



건강신념모델 기반 중재연구가 당뇨환자의 건강행위와 생리적지표에 미치는 효과를 중심으로 한 체계적 문헌고찰

노은영¹ · 조윤정² · 이예원¹ · 윤선영³

¹서울대학교 간호대학, ²서울아산병원 간호부, ³서울대학교병원 간호부

A Systematic Review Focused on Health Behavior and Physiological Indicators of Diabetic Patients in Interventional Studies Based on Health Belief Model

Noh, Eun-Young¹ · Cho, Yoonjeong² · Lee, Yewon¹ · Yun, Sunyoung³

¹College of Nursing, Seoul National University, Seoul; ²Department of Nursing, Asan Medical Center, Seoul; ³Department of Nursing, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

Purpose: Diabetes Mellitus (DM) is a leading cause of death with a prevalence rate of 12.4% in South Korea. Self-management is crucial for patients with DM, because many studies have reported that self-management intervention based on the Health Belief Model (HBM) is effective. The purpose of this study was to investigate the current state of HBM based intervention studies and the components and effects of the theories used in the study for diabetes patients. **Methods:** A systematic review was conducted using the Pubmed, Cochrane Library and Embase databases from January 2009 to May 2019. We reviewed characteristics of intervention based on the HBM in randomized controlled clinical trials (RCTs), quasi-experimental study intervention. **Results:** Eight studies published in English between 2009 and 2019 were included in this review. The key components of the health behavior promotion program applied to the DM patients were perceived susceptibility, perceived severity, perceived benefits, perceived barriers and self-efficacy. The intervention based on these components has reported to significantly increase the health behavior change, likelihood of taking health action and improve physiological indicators (HbA1c, and fasting blood sugar etc.). **Conclusion:** This study highlighted the importance of intervention programs based on the HBM for DM patients.

Key Words: Diabetes Mellitus; Health Behavior; Blood Sugar

국문주요어: 당뇨병, 건강행위, 혈당

서론

1. 연구의 필요성

당뇨는 혈당을 조절하기 위해 췌장에서 분비되는 인슐린이 부족하거나 신체에서 인슐린이 효과적으로 사용되지 못할 때 발생하는 만성질환으로 혈당이 제대로 조절되지 않으면 신경계와 혈관과 같

은 신체기능에 심각한 영향을 미칠 수 있다[1]. 2017년 우리나라 만 30세 이상의 당뇨 유병률은 12.4%로[2] 국내 주요 사망원인으로 보고되었으며 당뇨로 인한 사망률은 인구 십만 명당 17.1명이었다[3]. 세계당뇨학회에서 2017년 발표한 보고서에도 당뇨로 진단된 환자는 70만명씩 증가하고 있으며, 당뇨로 인한 의료비 지출도 2012년 2,450억 달러에서 2017년 3,270억 달러로 매년 꾸준히 증가하고 있

Corresponding author: Noh, Eun-Young

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel: +82-2-740-8493 Fax: +82-2-741-5244 E-mail: nossje@snu.ac.kr

Received: December 8, 2019 Revised: February 14, 2020 Accepted: February 20, 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.

어 당뇨 관리의 중요성이 대두되고 있다[4].

세계보건기구에서는 당뇨를 예방하고 관리하기 위하여 건강행식이 습관과 규칙적인 신체활동 및 적절한 체중 유지 등과 같은 자기관리 훈련이 중요하다고 강조하고 있다[1]. 현재 국내에서 대부분의 당뇨병환자들은 병원 입원 기간 동안 또는 외래 방문 때 자기관리에 대한 교육을 받고 있다. 그러나 이런 교육은 당뇨 혹은 당뇨 자기관리에 대한 지식을 증가시키기는 하지만 일상생활에서 자기관리를 이행하는 능력이 향상되었다고 보기는 어려우며, 실제 많은 당뇨병환자들은 자기관리이행을 포기하는 경우가 많다. 따라서 최근 연구에서는 원하는 행위 성과에 도달할 수 있을 것이라는 이론을 기반으로 당뇨병환자를 중재하는 접근의 중요성이 강조되고 있다[5]. 이러한 건강행위변화 중재에 적용되는 이론들은 다양하며, 개인 수준에서는 건강신념모델, 범이론모델, 계획적 행동이론, 사회인지이론 등이 활용되고 있다.

이 중 건강신념모델은 예방적 건강행동을 설명하기 위해 개발된 이론으로 동기부여의 중요한 요소와 개인의 지각을 포함하여 긍정적인 건강행위변화를 설명하기에 적절하며, 당뇨, 간염, 천식, 암 등 다양한 만성질환자를 대상으로 진행된 건강행위변화 중재 연구의 이론 기반으로 빈번하게 사용되어 그 효과가 입증되었다[6-8]. 건강신념모델의 구성개념으로는 인지된 민감성(perceived susceptibility), 인지된 심각성(perceived severity), 인지된 이익(perceived benefits), 인지된 장애요인(perceived barriers), 행동계기(cues to action), 인구학적 특성이나 사회심리적 특성과 같은 수정변수(modifying variables), 자기효능감(self-efficacy)이 있으며, 이와 같은 구성요소의 긍정적인 변화가 예방적인 건강행위를 이행할 가능성(Likelihood of taking health action)을 높여 개인의 건강행위를 변화시킬 수 있다[9].

Jo 등[10]은 국내에서 건강신념모델을 적용한 건강관련행동 연구 16개에 대해 메타분석을 실시하여 행동변화를 위한 건강신념모형의 구성요소 별 효과크기를 분석하였다. 분석 결과, 건강신념모델의 모든 구성요소가 건강행동실천에 유효하게 영향을 주는 것으로 나타나 건강신념모델을 기반으로 한 건강관련행위 중재가 효과있는 것으로 나타났다. 비만 환자를 대상으로 한 성공적 행동 변화 중재에 대한 체계적 문헌고찰에서도 건강신념모델의 구성개념 중 하나인 자기효능감이 신체적 활동과 체중 감소의 유효한 예측인자로 확인되었다[11].

