화교육에서는 사전 조사 시 측정한 대상자의 당화혈색소 값을 알려주어 현재 혈당조절 상태와 혈당조절목표와의 불일치를 인지하도록 하였다.
- 극적안도: 2회기 전화교육에서 현재 혈당상태의 위험에 대한 정보를 제공함으로써 변화의 필요성을 인식하도록 유도하였다. 3회기 전화교육에서는 혈당관리가 잘 되지 않을 때 대상자가 우려하는 부분에 대해 이야기하도록 하여 당뇨병 합병증 발생위험에 대해 언급하도록 유도하였다. 그 다음 적절한 시기에 인슐린치료를 잘 이행하면 당뇨병 합병증을 예방할 수 있음을 알려주어 안도감을 경험하도록 하였다.
- 자아재평가: 4회기 전화교육에서 자신의 과거 혈당관리 모습을 객관적으로 돌아보고 인슐린치료를 통한 혈당관리의 개인적인 이점에 대해 말할 수 있도록 유도함으로써 현재 상태를 변화시키고자 하는 대상자의 의지를 반영해 주었다. 또한 인슐린치료에 대한 오해나 편견이 있을 시 정보를 제공하여 바로 잡아 주었다.
- 환경재평가: 3회기 전화교육에서 혈당관리가 잘 되지 않을 때 대상자가 우려하는 부분에 대해 이야기하도록 하여 당뇨병 합병증 발생위험이나 당뇨병합병증이 가족과 주변인에게 미치는 영향에 대해 언급하도록 유도하였다.
- 사회적 해방: 5회기 전화교육에서 적극적인 혈당조절의 필요성에 대해 다룬 언론매체 보도 자료를 제시하여 사회 전반적으로 인슐린치료를 지지한다는 인식을 경험하게 함으로써 변화 동기를 강화하였다.

2) 인슐린치료이행 후기단계

행동적 변화과정에 포함된 자아해방, 대체행동형성, 자극조절, 강화관리, 지지관계 형성 전략을 교육과정에 반영하였다.

- 자아해방: 2회기 전화교육에서 환자가 인슐린치료의 필요성을 인정하는 변화대화를 찾아 반영해주고, 인슐린치료 시작에 대한 실행계획을 구체적으로 세우도록 지지하였다.
- 대체행동형성: 3회기 전화교육에서 인슐린 투여와 관련된 우려를 확인하여 불편한 감정을 다스릴 수 있는 건설적인 대안행동을 스스로 이야기해보도록 유도하고 필요시 합리적인 방법에 대한 정보를 제공하였다.
- 자극조절: 4회기 전화교육에서 목표혈당 달성의 장애물이나 인슐린주사를 수행함에 있어 장애요인을 예측해보고 그에 대한 해결방안을 탐색해보므로써 본인의 당뇨병을 스스로 조절할 수 있겠다는 자신감을 경험하도록 유도하였다. 필요시 개별적 조언을 통해 장애요인에 대한 합리적인 해결방안을 제안하였다.
- 강화관리: 3회기 전화교육에서 인슐린치료로 인한 혈당조절의 성취감 및 긍정적 경험에 대한 대화를 찾아 반영함으로써 목표실천을 계속해 나가도록 지지하고 강화하였다.
- 지지관계 형성: 5회기 전화교육에서 실제적인 환자의 지지관계를 파악하고 대면 교육 시에 인슐린주사와 관련하여 도움을 줄 수 있는 지지그룹이 함께 참여하도록 격려했다. 또한 인슐린주사와 관련하여 의료진이 도움을 줄 수 있음을 인지시킴으로써 인슐린치료 실천에 대한 동기를 강화하였다.

3) 자기효능감 증진 전략

Bandura와 Adams [25]의 성공경험, 언어적 설득, 대리경

험 전략을 활용하였다. 전화교육은 실생활 상태에 따른 개별적인 접근과 피드백이 가능하므로 특히 약물복용 이행을 강화하기에 적합한 중재로 적용되고 있다[26]. 전기와 후기 변화단계 대상자 모두 전화교육 시에 지난 통화 이후 혈당관리 실천 약속이행 여부에 대해 확인하고 피드백을 제공하며 혈당관리의 일상생활화를 격려함으로써 언어적 설득과 성공 경험 전략을 적용하였다. 또한 인슐린치료이행 변화단계에 따라 자기효능감을 증진하는 전략의 초점이 다르게 적용하였다.

- 전기 변화단계: 대면교육에서 당뇨병의 자연경과와 혈당 조절 목표에 대한 설명을 통해 인슐린주사의 필요성을 인지하도록 유도하였다. 그리고 인슐린 펜과 바늘을 직접 보여주며 주사법을 시연보임으로써 인슐린주사가 누구나 쉽게 할 수 있다는 자신감을 가질 수 있도록 언어적 설득을 하였다. 또한 전화교육 시에 환자의 대화내용 중 인슐린치료에 대한 편견이나 오해가 있을 시 올바른 정보를 제공함으로써 바로 잡아주는 언어적 설득을 적용하여 변화를 위한 동기부여에 중점을 두었다.
- 후기 변화단계: 전화교육 시에 인슐린치료로 성공적으로 혈당조절을 하고 있는 타인의 사례를 전달함으로써 대상자가 인슐린치료를 대리경험 하도록 유도하였다. 이는 인슐린치료 시작 전 막연한 두려움을 극복하고 환자 스스로 주사를 맞을 수 있다는 자신감을 강화하는 것을 목적으로 한다. 또한 대면교육 시에 인슐린주사법에 대한 시범이나 피드백을 제공하고, 인슐린주사와 관련하여 예상 가능한 문제 상황과 대처법에 대한 교육제공 등 변화에 필요한 행동적 기술향상에 중점을 둔 전략을 적용하였다.