당뇨환자를 대상으로 합병증 예방을 위한 건강행위변화를 증진시키기 위해 건강신념모델을 기반으로 한 중재 활동이 효과적일 것으로 기대되면서 이에 대한 중재연구가 다양하게 시행되었으나 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반의 중재 연구에 대해 체계적 문헌고찰을 한 연구는 이루어지지 않았다. 최근 이론 기반

의 중재가 문제를 명확하게 이해하고 중재의 본질과 기전을 파악하는데 효과적이라는 인식이 대두되면서 많이 시행되고 있으며 보건 의료시스템의 변화로 환자들의 인식도 변화하고 있다[12]. 따라서 본 연구에서는 전체기간이 아닌 2009년부터 2019년까지 지난 10년간 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반의 중재 연구의 현황과 연구에서 사용된 이론의 구성요소 및 효과에 대해 확인하여 향후 당뇨병환자를 위한 건강신념모델 기반의 건강행위변화 중재 프로그램 개발을 위한 근거를 마련하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 체계적 문헌고찰을 통하여 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반 중재연구의 현황과 연구에서 사용된 이론의 구성요소 및 효과를 알아보는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반의 중재연구의 현황을 확인한다.
- 2) 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반의 중재연구에서 건강신념모델 구성개념이 사용된 요소를 확인한다.
- 3) 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반의 중재연구가 건강행위변화, 생리적지표 등에 미치는 효과를 확인한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 국외 학술지에 게재된 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반 중재연구의 구성요소, 효과를 분석하기 위한 체계적 문헌고찰 연구이다.

2. 분석 대상

본 연구는 2009년 1월 1일부터 2019년 5월 6일까지 게재된 연구논문을 대상으로 하였다. 연구자의 선정 기준과 제외 기준에 의해 최종 선정된 총 8편의 연구논문을 분석하였다.

3. 자료 수집 방법

1) 자료 검색

자료검색은 2009년 1월 1일부터 2019년 5월 6일까지 게재된 연구를 대상으로 시행되었다. 국내외 문헌검색에서 국내는 DBpia, Korea Med, KISS (Koreanstudies Information Service System) 데이터베이스를 이용하였는데 문헌이 검색되지 않았고 국외는 Pubmed, Co-

chrane Library, Embase 데이터베이스를 사용하였다. 체계적 문헌고찰을 위한 설계 중 Participants-Interventions-Comparisons-Outcomes-Time-Setting-Study designs (PICOTS-SD)을 적용하여 논문을 선정하였다. Participants는 당뇨병환자, interventions은 건강신념모델을 기반으로 시행된 중재, comparisons은 비 중재 혹은 기존 프로그램 유지, outcomes는 식이조절, 운동 등과 같은 건강행위변화, 공복혈당, 당화혈색소 등의 생리적지표, 지식, 건강신념모델 구성요소의 점수향상 등의 건강행위이행 가능성, time은 중재 전후, 6개월까지의 추적 연구, setting은 당뇨병환자를 대상으로 중재를 진행한 기관, study designs는 유사 실험 및 무작위 대조군의 실험 연구로 설정하였다.

검색 전략은 한국보건의료연구원에서 개발한 체계적 문헌고찰 매뉴얼[13]을 참고로 MeSH 용어와 Text word를 AND/OR 및 절단어를 적용하여 검색하였다. 데이터베이스 검색에 사용된 핵심어는 'health belief model' 또는 'HBM'과 'diabetes mellitus'를 MeSH 용어로 사용하였고, Embase에서는 유사어(emtree) 용어 구조를 제공하기 때문에 Pubmed에서 diabetes mellitus의 유사어로 나온 단어들 'diabetes insipidus' or 'diet, diabetic' or 'prediabetic state' or 'scleroderma auditorium' or 'glycation end products, advanced' or 'glucose intolerance' or 'gastroparesis' 또는 'DM'와 같은 혼용된 텍스트를 사용하였다. 각 데이터베이스에서 초록과 제목에 본 연구에서 설정한 검색어를 포함한 논문을 선정하였다. 검색 방법은 일차적으로 연구자가 구상한 다음 연구자가 소속된 대학의 의학도서관 정보전문가에게 검토를 요청한 뒤 수행되었다.

2) 자료 수집 선별

본 연구의 문헌 선정 및 제외기준은 문헌 검색 전에 결정되었으며, 구체적 선정 기준 및 제외 기준은 다음과 같다.

① 선정 기준

- 2009년 1월 1일부터 2019년 5월 6일까지 국외학술지에 게재된 논문 및 학위논문
- 당뇨병환자를 대상으로 시행된 건강신념모델 기반의 중재 연구
- 연구결과로 건강행위변화 혹은 생리적지표 등을 중재 전후로 분석한 연구
- 유사 실험 및 무작위 대조군 실험설계
- 영어로 쓰여진 논문

② 제외 기준

- 포스터 및 학술대회 발표자료

- 단행본, 인터넷 자료, 회의록 등 논문 이외 형태의 연구
- 논문 전문 이용 불가로 중재의 특성을 확인하기 어려운 연구
- 당뇨 외 다른 질병을 포함한 연구
- 성인 당뇨병환자 외 대상자를 대상으로 한 연구
- 건강신념모델 외 다른 이론을 포함한 연구

4. 문헌 질 평가

본 논문에서 사용된 문헌의 질평가 도구는 Critical Appraisal Skills Programme (CASP)으로 case-control study, cohort study, qualitative study, randomized controlled trial study, systematic review study checklist로 구성된다[14]. 이 중 본 연구의 체계적 문헌고찰에서 선정된 논문의 연구설계는 유사실험 및 무작위 대조군 실험으로 randomized controlled trial checklist를 토대로 질평가를 실시하였다. 평가는 11개의 문항으로 구성되어 있으며 9개의 항목에 대해서는 "Yes", "Can't Tell", "No"로 평가하였고, 두 항목에 대해서는 서술형으로 comment를 작성하였다. 평가 시에는 연구자가 두 명씩 짝을 지어 1차 선정된 8편의 논문을 검토하여 질 평가를 시행하였으며, 의견이 불일치할 경우 연구자 4명이 함께 의견을 조율하였다.

5. 자료 분석

본 연구의 자료는 최종 선정된 8편 문헌의 질평가, 논문의 출판년도, 연구설계, 대상자 수, 중재의 특성, 이론의 구성요소, 결과변수, 주요 연구 결과 등의 논문 특성을 각 항목으로 구분하여 텍스트로 기재하여 검토하였다(Table 1). 메타분석은 체계적 문헌고찰에서 필수적으로 수행하는 것이 아니며 연구 대상군, 중재법, 중재 결과가 충분히 동질한 경우에 수행하는 것이 바람직하다[13]. 본 연구에서 선정된 논문의 연구결과는 건강행위변화, 생리적지표 및 건강행위 이행 가능성이며, 결과변수 및 측정도구가 상이하여 연구결과가 동질하지 않아 메타분석을 실시하지 않고 자료를 합성하였다.

결 과

1. 문헌선정 결과

연구자가 수립한 문헌 검색 전략을 토대로 자료 검색을 실시하였으며, 검색 기준에 부합한 최초 논문은 Pubmed 75편, Cochrane Library 30편, Embase 117편으로 총 222편이었다. 이중 중복된 논문 75편을 제외하여 147편이 도출되었고, 이를 대상으로 제목과 초록을 확인하여 132편을 제외한 15편을 1차 선정하였다. 1차 선정된 논문을 대상으로 선정기준과 제외기준, 연구의 질평가를 확인하여 총 8편의 논문을 선정하였다. 제외된 논문 7편 중 4편은 초록만 검색되

Table 1. Characteristics of Selected Studies

No	First Author	Design	Subject (gender)	Program			Outcome	
				Program method	Session (time)	Time of outcome measurement	Scale	Outcome (significant*)
A1	Baghianimoghdam (2012)	RCT	80 (All gender) I (n=40) C (n=40)	I: Peer education (Pe) (G, D, P) C: current education	2 (not mentioned)	After 3 months of treatment	Questionnaire Blood sampling	Knowledge* (diabetes management), Constructs of HBM* (perceived susceptibility, severity, benefits, barriers, self-efficacy), Behavioral walking*, biochemical indicators* (HbA1c, FBS, 2HPP level)
A2	Bayat (2013)	RCT	120 (All gender) I (n=60) C (n=60)	I: Education(E) (G) C: Not applied	2 (30-45 min)	Pre-treatment, After 3, 6 months of treatment	Questionnaire	Constructs of HBM* (perceived susceptibility, severity, benefits, barriers, self-efficacy)
A3	Jalilian (2014)	RCT	120 (All gender) I (n=60) C (n=60)	I: Education(E) (G) C: Not applied	6 (40-60 min)	Pre-treatment, Right after the treatment	Questionnaire	Constructs of HBM* (perceived susceptibility, severity, benefit, barriers, self-efficacy), Self-management behavior*
A4	Sharifirad (2009)	RCT	88 (All gender) I (n=44) C (n=44)	I: Education(E) (G) C: Not applied	1 (40 min)	Pre-treatment, After 1 month of treatment	Questionnaire Blood sampling Physical assessment	Knowledge* (nutritional knowledge), Constructs of HBM* (perceived susceptibility, severity, benefit, barriers), Physical indicators (FBS*, weight, body weight index)
A5	Mardani (2010)	RCT	128 (All gender) I (n=64) C (n=64)	I: Education(E) (G, P) C: Not applied	4 (40 min)	Before 3 months of treatment, After 3 months of treatment	Questionnaire Blood sampling	Constructs of HBM* (perceived susceptibility, severity, benefits, barriers), biochemical indicators* (glycosylated hemoglobin)
A6	Tawfik (2017)	RCT	201 (Women) I (n=103) C (n=98)	I: Education(E) (G) C: Not applied	1 (not mentioned)	Pre-treatment, After 6 weeks of postpartum	Questionnaire Physical assessment	Knowledge* (diabetes mellitus), Constructs of HBM* (perceived susceptibility, severity, benefits, barriers, self-efficacy), Physical indicators* (self-reported practice, weight gain)
A7	Mohammadi (2018)	RCT	240 (All gender) I (n=120) C (n=120)	I: Education(E) (G, P) C: Conventional education	8 (120 min)	Pre-treatment, After 3, 6 months of treatment	Questionnaire Blood sampling	Knowledge* (nutritional knowledge), HBM* (perceived susceptibility, severity, benefits, barriers, self-efficacy), biochemical indicators* (HbA1c, FBS, lipid profile), Quality of life*
A8	Kashfi (2012)	Quasi-experimental study	100 (All gender) I (n=50) C (n=50)	I: Education(E) (G) C: Not applied	3 (60 min)	Pre-treatment, After 3 months of treatment	Questionnaire Blood sampling	HBM* (perceived susceptibility, severity, benefit, barriers), biochemical indicators* (HbA1c, FBS), Performance* (jogging)

C = Control group; D = Discussion; E = Expert; FBS = Fasting Blood Sugar; G = Group Intervention; HBM = Health Belief Model; HPP = Hour Postprandial Glucose; I = Intervention group; M = Meeting; P = Pamphlet; Pe = Peer; RCT = Randomization controlled trials