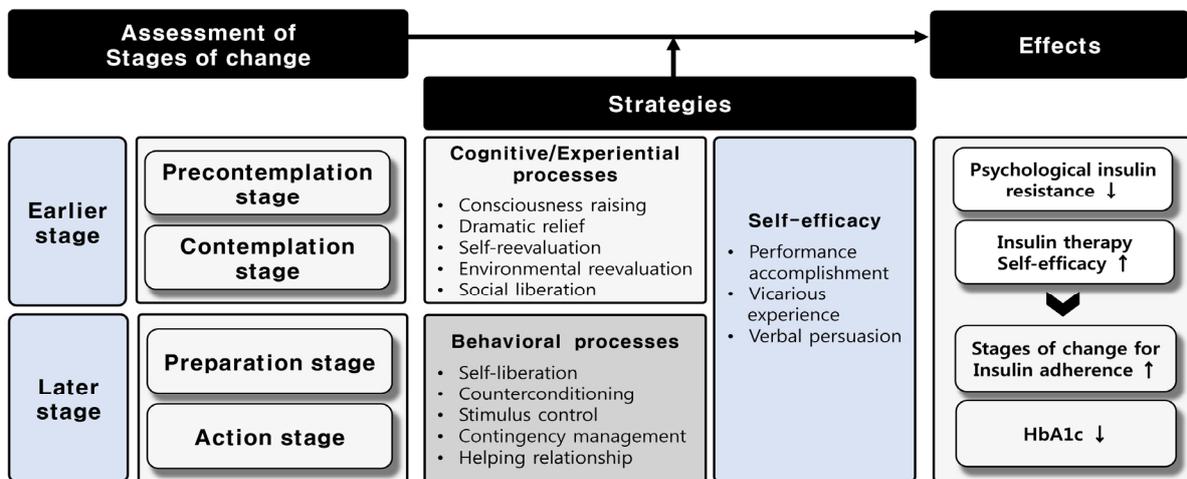


Figure 2. Conceptual framework of the insulin adherence program.

Table 1. Outline of the Insulin Adherence Program

Stages of change	Session (time)	Education method	Strategies	Main contents
Earlier stages (pre-contemplation and contemplation stage)	1st (30 min)	Individual education	Verbal persuasion Consciousness raising	·Provide explanations about diabetes (definition, symptom, and natural progression). ·Let the patient recognize the limitations of the current diabetes management methods by having them reflect on their diabetes management experiences.
	2nd (15 min)	Phone coaching	Consciousness raising Dramatic relief Verbal persuasion	·Recognize the gap between the patient's goal and current blood glucose level. ·Have them be aware of the risks of high glycemic level. ·Writing a diabetes management pledge : Set a target blood glucose level and encourage patients to achieve it.
	3rd (15 min)	Phone coaching	Performance accomplishment Dramatic relief Environmental reevaluation Verbal persuasion	·Check the practice of [diabetes management pledge] during the past week and provide feedback. ·Provide specific examples (complication risk, influence on family) on problems caused if their diabetes remains in poor control. ·Explain the role of insulin in diabetes management.
	4th (15 min)	Phone coaching	Performance accomplishment Self-reevaluation	·Check the practice of [diabetes management pledge] during the past week and provide feedback. ·Have the patient reflect on their diabetes management experiences and elicit personal benefits of blood glucose management through insulin therapy. ·Addressing the patient's psychological issues about insulin.
	5th (15 min)	Phone coaching	Performance accomplishment Social liberation	·Check the practice of [diabetes management pledge] during the past week and provide feedback. ·Provide information about the treatment guidelines and discuss a media press release about advantage of insulin therapy to convey that initiation of insulin is a well established treatment strategy.
	6th (30 min)	Individual education	Verbal persuasion	·List the benefits of insulin therapy if used properly. ·Introduce pre-filled insulin pens, which make injection very straightforward. ·Pledge to continue managing diabetes after the program.
Later stages (preparation and action stage)	1st (30 min)	Individual education	Verbal persuasion	·Emphasize the importance of active blood glucose control. ·Demonstrate how easy insulin injection are.
	2nd (15 min)	Phone coaching	Verbal persuasion Self-liberation	·Explain injection techniques / Check the insulin injection method through the checklist. ·Writing a diabetes management pledge : Declare a decision to initiate insulin therapy and set a target blood glucose level.
	3rd (15 min)	Phone coaching	Performance accomplishment Counterconditioning Contingency management	·Check the practice of [diabetes management pledge] during the past week and provide feedback ·Address the patient's feelings about insulin therapy and positively manage their expectations. ·Discuss positive changes in daily self-care behaviors after initiating insulin therapy. ·Provide a reward for insulin adherence and glucose control.
	4th (15 min)	Phone coaching	Performance accomplishment Stimulus control Vicarious experience	·Check the practice of [diabetes management pledge] during the past week and provide feedback. ·Identify barriers to adhere insulin therapy and search for solutions based on its fit goodness with an individual's situation. ·Share other's successful insulin adherence experiences.
	5th (15 min)	Phone coaching	Performance accomplishment Helping relationship	·Check the practice of [diabetes management pledge] during the past week and provide feedback. ·Aid finding support and companionship from family members and friends.
	6th (30 min)	Individual education	Verbal persuasion	·Demonstration taking an insulin injection and return demonstration. ·Explain the specific situation of diabetes management. ·Pledge to continue managing diabetes after the program.