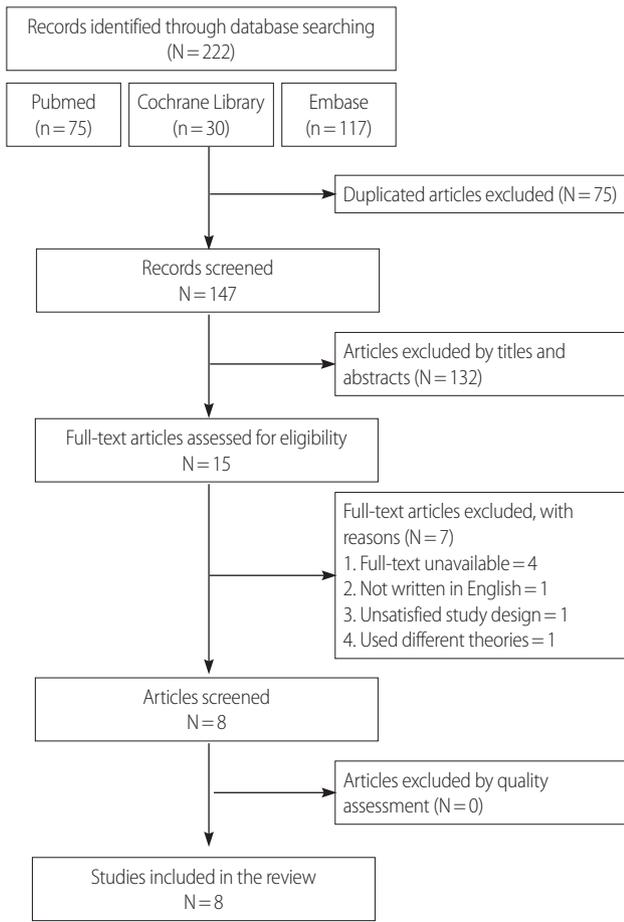


Figure 1. Flow diagram of literature selection process.

고 전문에 대한 접근 가능 경로를 확인할 수 없었으며, 1편은 영어가 아닌 다른 언어로 작성되었고, 1편은 원시실험 설계였으며, 다른 1편은 건강신념모델 이외에 다른 이론을 혼합하여 사용한 연구로 본 연구의 목적에 부합하지 않아 제외하였다. 문헌 선정의 flow diagram은 Figure 1과 같다.

2. 논문의 일반적 특성 및 연구방법론적 특성

최종적으로 총 8편의 논문이 선정기준 및 제외기준에 따라 포함되었다. 체계적 문헌고찰에 포함된 논문의 출판 연도는 2009년 이후부터 2013년 사이가 5편(62.5%)[A1, A2, A4, A5, A8]으로 가장 많았고, 연구는 모두 중재 연구였으며 무작위 대조군 설계가 7편[A1-A7], 유사 실험연구 설계가 1편[A8]이었다. 대상자 수는 100-128명이 4편(50.0%)[A2, A3, A5, A8]으로 가장 많은 비중을 차지하였다. 대상자는 여성과 남성을 같이 포함한 연구가 7편(87.5%)[A1-A5, A7, A8], 여성만 포함한 연구가 1편(12.5%)[A6]이었다(Table 1).

Table 2. Critical Appraisal Skills Program Quality Assessment of the Reviewed Articles

No	Questions	A1. Baghianimoghadam (2012)	A2. Bayat (2013)	A3. Jalilian (2014)	A4. Sharifrad (2009)	A5. Mardani (2010)	A6. Tawfik (2017)	A7. Mohammadi (2018)	A8. Kashfi (2012)
1	Did the trial address a clearly focused issue?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2	Was the assignment of patients to treatments randomized?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Can't tell
3	Were all of the patients who entered the trial properly accounted for at its conclusion?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Were patients, health workers and study personnel 'blind' to treatment?	Yes	Can't tell	Can't tell	Yes	Yes	Yes	Yes	Can't tell
5	Were the groups similar at the start of the trial?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Can't tell	Can't tell
6	Aside from the experimental intervention, were the groups treated equally?	Can't tell	Can't tell	Can't tell	Can't tell	Can't tell	Can't tell	Can't tell	Can't tell
7	How large was the treatment effect?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8	How precise was the estimate of the treatment effect?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
9	Can the results be applied to the local population, or in your context?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Can't tell	Yes	Yes
10	Were all clinically important outcomes considered?	Yes	Yes	Yes	Can't tell	Yes	Yes	Yes	Yes
11	Are the benefits worth the harms and costs?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

3. 문헌의 질 평가 결과

문헌의 질 평가를 위해 총 11개의 문항으로 구성된 Critical Appraisal Skills Program (CASP) Randomized Controlled Trial Checklist 를 사용하였다. 평가를 진행한 결과, 8편의 논문 중 5편 연구[A2-A4, A6, A7]에서 9개 문항이 “Yes”, 2개 문항이 “Can't tell”로 평가되었고, 2편[A1, A5]의 논문에서 10개 문항이 “Yes”, 1개의 문항이 “Can't tell”로 평가되었으며, 1편[A8]의 논문에서는 7개의 문항이 “Yes”, 4개의 문항이 “Can't tell”로 측정되어 대부분의 연구가 질평가에서 좋은 점수를 보였다. 평가항목 중에는 중재가 명확하게 문제해결을 다루었는지를 묻는 1번째 문항, 중재에 참여한 모든 대상자가 결론에 포함되었는지를 묻는 3번째 문항, 연구효과가 좋았는지를 묻는 7번째 문항, 연구효과가 정확하게 평가되었는지를 묻는 8번째 문항, 중재가 피해 및 비용 대비 가치가 있었는지를 묻는 11번째 문항이 모두 “Yes”로 평가되었고, 중재 외에 그룹들에게 동일한 처치를 하였는지를 묻는 6번째의 문항에서 8편의 논문이 모두 “Can't tell”로 평가되었다(Table 2).

4. 건강신념모델 기반 중재의 특성과 결과

체계적 문헌고찰에 선정된 논문의 프로그램 진행방법, 프로그램 회기 및 시간, 결과 측정시기, 결과변수, 측정도구, 결과 등을 파악하였다. 8편의 논문 모두 건강신념모델을 기반으로 한 교육 중재 프로그램을 진행하였다. 이론 구성요소 중 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애는 모든 논문에 포함되었으며, 자기효능감은 5편의 논문에서 사용되었다[A1-A3, A6, A7]. 프로그램은 주로 전문가가 담당하였고[A2-A8], 8편의 논문 모두 그룹으로 프로그램이 진행되었으며, 3편[A1, A5, A7]의 논문에서는 그룹토의, 소책자 등을 추가로 이용하였다. 프로그램 회기는 1회기만 진행하는 연구가 2편[A4, A6], 2회기 2편[A1, A2], 3회기 1편[A8], 4회기 1편[A5], 6회기 1편[A3], 8회기 1편[A7]으로 주로 1회기에서 4회기로 진행하는 연구가 많았고, 시간은 40-60분으로 진행하는 연구가 4편[A3-A5, A8]으로 가장 많았다. 실험군 외에 대조군에 대한 처치는 6편의 논문에서는 중재를 아예 적용하지 않았고[A2-A6, A8], 2편의 논문에서는 건강신념모델 기반이 아닌 기존에 시행되었던 교육 프로그램을 그대로 적용하였다[A1, A7].

결과변수는 대부분 중재 전과 중재 후 3개월 뒤에 측정되었으며[A2, A5, A7, A8], 중재 후 6개월까지 추적조사한 연구가 2편이었고[A2, A7] 중재 전 측정없이 중재 후에만 결과변수를 측정한 연구가 1편이었다[A1]. 8편의 논문 모두 결과변수로 건강신념모델의 구성요소 중 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애를 측정하였으며, 자기효능감을 포함하여 조사한 연구가 5편이었다[A1-

A3, A6, A7]. 건강신념모델 구성요소 외에는 운동, 당뇨관리와 같은 건강행위변화를 결과변수로 측정한 연구가 4편[A1, A3, A6, A8], 당화혈색소(HbA1c), 공복혈당(Fasting Blood Sugar, FBS) 등의 당뇨환자 자기관리와 관련된 생리적지표를 확인한 연구가 5편으로 가장 많았고[A1, A4, A5, A7, A8], 체중과 관련된 신체적인 변화를 측정하는 논문이 2편[A4, A6]이었다. 이 외에도 식이 관리에 대한 지식 정도를 측정하는 논문이 2편[A4, A7], 당뇨에 대한 질병 정보 및 자기관리에 대한 지식을 확인한 논문이 2편[A1, A6]이었다.

결과변수 중 이론의 구성요소, 건강행위변화, 지식은 구조화된 설문지로 측정하였고, 연구결과 건강신념모델의 구성요소 중 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익[A1-A8], 자기효능감[A1-A3, A6, A7]은 유의하게 증가하였고, 인지된 장애는 유의하게 감소하였다[A1-A8]. 또한 운동을 시행한 횟수는 중재 전에 비해 중재 후에 유의하게 증가하였으며[A1, A8], 당뇨 자가관리이행의 정도도 중재 후에 유의하게 증가하였다[A3, A6]. 식이 관리에 대한 지식[A4, A7], 당뇨에 대한 정보 및 자기관리에 대한 지식의 정도[A1, A6]도 중재 후 유의하게 증가하였다. 이 외에 당뇨환자 자기관리 이행정도를 객관적인 지표로 확인할 수 있는 당화혈색소, 공복혈당 등과 같은 생리적지표는 혈액검사를 통해 진행되었으며, 연구결과 수치가 중재 전에 비해 중재 후에 유의하게 감소하였다[A1, A4, A5, A7, A8]. 체중과 관련된 신체적인 검사는 신체사정을 통해 조사되었으며, 연구결과 1편의 논문[A6]에서는 유의하게 체중이 감소되었다고 보고하였지만, 1편의 논문[A4]에서는 유의한 변화가 없었다(Table 1).

논 의

건강신념모델은 만성질환자의 건강행위변화 중재의 기반으로 빈번하게 사용되는 이론으로 다양한 만성질환 환자에게 적용되어 그 효과가 입증되었다[6-8]. 하지만 당뇨환자를 대상으로 건강신념모델을 기반한 중재 연구가 양적으로 증가 했음에도 불구하고 당뇨환자의 건강행위변화를 위해 건강신념모델을 적용한 중재 문헌을 체계적으로 분석하여 과학적이고 포괄적인 근거를 제시한 연구는 미흡한 실정이다. 이에 본 연구는 체계적 문헌고찰을 통해 최근 10년간 당뇨환자에게 진행된 건강신념모델에 기반한 중재 프로그램의 구성요소와 효과에 대한 방향을 제시하고자 하였다.

건강신념모델 기반의 중재 프로그램이 적용된 각 문헌을 통합하여 분석한 결과 8편의 논문 모두 프로그램 진행방식은 개인이 아닌 그룹으로 진행되었다. 이는 성인 당뇨환자를 대상으로 진행된 자기 관리 교육 프로그램의 효과에 대한 체계적 문헌고찰을 한 선행연구[15]에서 개인보다 그룹으로 진행하는 교육 프로그램이 혈당조절

에 유의한 영향을 미쳤다는 연구결과와 일치한다. 하지만 선행연구에서는 그룹으로 진행하는 프로그램만 진행하는 것보다 그룹과 개인으로 참여할 수 있는 프로그램을 병합하여 진행하는 것이 더 유의한 결과를 보인다고 분석하여 추후 건강신념모델 기반의 중재연구 진행 시 그룹과 개인 교육을 복합적으로 진행하는 것이 더 좋은 결과를 보일 것으로 판단된다. 교육 프로그램 회기는 보통 1회기에서 4회기로 1회당 40-60분 정도로 진행되었는데, 선행연구[15]에서는 10시간 이상 교육을 진행한 경우 결과가 더 유의하였다는 보고를 토대로 추후 10회기 이상 프로그램을 진행하는 것이 더 유의한 결과를 보일 것으로 생각된다.