5. 자료수집방법

본 연구의 자료수집은 D광역시 소재 일개 대학병원 내분비내과 외래 내 당뇨교육실에서 실시하였으며, 전체 자료수집기간은 2021년 6월 24일부터 2022년 3월 31일이다.

본 연구자는 산업체에서 당뇨교육전문가로 5년간 근무하면서 의료인용 인슐린저항성 관련 자료를 개발하는 업무 경력을 갖고 있으며, 당뇨병학회에서 주관하는 당뇨전문교육 세미나와 학술대회, 당뇨캠프에 수차례 참여하여 관련 분야 지식과 경험을 쌓았다. 연구자의 편견이 측정에 미치는 영향을 배제하고 본 프로그램을 원활하게 진행하기 위해 당뇨병 교육간호사 1인을 연구보조자로 선정하여 사전교육을 실시하였다. 연구보조자는 연구담당자로부터 연구의 목적과 진행 절차, 설문지 작성 방법과 주의 사항, 당화혈색소 측정 방법 등에 대해 충분히 설명을 듣고 숙지하여 사전 사후 자료수집과 대상자 무작위 배정 등 연구진행을 보조하였다. 사전 조사와 사후 조사에 응답한 대상자들에게는 소정의 선물을 배포하였다.

1) 사전 조사

본 연구는 대상자 선정기준에 적합한 대상자를 스크리닝 후 연구에 자발적으로 참여 의사를 허락한 실험군과 대조군에게 사전 조사를 실시하였다. 교육 시작 전에 연구보조자가 대상자에게 연구목적과 진행 방법에 대해 충분히 설명한 후, 심리적 인슐린저항성과 자기효능감을 설문으로 받았고, 이동식 당화혈색소 분석 기계(NycoCard HbA1c)를 이용하여 당화혈색소를 측정하였다. 설문지 응답에는 15분에서 20분 정도가 소요되었고, 당화혈색소 측정은 채혈 및 결과 확인까지 포함하여 약 5분 정도 소요되었다.

2) 실험처치

실험군은 사전 조사 시 응답 내용에 따라 인슐린치료이행 변화단계를 전기 혹은 후기로 구분하고 8주 동안 대면교육 2회기와 전화교육 4회기를 제공하는 INSTAGRAM을 적용하였다. 적용 기간에 대한 근거는 평가변수인 당화혈색소가 지난 6주에서 8주간의 평균 혈당값을 반영하는 지표이므로 객관적 자료를 확보하기 위해서는 최소 6주간의 중재 기간이 필요하다는 점을 고려하였고, 6회기의 중재로 제2형 당뇨병 환자의 심리적 인슐린저항성 개선에 유의한 효과를 볼 수 있다는 선행연구[22]의 결과를 참고하였다. 회기 당 소요시간은 대상자의 주의집중력을 고려하여 개별 대면교육은 30분, 전화교육은 15분간을 원칙으로 설정하였다[12]. INSTAGRAM에서 대면교육은 사전 조사일에 1회기, 2달 후 외래 방문 일에 6회기를 시

행하였으며 당뇨병 교육간호사인 연구보조자가 당뇨교육실에서 PowerPoint 슬라이드와 환자용 교육 책자, 데모용 인슐린 펜을 활용하여 진행하였다.

전화교육은 2회기와 3회기는 1주 간격으로, 4회기와 5회기는 2주 간격으로, 총 6주간 진행하였다. 대상자의 인슐린치료 이행 변화단계에 따라 인지적/경험적 변화과정 또는 행동적 변화과정을 포함하는 전략을 적용할 수 있도록 미리 구성한 콜 스크립 중심으로 도입-전개-마무리 단계로 진행하였다. 도입단계에서는 인사를 나누고, 전개단계에서는 지난 교육 이후 자기약속 이행에 대한 피드백을 제공하며 혈당관리의 일상생활화를 격려했다. 또한 혈당관리 경험에 대해 이야기 나누면서 어려웠던 점이나 느낌을 표현하도록 하여 자신들의 혈당관리 경험이 교육 내용에 반영될 수 있도록 했다. 마무리 단계에서는 지속적 혈당관리에 대한 격려를 하며 다음 교육 일정을 정하고 통화를 종료하였다.

대조군에게는 대학병원 당뇨병 교육간호사인 연구보조자가 대한당뇨병학회에서 제작된 PowerPoint 슬라이드를 활용하여 당뇨병 자가관리교육을 제공하였다. 대조군 교육은 당뇨병 환자의 외래 추적 방문이 주로 2달 간격으로 예약되는 점을 고려하여 사전 조사 시점에 1회차, 2달 후 외래 방문 시점에 2회차를 당뇨병 교육실에서 30분간 진행하였다.

3) 사후 조사

사후 조사는 실험군과 대조군 모두 사전 조사 후 8주가 지난 시점에 실시되었으며, 신뢰도 높은 자료수집을 위해 사전 조사 시와 동일한 방법과 절차로 심리적 인슐린저항성과 인슐린 치료 자기효능감, 당화혈색소를 측정하였다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 25.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구변수인 심리적 인슐린저항성, 인슐린치료 자기효능감, 당화혈색소 자료를 이용하여 Shapiro-Wilk test를 실시한 결과 모두 정규분포를 따르는 것으로 나타나 자료 분석은 모수통계방법을 활용하였다.

- 1) 일반적 특성과 연구변수들에 대한 기술적 통계는 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 제시하였다.
- 2) 자료의 동질성 검정을 위해 연속형 자료는 t-test, 명목형 자료는 χ^2 test로 분석하였다.
- 3) 인슐린치료이행증진 프로그램(INSTAGRAM)의 연구변수에 대한 효과 검정을 위해 실험군과 대조군 각 군에서 중재 전후의 심리적 인슐린저항성과 인슐린치료 자기효

능감, 당화혈색소에 대한 비교는 Paired t-test, 군 간의 차이는 Independent t-test를 실시하였고, 유의성은 단측검정으로 확인하였다.

위한 자료분석에만 사용될 것 등이 포함된 연구 설명서를 이용하여 설명하고 동의서에 서명을 받은 후 자료수집을 실시하였다.

7. 윤리적 고려

본 연구는 D대학교병원 기관생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. CR-21-060)을 얻은 후 실시되었다. 설문지 작성 전 연구의 목적과 진행 과정에 대해 설명하고 대상자의 자발적 의사에 의해 연구참여 여부를 결정하도록 하였다. 대상자의 인적 사항에 대한 비밀 보장, 대상자가 원하는 경우 언제든지 연구참여 동의를 철회 가능하며 이에 대한 불이익이 없다는 점, 수집된 자료는 본 연구를

III. 연구결과

1. 대상자 특성에 대한 동질성 검정

본 연구대상자의 일반적 특성과 사전 종속변수에 대한 실험군과 대조군 간의 사전 동질성을 검정한 결과, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아($p > .05$) 두 군은 동질한 것으로 확인되었다(Table 2).

Table 2. Homogeneity Test of General Characteristics and Dependent Variables

(N=63)

Variables	Categories	Exp. (n=32)	Cont. (n=31)	χ^2 or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	M	16 (50.0)	20 (64.5)	1.35	.244
	F	16 (50.0)	11 (35.5)		
Age (yr)	≤ 49	3 (9.4)	8 (25.8)	3.17	.365
	50~59	6 (18.8)	4 (12.9)		
	60~69	12 (37.5)	11 (35.5)		
	≥ 70	11 (34.4)	8 (25.8)		
		63.8±10.7	61.2±12.0	0.90	.373
Having spouse	Yes	30 (93.8)	24 (77.4)	3.43*	.082
	No	2 (6.3)	7 (22.6)		
Education level	≤ Elementary school	2 (6.3)	4 (12.9)	1.52	.466
	Middle~High school	21 (65.6)	16 (51.6)		
	≥ College	9 (28.1)	11 (35.5)		
Having a job	Yes	14 (43.8)	14 (45.2)	0.13	.910
	No	18 (56.3)	17 (54.8)		
Duration of DM (yr)	< 1	4 (12.5)	2 (6.5)	5.78	.216
	1~< 6	5 (15.6)	10 (32.2)		
	6~< 11	5 (15.6)	3 (9.7)		
	11~< 16	4 (12.5)	8 (25.8)		
	≥ 16	14 (43.8)	8 (25.8)		
Type of treatment	Above 2 oral agents	4 (12.5)	8 (25.8)	1.83	.401
	Above 3 oral agents	20 (62.5)	16 (51.6)		
	Oral agents + insulin	8 (25.0)	7 (22.6)		
Comorbidity	Yes	17 (53.1)	13 (41.9)	0.79	.374
	No	15 (46.9)	18 (58.1)		
Stages of change for insulin therapy adherence	Precontemplation stage	8 (25.0)	8 (25.8)	0.05	.997
	Contemplation stage	8 (25.0)	8 (25.8)		
	Preparation stage	8 (25.0)	8 (25.8)		
	Action stage	8 (25.0)	7 (22.6)		
HbA1c		9.64±1.67	9.12±1.24	1.37	.175
Psychological insulin resistance		62.34±6.32	61.51±11.17	0.36	.720
Insulin therapy self-efficacy		84.06±16.65	85.74±21.94	0.34	.729

*Fisher's exact test; Cont.=control group; DM=diabetes mellitus; Exp.=experimental group; HbA1c=glycosylated hemoglobin; M=mean; SD=standard deviation.