중재 프로그램에 사용된 건강신념모델의 구성요소는 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애요인, 자기효능감이었으며, 중재 후 유의한 변화를 보였다. 이는 심부전 환자를 대상으로 건강신념모델 기반의 자기관리증진을 위한 중재연구[16]에서 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애요인, 자기효능감을 주요 구성요소로 사용하고, 중재 후 유의한 변화를 보인 결과와 일치하였다. 인지된 민감성은 어떤 질병에 걸릴 가능성에 대해 인지하고 있는 정도로 질병에 걸렸을 경우나 치료하지 않을 때 어느 정도 심각한 결과를 초래할 것인지 지각하는 인지된 심각성과 함께 질병의 위협(perceived threat)에 대해 인지하게 된다[9]. 질병의 위협에 대한 인지는 건강행위이행으로 이어지게 되는데, 에이즈 예방을 위한 콘돔사용을 연구한 논문들을 문헌 고찰한 연구[17]에 따르면 인지된 민감성과 인지된 심각성은 유의하게 질병의 위협에 영향을 미쳐 건강행위를 이행하도록 한다고 하였다.

인지된 이익은 건강행위 이행이 얼마나 질병의 위험을 줄여 줄 수 있는지에 대해 인지하는 것으로 건강행위를 이행하는데 예상되는 위험성, 비용, 고통과 같은 인지된 장애요인과 비교하여 예상되는 이익이 장애요인보다 크다면 건강행위를 이행할 가능성이 높아진다[9]. 성인을 대상으로 건강행위와 건강신념모델의 구성요소 중 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애요인의 관계를 메타 분석한 연구[18]에 따르면 건강신념모델의 4가지 구성요소와 건강행위는 유의한 관련을 보였다. 또한 자기효능감은 1988년 새롭게 추가된 건강신념모델의 구성요소로 자신이 어떤 행동을 성공적으로 수행할 수 있는 능력을 가졌다는 자신감을 의미하며 자기효능감이 높을수록 건강행위를 이행할 가능성이 높아진다[19]. 제2형 당뇨병자를 대상으로 자기관리행위와 자기효능감의 관계를 조사한 연구[20]에 따르면 자기효능감이 높을수록 혈당 측정, 약물 복용이행, 식이 조절과 같은 자기관리행위를 잘한다고 보고되었다. 따라서 당뇨병자를 대상으로 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애요인, 자기효능감의 구성요소를 포함한 건강신념

모델 기반의 중재 프로그램을 적용하는 것은 건강행위변화의 가능성을 높이는데 유의한 영향을 미친다고 볼 수 있다.

건강신념모델의 구성요소 중 행동계기(cue to action), 수정변수(modifying variables)는 당뇨병자를 대상으로 한 논문에서는 사용되지 않았지만 건강행위를 이행하는데 유의하게 영향을 미치는 요인이다[19]. 행동계기는 행동에 대한 준비 상태를 활성화시키고 행동 유발을 자극하는데, 유방암과 자궁경부암을 스크리닝하는 건강행위이행과 관련된 연구들을 문헌 고찰한 연구[21]에 따르면 많은 연구에서 행동계기는 암의 스크리닝과 같은 건강행위이행 가능성에 영향을 미친다 하였다. 따라서, 당뇨병자를 대상으로 한 중재연구의 구성요소 중 행동계기를 포함시킨다면 건강행위이행을 높이는데 더 효과적일 것이라 볼 수 있다.

수정변수(modifying variables)는 나이, 성별, 결혼상태, 민족성과 같은 인구통계학적 요인, 동료, 사회적 지위, 인격과 같은 사회심리학적 요인, 과거 경험, 지식과 같은 체계적 요인으로 구분되는데 이러한 수정요인은 질병의 위협과 인지된 이익, 인지된 장애요인에 영향을 미치게 된다[9]. 수정변수는 짧은 기간 안에 변화시키기 어려워 대부분의 중재 연구에서 사용되고 있지는 않지만 건강행위이행에 영향을 미치는 질병의 위협과 인지된 이익, 장애요인에 연관된 요소이므로 간과해서는 안 될 요소이다. 수정변수를 고려한 중재연구를 진행한다면 보다 효과적으로 건강행위이행 가능성을 높일 수 있을 것이다.

몇몇의 연구는 중재 프로그램의 결과변수로 이론의 구성요소 외에 지식, 건강행위변화, 생리적지표, 신체적 변화 등을 측정하였다. 이는 모델에 사용된 구성요소를 측정하는 것은 아니지만 건강행위 이행 여부 및 가능성을 간접적 또는 직접적으로 측정한 것이라고 볼 수 있다. 중재 결과 식이 관리, 당뇨 정보 및 자기관리에 대한 지식이 유의하게 증가되었는데, 이는 당뇨병자를 대상으로 당뇨에 대한 정보, 식이 관리를 포함한 자기관리에 대한 지식이 자기관리이행과 매우 유의하게 연관이 있다는 선행연구 결과[22]를 토대로 높은 지식은 건강행위이행의 가능성을 증가시킨다고 볼 수 있다. 또한 혈당 검사와 같은 생리적지표가 향상되는 것을 확인할 수 있었는데, 당뇨병자의 자기관리이행이 혈당 조절을 도와 생리적지표가 유의하게 변화되었다는 선행연구[23]를 토대로 긍정적 자기관리이행의 변화가 생리적지표를 변화시킨다 볼 수 있다. 뿐만 아니라 생리적지표로 3개월 이내의 장기적인 혈당치를 확인할 수 있는 당화혈색소와 8시간 공복 후 측정하는 공복혈당과 같이 혈당검사 중에도 예측력이 높은 검사를 이용하여 건강이행의 변화를 더 정확하게 측정하였다고 볼 수 있다[24].

반면에 체중감소와 같은 신체적 변화는 8편의 논문 중 2편의 논

문에서만 결과 변수로 확인하였고, 1편의 논문에서는 유의한 변화가 없다고 보고되었다. 이는 당뇨 자기관리 교육이 체중에 유의한 영향을 미쳤다는 선행연구[25] 결과와 상이하였는데, 선행연구에서는 체중변화를 중재 3개월 뒤에 측정한 반면 본 논문에서는 1개월 후에 측정하여 변화가 크지 않았던 것으로 보인다. 체중은 단기간에 변화하기 어려우므로 체중변화가 유의하게 변화하였는지 확인하기 위해서는 중재 후 3개월 정도의 시점에서 조사하는 것이 더 좋은 결과를 보일 것으로 판단된다.

체계적 문헌고찰 결과 중재의 결과변수로 건강신념모델의 구성요소뿐 아니라 건강행위이행의 가능성 및 변화를 직·간접적으로 측정할 수 있는 변수를 포함시키는 것이 중재효과를 정확하게 확인하는데 도움이 될 것으로 보인다. 결과변수를 측정하는 시기는 대부분의 연구가 중재 직후, 3개월 후, 6개월 후에 측정하였는데, 6개월 뒤 측정 시에도 동일하게 유의한 효과를 보였다. 당뇨환자를 대상으로 자기관리 교육 효과를 체계적 문헌고찰 한 선행연구[26]에 따르면 결과변수를 6개월에서 길게는 12개월, 2년 뒤에 추적조사했을 때도 유의한 변화를 보였다는 결과를 토대로 장기간의 효과를 확인하기 위해서는 중재 직후뿐 아니라 6개월 또는 그 이상까지 조사하는 것이 건강행위이행을 장기적으로 유지할 수 있는지 여부를 확인하는데 도움이 될 것이라 판단된다.

건강신념모델 기반의 중재 프로그램이 적용된 각 문헌을 CASP 도구를 사용하여 질평가를 시행한 결과 중재내용 및 분석의 정확성을 확인하는 1, 3번 항목과 연구결과의 유용성을 확인하는 11번 항목이 모든 연구에서 좋은 점수를 보였으나, 대부분의 연구가 실험군의 중재를 제외하고 그룹간 동일한 처치를 했냐는 문항에 “Can't tell”로 평가되었다. 따라서 당뇨환자를 대상으로 건강신념모델을 기반으로 한 중재연구를 시행할 경우 실험 중재를 제외하고 실험군과 대조군에게 동일한 처치를 하고 이를 연구 방법에 기술하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 당뇨환자를 대상으로 건강신념모델 기반의 중재연구가 어떤 구성요소로 진행되었고, 어떤 결과를 보였는지 체계적으로 고찰해 그 효과를 확인했다는 점에서 의의가 있다. 하지만 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 각 연구에 따라 건강신념모델의 구성요소, 건강행위변화와 직·간접적으로 연관된 지식을 측정하는 도구가 연구마다 상이하여 결과변수의 효과를 정략적으로 비교분석하기 어려운 점이 있다. 또한 건강신념모델이 1970년대에 개발되어 그 이후 건강신념모델 기반의 중재 연구가 많이 이루어졌을 것을 감안했을 때 본 연구는 지난 10년간의 중재 연구만 포함시켰다. 따라서 추후 그 이전의 문헌도 포함한 체계적 문헌고찰이 진행되기를 제언한다.

결론

본 연구는 당뇨환자를 대상으로 건강신념모델을 기반으로 한 건강행위증진 프로그램이 적용된 국외 문헌을 체계적으로 고찰하였다. 분석 결과 당뇨환자에게 적용한 건강행위증진 프로그램의 핵심 구성요소는 인지된 민감성, 인지된 심각성, 인지된 이익, 인지된 장애요인, 자기효능감으로 이러한 구성요소를 바탕으로 한 중재를 통해 건강행위변화, 생리적지표 및 건강행위이행 가능성을 높인다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 자기관리가 중요한 당뇨환자의 건강행위변화를 위해서 건강신념모델을 기반으로 한 중재연구를 시행할 필요가 있으며 이는 건강행위를 변화시켜 당뇨로 야기되는 다양한 합병증을 예방하는데 효과적인 중재가 될 수 있을 것이다. 본 연구는 건강신념모델 기반의 중재 프로그램의 현황, 모델 구성요소, 결과변수를 고찰하는 첫 시도였다는 점에서 의의가 있다. 또 한 추후 본 연구를 통해 당뇨환자의 자기관리를 증진시키는 중재연구를 시행할 때 효과적인 중재내용을 제시해 주는 근거자료로 사용될 수 있을 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest

AUTHORSHIP

NEY, CYJ, LYW, and YSY contributed to the conception and design of this study; NE-Y, CYJ, LYW, and YSY collected data and performed the statistical analysis and interpretation; LYW and YSY drafted the manuscript; NEY and CYJ critically revised the manuscript; NEY supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

REFERENCES

1. World Health Organization. Diabetes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2018 October 30]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
2. Korean Statistical Information Service. Korean national health and nutrition examination survey [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2018 [cited 2019 Feb 20]. Available from: http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01#SelectStatsBoxDiv.
3. Korean Statistical Information Service. Cause of death statistics [Internet].