Table 3. Comparison of Differences on Dependent Variables

(N=63)

Variables	Group	Pretest	Posttest	t*	p	Difference	t [†]	p
		M±SD	M±SD			M±SD		
Psychological insulin resistance	Exp. (n=32)	62.34±6.32	48.84±9.61	8.64	<.001	13.50±8.83	5.55	<.001
	Cont. (n=31)	61.51±11.17	58.93±11.19	2.19	.018	2.58±6.57		
Insulin therapy self-efficacy	Exp. (n=32)	84.06±15.64	102.56±16.88	6.67	<.001	18.50±15.68	3.62	<.001
	Cont. (n=31)	85.74±21.93	91.83±20.57	3.04	.002	6.09±11.16		
HbA1c	Exp. (n=32)	9.64±1.67	8.52±1.30	4.28	<.001	1.11±1.54	2.02	.024
	Cont. (n=31)	9.12±1.24	8.67±0.99	2.49	.009	0.45±1.00		

*Result by paired t-test; †Result by independent t-test; Cont.=control group; Exp.=experimental group; HbA1c=glycosylated hemoglobin; M=mean; SD=standard deviation.

2. 가설 검증

1) 가설 1. 실험군의 심리적 인슐린저항성은 대조군보다 더 낮아질 것이다.

실험군의 심리적 인슐린저항성 평균 점수는 중재 전 62.34점에서 중재 후 48.84점으로 13.50점 감소하였고 이는 통계적으로 유의하였다($t=8.64, p<.001$). 대조군의 경우, 중재 전 평균 61.51점에서 중재 후 58.93점으로 평균이 2.58점 감소하였으며 통계적으로 유의하였다($t=2.19, p=.018$). 실험군과 대조군에서 중재 전후 심리적 인슐린저항성의 차이값을 두 집단 간에 비교했을 때, 유의한 차이를 보여($t=5.55, p<.001$) 가설 1은 지지되었다(Table 3).

2) 가설 2. 실험군의 인슐린치료 자기효능감은 대조군보다 더 증진될 것이다.

실험군의 인슐린치료 자기효능감의 평균 점수는 중재 전 84.06점에서 중재 후 102.56점으로 18.50점 증가하였고 이는 통계적으로 유의하였다($t=6.67, p<.001$). 대조군의 경우, 중재 전 평균 85.74점에서 중재 후 91.83점으로 6.09점 증가하였으며 통계적으로 유의하였다($t=3.04, p=.002$). 중재 전후 인슐린치료 자기효능감의 차이값을 두 집단 간에 비교했을 때, 통계적으로 유의한 차이를 보여($t=3.62, p<.001$) 가설 2는 지지되었다(Table 3).

3) 가설 3. 실험군의 당화혈색소는 대조군보다 더 개선될 것이다.

실험군은 사전 조사에서 측정한 당화혈색소의 평균값이 9.6%였고, 사후에 측정한 당화혈색소는 8.5%로 1.1% 개선되었으며, 이는 통계적으로 유의하였다($t=4.28, p<.001$). 대조군은 사전 조사에서 측정한 당화혈색소의 평균값이 9.1%였고, 사후 조사에서 측정한 당화혈색소는 8.6%로 0.4% 개선되었으며, 이는 통계적으로 유의하였다($t=2.49, p=.009$). 당화혈색소의 사

전과 사후 차이값을 두 집단 간 비교했을 때 통계적으로 유의한 차이를 보여, 가설 3은 지지되었다($t=2.02, p=.024$) (Table 3).

IV. 논의

본 연구는 제2형 당뇨병 환자에게 인슐린치료이행 변화단계에 알맞은 전략으로 구성된 인슐린치료이행증진 프로그램(INSTAGRAM)을 적용하여 그 효과를 규명하고자 하였다.

본 연구참여자 대상자들의 사전 조사 시 평균 당화혈색소 농도는 실험군은 9.6%, 대조군은 9.1%로 나타났다. 이는 인슐린주사 처방을 받는 환자들의 평균 당화혈색소가 9.7%라고 보고한 Kim 등[5]의 연구결과와 비슷한 수준이며, 당뇨병 진료지침[1]에서 제시하고 있는 혈당조절 목표인 6.5%보다 현저히 높은 값으로, 인슐린치료가 적절한 시기에 이루어지지 못하고 있음을 나타낸다. 인슐린 치료 불이행은 혈당조절을 실패하게 만들고, 각종 합병증 발병을 초래하게 되므로[4] 이를 조절하기 위한 중재가 필요하다는 것을 시사한다.