- Deajeon: Korean Statistical Information Service; 2018 [cited 2019 Sep 25]. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1012#quick_02
4. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2017. *Diabetes Care*. 2018;41(5):917-928. <https://doi.org/10.2337/dci18-0007>
 5. Song MS. Diabetes self-mangement education in the community. *The Journal of Korean Diabetes*. 2014;15(2):98-103. <https://doi.org/10.4093/jkd.2014.15.2.98>
 6. Johnson CE, Mues KE, Mayne SL, Kiblawi AN. Cervical cancer screening among immigrants and ethnic minorities: a systematic review using the health belief model. *Journal of Lower Qenital Tract Disease*. 2008;12(3):232-241. <https://doi.org/10.1097/LGT.0b013e31815d8d88>.
 7. Jones PK, Jones SL, Katz J. Improving compliance for asthmatic patients visiting the emergency department using a health belief model intervention. *The Journal of Asthma*. 1987;24(4):199-206. <https://doi.org/10.3109/02770908709070940>
 8. Wai CT, Wong ML, Cheok A, Tan MH, Chua W, Mak B, et al. Utility of the health belief model in predicting compliance of screening in patients with chronic hepatitis B. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2005; 21(10):1255-1262. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2005.02497.x>
 9. Rosenstock, IM. Historical origins of the health belief model. *Health Eduacation and Behavior*. 1974;2(4):328-335. <https://doi.org/10.1177/109019817400200403>
 10. Jo HS, Kim CB, Lee HW, Jeong HJ. A meta-analysis of health related behavior study based on health belief model in Korean. *The Korean Journal of Health Psychology*. 2004;9(1):69-84.
 11. Teixeira PJ, Carraca EV, Marques MM, Rutter H, Oppert JM, Bourdeaudhuij ID, et al. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. *BMC Medicine*. 2015;13(1):84-99. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0323-6>
 12. Fleury J, Sidani S. Using theory to guide intervention research. In Melnyk BM, Morrison-Beedy D (Eds.). *Intervention research: designing, conducting, analyzing and funding*. 1st ed. New York, NY: Springer Publishing Company; 2012. p. 11-36.
 13. Kim SY, Park JE, Seo HJ, Lee YJ, Jang BH, Son HJ, et al. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention. Final report. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2011. Report No.: 987-89-94581-59-0.
 14. Critical Appraisal Skills Programme. CASP checklists [Internet]. England: Critical Appraisal Skills Programme; 2019 [cited 2019 May 31]. Available from: <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>.
 15. Chrvla CA, Sherr D, Lipman RD. Diabetes self-management education for adults with 2 diabetes mellitus: a systematic review of the effect on glycemic control. *Patient Education and Counseling*. 2016;(99):926-943. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.11.003>
 16. Baghianimoghadam MH, Shogafard G, Sanati HR, Baghianimoghadam B, Mazloomi SS, Askarshahi M. *Acta Medica Iranica*. 2013;51(1):52-58.
 17. Tarkang EE, Zotor FB. Application of the health belief model in HIV prevention: a literature review. *Central African Journal of Public Health*. 2015;1(1):1-8. <https://doi.org/10.11648/j.cajph.20150101.11>
 18. Harrison JA, Mullen PD, Green LW. A meta-analysis of studies of the health belief model with adults. *Health Education Research*. 1992;7(1):107-116. <https://doi.org/10.1093/her/7.1.107>
 19. Hayden J. *Introduction to health behavior theory*. 3rd ed. New Jersey: Jones & Bartlett Learning; 2017. p.57-82.
 20. Aljaseem LI, Peyrot M, Wissow L, Rubin RR. The impact of barriers and self-efficacy on self-care behaviors in type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*. 2001;27(3):393-404. <https://doi.org/10.1177/014572170102700309>
 21. Austin LT, Ahmad F, McNally MJ, Stewart DE. Breast and cervical cancer screening in hispanic women: a literature review using the health belief model. *Women's Health Issues*. 2002;12(3):122-128. [https://doi.org/10.1016/s1049-3867\(02\)00132-9](https://doi.org/10.1016/s1049-3867(02)00132-9)
 22. Karouei LR, Deeb ME, Nasser L, Hallit S. Knowledge and practice of patients with diabetes mellitus in Lebanon: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2018;18(1):525-533. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5416-7>
 23. Shrivastava SR, Shrivatava PS, Ramasamy J. Role of self-care in management of diabetes mellitus. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. 2013;12:14. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-12-14>
 24. Ghazanfari Z, Haghdoost AA, Alizadeh SM, Atapour J, Zolala F. A comparison of HbA1c and fasting blood sugar test in general population. *International Journal of Preventive Medicine*. 2010;1(3):187-194.
 25. Yuan C, Lai CWK, Chan LWC, Chow M, Law HKW, Ying M. The effect of diabetes self-management education on body weight, glycemic control, and other metabolic markers in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes Research*. 2014;2014:789761. <https://doi.org/10.1155/2014/789761>
 26. Steincbekk A, Rygg L, Lisulo M, Rise MB, Fretheim A. Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis. *BMC Health Services Research*. 2012;12:213. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-213>

Appendix. Review Paper List

- A1. Baghianimoghadam MH, Hadavankhani M, Mohammadi M, Fallahzade H, Baghianimoghadam B. Current education versus peer-education on walking in type 2 diabetic patients based on health belief model: a randomized control trial study. *Romanian Journal of Internal Medicine*. 2012;50(2):165-172.
- A2. Bayat F, Shojaeezadeh D, Baikpour M, Heshmat R, Baikpour M, Hosseini M. The effects of education based on extended health belief model in type 2 diabetic patients: a randomized controlled trial. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 2013;12(1):45-50. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-12-45>
- A3. Jalilian F, Motlagh FZ, Solhi M, Gharibnavaz H. Effectiveness of self-management promotion educational program among diabetic patients based on health belief model. *Journal of Education and Health Promotion*. 2014;3(14):75-79. <https://doi.org/10.4103/2277-9531.127580>
- A4. Sharifirad G, Entezari MH, Kamran A, Azadbakht L. The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetic patients using the health belief model. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2009;14(1):1-6.
- A5. Mardani HM, Shahraki VA, Piri AR. Effects of education based on health belief model on dietary adherence in diabetic patients. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders*. 2010;9:1-6.
- A6. Tawfik MY. The impact of health education intervention for prevention and early detection of type 2 diabetes in women with gestational diabetes. *Journal of Community Health*. 2017;42(3):500-510. <https://doi.org/10.1007/s10900-016-0282-7>
- A7. Mohammadi S, Karim NA, Talib RA, Amani R. The impact of self-efficacy education based on the health belief model in iranian patients with type 2 diabetes: a randomised controlled intervention study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2018;27(3):546-555. <https://doi.org/10.6133/apjcn.072017.07>
- A8. Kashfi SM, Jeihooni AK, Rezaianzadeh A, Amini S. The effect of health belief model educational program and jogging on control of sugar in type 2 diabetic patients. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2012;14(7):442-446.