본 연구결과, INSTAGRAM에 참여한 실험군은 일반 당뇨병 교육에 참여한 대조군보다 심리적 인슐린저항성이 낮아졌다. 이는 인슐린치료가 요구되는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 동기 강화 상담 프로그램을 제공했던 Cho [15]의 연구에서 심리적 인슐린저항성 점수가 낮아지지 않았던 결과와 상이하다. Cho [15]의 연구에서는 참여 환자의 인슐린치료 의도에 대한 변화단계를 고려하지 않고 일반적인 동기 강화 원리를 일괄적으로 적용하였다. 그에 비해, 본 연구에서는 환자의 인슐린치료이행에 대한 동기화에 따라 변화단계를 전기와 후기로 구분하고, 변화단계에 맞는 인지적/경험적 혹은 행동적 변화과정을 강조하여 제공하였다는 점에서 선행연구[15]와 차이가 있었다. 즉, 전기단계 대상자에게는 인지적/경험적 변화과정이 강조된 전략을 적용하여 현재 자신의 상태에 대한 인식을 증가시키고 변화의 필요성을 고려해보도록 동기부여를

하였고, 후기단계 대상자는 행동적 변화과정을 강조하여 인슐린치료이행의 장애요인을 확인하고 다양한 대안을 탐색하면서 장애요인을 극복할 수 있다는 자신감을 강화하였다[22].

심리적 인슐린저항성 요인은 복합적이며 다양하여 개인마다 인슐린치료를 거부하는 요인이 다를 수 있으므로[20], 개별적인 평가와 접근이 이루어져야 한다[5]는 점은 오늘날의 당뇨병 환자관리에서 특히 강조되어야 한다. 향후 제2형 당뇨병 환자 교육에서는 각 개인의 건강행위에 대한 동기화 단계를 평가하고 각 단계에 맞는 변화과정에 초점을 맞춘 전략을 제공하는 노력을 기울여야 할 것이다.

본 연구에서 INSTAGRAM에 참여한 실험군의 인슐린치료이행 자기효능감은 대조군보다 더 증진되었다. 당뇨병 자기관리 프로그램을 적용한 연구[27]에서 노인 당뇨병 환자에게 식이요법에 대한 목표를 설정하고 식이요법 자기관리 계획을 세운 다음 실천일지를 기록하게 함으로써 성공 경험을 이끌어 내고, 소집단 모임에서 지난 1주간의 자기관리계획 실천 정도에 대해 돌아가면서 발표하도록 하여 대리경험을 유도함으로써 자기효능감이 증진되었다고 보고하였다. 당뇨병 환자를 대상으로 동기 강화 상담 중재를 제공한 연구[15]에서는 당뇨병 환자에게 인슐린치료에 대한 올바른 정보를 제공함으로써 내적 동기를 유발하는 언어적 설득을 제공하고, 행동단계에 도달한 대상자들의 인슐린치료에 대한 긍정적 경험을 인슐린치료 시작 전인 대상자들에 공유함으로써 대리경험을 유도하여 인슐린치료를 스스로 할 수 있겠다는 자기효능감을 지지하였다. 본 INSTAGRAM에서도 위 연구들의 중재와 동일하게 자기효능감의 기대자원인 성공 경험과 대리 경험 및 언어적 설득[25]이 번갈아가면서 매 회기마다 빠짐없이 적용되었으므로 이를 통해 환자의 자기효능감이 향상되었을 것으로 추정할 수 있다.

본 연구에서 실험군은 INSTAGRAM 프로그램에 참여한 후 당화혈색소가 1.1% 감소하여 혈당조절 상태가 대조군보다 더 크게 개선된 것으로 나타났다. 인슐린치료에 대한 부정적 감정은 인슐린치료의 적절한 시기를 놓치게 되어 당뇨병 환자의 혈당조절 실패의 요인으로 작용한다[4]. 투약 순응도가 낮은 당뇨병 환자를 대상으로 환자 개별 상담을 통해 지속적인 투약을 방해하는 요인에 따른 맞춤형 통합중재를 제공한 연구[21]에서는 프로그램 참여 환자의 당뇨병 약제의 투약 이행률 및 유지율이 증가하였고 당화혈색소가 개선되는 결과를 보고하였다. 노인 당뇨병 환자를 대상으로 자기관리 동기화를 고려한 집단상담 및 교육 프로그램을 8주간 제공한 결과, 자기효능감과 자가간호행위 수행이 증진되었고 당화혈색소가 감소하는 결과를 보여[27] 본 연구결과와 일맥상통하였다.

당뇨병 환자의 자기효능감과 심리적 인슐린저항성은 음의 상관관계에 있으며[17], 당뇨병 환자의 자기효능감은 투약 이행을 시작하게 하고 지속시키며 투약 중단을 예방할 수 있는 중요한 변수이다[12]. 이러한 점들을 고려할 때, 앞서 INSTAGRAM의 전략에 따른 중재를 통해 심리적 인슐린 저항성이 낮아지고 자기효능감이 높아진 결과는 프로그램 참여 환자의 인슐린치료이행에 긍정적 영향을 미쳤을 것이라 예상되며, 이러한 결과가 혈당 개선에도 일정 부분 영향을 주었을 것이라고 추론할 수 있다.

본 연구결과를 통해 인슐린치료를 권고받은 제2형 당뇨병 환자에게 인슐린치료이행 의도단계를 고려한 간호중재를 제공함으로써 환자의 심리적 인슐린저항성을 극복하고 자기효능감 증진 및 당화혈색소가 개선될 수 있음이 확인되었다. 본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 인슐린치료이행을 촉진하는 전략과 중재방법을 구체적으로 제시하고, 환자교육 프로그램 개발 및 운영 방안에 대한 경험적 근거를 제공하였으므로 간호교육 및 간호 실무에 기여할 수 있다. 덧붙여 보다 효과적인 인슐린치료이행증진 프로그램을 위한 다각적 측면의 후속연구를 생산할 수 있다는 점에서 간호연구에서의 의의도 크다고 할 수 있다.

본 연구는 자료의 뒤틀림을 최소화하기 위해 무작위 배정법을 시행하였으나 대상자에게 배정은폐가 이루어지지 않았다는 점에서 실험자 효과가 미친 영향을 배제할 수 없다는 제한점을 가지고 있다. 또한 심리적 인슐린저항성 측정에 있어 원 도구의 신뢰도와 타당도가 검증되지 않은 질문지를 사용한 것이 제한점이다. 비록 타 연구[17]에서 신뢰도가 보고되기는 하였으나, 향후 당뇨병 환자의 심리적 인슐린저항성 요인을 다양한 측면에서 객관적으로 측정하는 도구의 개발이 필요하다. 건강행위의 변화는 시간의 경과에 따라 연속적인 시행착오를 거쳐 일어나는 것이며[14], 인슐린치료 환자의 1년 후 투약 유지율이 50% 이하라고 보고된 바 있다[28]. 따라서 인슐린치료이행증진 프로그램의 장기적 효과를 검증하는 연구를 제안한다. 더 나아가 노인인구의 증가와 함께 높아지는 당뇨병 유병률에 비해 당뇨병 환자의 목표 혈당조절률은 매우 저조한 상황이므로 적극적인 혈당조절의 중요성에 대한 사회적 인식 확대를 위해 노력해야 하며, 인슐린 치료에 대한 교육 및 상담, 관리를 위한 체계적인 간호중재 시스템의 확립이 필요하다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서 인슐린치료이행증진 프로그램을 통해 제2형 당뇨병 환자에게 인슐린치료이행 변화단계에 따라 맞춤형 전

략으로 변화과정과 자기효능감을 증대한 결과, 심리적 인슐린 저항성이 낮아지고 인슐린치료 자기효능감이 증진되었으며, 당화혈색소가 개선되는 효과가 있었다. 본 프로그램은 제2형 당뇨병 환자가 인슐린치료를 이행하여 목표 혈당을 유지하도록 도움으로써 당뇨병 합병증을 예방하고 삶의 질을 향상시키는 데 기여할 것이라 기대된다. 이에 인슐린치료이행증진 프로그램을 인슐린치료에 대한 동기부여가 낮은 제2형 당뇨병 환자의 상담과 교육에 적용할 것을 권장한다.

추후 연구를 위한 제언으로는 제2형 당뇨병 환자의 인슐린 치료이행 동기화 단계와 다각적 측면에서의 심리적 인슐린 저항성을 객관적으로 측정할 수 있는 도구의 개발 및 신뢰도와 타당도를 검증하는 연구가 필요하며, 보다 효과적인 인슐린 치료이행 증진 프로그램이 될 수 있도록 내용과 운영방안에서 다양하게 시도되는 후속연구가 이뤄지기를 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

참고문헌

- Hur KY, Moon MK, Park JS, Kim SK, Lee SH, Yun JS, et al. 2021 Clinical practice guidelines for diabetes mellitus in Korea. *Diabetes & Metabolism Journal*. 2021;45(4):461-481. <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0156>
- Korean Diabetes Association. 2019 Treatment guideline for diabetes [Internet]. Seoul: Korean Diabetes Association; 2019 Jun 21 [cited 2022 Oct 28]. Available from: https://www.diabetes.or.kr/newsletter/2019/file/mail_190520_file1.pdf.
- Lee JR. Evidence for questions by diabetes educators when teaching insulin injection in clinical practice. *Journal of Korean Diabetes*. 2017;18(2):109-116. <https://doi.org/10.4093/jkd.2017.18.2.109>
- Chan WB, Chen JF, Goh SY, Vu TT, Isip-Tan IT, Mudjanarko SW, et al. Challenges and unmet needs in basal insulin therapy: Lessons from the Asian experience. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2017;10:521-532. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S143046>
- Kim SG, Kim NH, Ku BJ, Shon HS, Kim DM Park TS, et al. Delay of insulin initiation in patients with type 2 diabetes mellitus inadequately controlled with oral hypoglycemic agents (analysis of patient- and physician-related factors): A prospective observational DIPP-FACTOR study in Korea. *Journal of Diabetes Investigation*. 2016;8(3):346-353. <https://doi.org/10.1111/jdi.12581>
- Bae JH, Han KD, Ko SH, Yang YS, Choi JH, Choi KM, et al. Diabetes fact sheet in Korea 2021. *Diabetes & Metabolism Journal*. 2022;46(3):417-426. <https://doi.org/10.4093/dmj.2022.0106>
- Polonsky WH, Arsenault J, Fisher L, Kushner P, Miller EM, Pearson TL, et al. Initiating insulin: How to help people with type 2 diabetes start and continue insulin successfully. *International Journal of Clinical Practice*. 2017;71(8):e12973. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12973>
- Nigg CR, Geller KS, Motl RW, Horwath CC, Wertin KK, Dishman RK. A research agenda to examine the efficacy and relevance of the transtheoretical model for physical activity behavior. *Psychology of Sport and Exercise*. 2011;12(1):7-12. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.04.004>
- Son HG, Jeong KS. Influence of non-compliance of treatment and family support on depression in diabetic patients with hypoglycemia. *Journal of the Korea Contents Association*. 2018;18(6):518-528. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.06.518>
- Kim SK. Management of type 2 diabetes mellitus in the elderly. *Journal of Korean Diabetes*. 2018;19(4):200-207. <https://doi.org/10.4093/jkd.2018.19.4.200>
- Shin SR. Self efficacy theory applied in nursing practice. *Journal of Nursing Query*. 2006;15(1):88-105.
- Kim SO. The development and effects of a medication adherence intervention program for hypertensive patients. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2011;22(3):342-354. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2011.22.3.342>
- Guo XH, Ji LN, Lu JM, Liu J, Lou QQ, Liu J et al. Efficacy of structured education in patients with type 2 diabetes mellitus receiving insulin treatment. *Journal of Diabetes*. 2014;6(4):290-297. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12110>
- DiClemente CC. Conceptual models and applied research: The ongoing contribution of the transtheoretical model. *Journal of Addictions Nursing*. 2005;16(1):5-12. <https://doi.org/10.1080/10884600590917147>
- Cho JH. Development and feasibility study of motivational interviewing program for type 2 diabetes [dissertation]. Daejeon: Chungnam National University; 2018. p. 1-137.
- Hong SH, Kim MJ, Noh SG, Suh DW, Youn SJ, Lee KW, et al. A study on resistance in type 2 diabetic patient against commencement of insulin treatment. *Korean Diabetes Journal*. 2008;32(3):269-279. <https://doi.org/10.4093/kdj.2008.32.3.269>
- Kang MR. Relationships among psychological insulin resistance, diabetes knowledge and self-efficacy in patients with type 2 diabetes [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2014. p. 1-71.
- Nakaue J, Koizumi M, Nakajima H, Okada S, Mohri T, Akai Y, et al. Development of a self-efficacy questionnaire, 'Insulin Therapy Self-efficacy Scale (ITSS)', for insulin users in Japanese: The Self-Efficacy-Q study. *Journal of Diabetes Investigation*. 2019;10(2):358-366. <https://doi.org/10.1111/jdi.12914>
- Allen NA, Zagarins SE, Feinberg RG, Welch G. Treating psy-

- chological insulin resistance in type 2 diabetes. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*. 2017;7:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jcte.2016.11.005>
20. Jang YJ. Psychological insulin resistance: Key factors and intervention. *Journal of Korean Diabetes*. 2021;22(3):192-196. <https://doi.org/10.4093/jkd.2021.22.3.192>
21. Spence MM, Makarem AF, Reyes SL, Rosa LL, Nguyen C, Oyekan EA, et al. Evaluation of an outpatient pharmacy clinical services program on adherence and clinical outcomes among patients with diabetes and/or coronary artery disease. *Journal of Managed Care & Specialty Pharmacy*. 2014;20(10):1036-1045. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2014.20.10.1036>
22. Lauffenburger J, Lewey J, Jan S, Makanji S, Ferro C, Krumme A, et al. Effect of targeted insulin adherence interventions for glycemic control with predictive analytics: The TARGIT-diabetes randomized clinical trial. *Circulation*. 2018;138(Suppl 1):A11795.
23. Kim CJ. Detailed overview and clinical implications of the transtheoretical model. *Journal of Nursing Query*. 2006;15(1):48-71.
24. Chang SO, Kim EJ, Kil SY, Seomun GA, Lee SJ. Influential variables on intention and action to quit smoking between adolescent smokers and adult smokers-based on the transtheoretical model. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2005;35(8):1410-1419.
25. Bandura A, Adams NE. Analysis of self-efficacy theory of behavioral change. *Cognitive Therapy and Research*. 1977;1(4):287-310. <https://doi.org/10.1007/BF01663995>
26. Walker EA, Shmukler C, Ullman R, Blanco E, Scollan-Koliopoulus M, Cohen HW. Results of a successful telephonic intervention to improve diabetes control in urban adults: a randomized trial. *Diabetes Care*. 2011;34(1):2-7.
27. Kang HY, Gu MO. Development and effects of a motivational interviewing self-management program for elderly patients with diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(4):533-543. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.4.533>
28. Baser O, Tangirala K, Wei W, Xie L. Real-world outcomes of initiating insulin glargine-based treatment versus premixed analog insulins among US patients with type 2 diabetes failing oral antidiabetic drugs. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*. 2013;5:497-505. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S49279>