

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향



최수경¹ · 김수현²

울산대학교병원 간호과장¹, 경북대학교 간호대학 · 간호과학연구소 교수²

Influences of Patient Activation on Diabetes Self-Care Activities and Diabetes-Specific Distress

Choi, Sookyung¹ · Kim, Su Hyun²

¹Director of Nursing, Ulsan University Hospital, Ulsan, Korea

²Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Purpose: The purpose of the study was to evaluate the influence of patient activation on diabetes self-care activities and diabetes-specific distress among patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods:** This cross-sectional correlational study was a secondary data analysis, utilizing data collected from September 2016 to July 2017, for 151 adults diagnosed with type 2 diabetes in ambulatory endocrinology units of two tertiary hospitals in a metropolitan city. The instruments used for data collection included the Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire, the Patient Activation Scale, and the Brief Diabetes Distress Screening Instrument. Hierarchical multiple linear regression analyses were conducted to test the influence of patient activation levels on self-care activities and diabetes-specific distress, after controlling for demographic and clinical variables. **Results:** The average patient activation level was 67.8 ± 16.72 (with the possible range from 0 to 100), and the average diabetes-specific distress level was 6.91 ± 2.69 (with the possible range from 2 to 12). Diabetes self-care activities scores were highest in medication adherence and lowest in glucose self-monitoring. Patient activation was the significant factor influencing self-care activities, after controlling for demographic and clinical variables, but showed no significant influence on diabetes-specific distress. Oral hypoglycemic agents and insulin medications were the significant factors influencing diabetes-specific distress. **Conclusion:** These findings indicate the importance of nursing interventions to improve patient activation and to alleviate diabetes-specific distress. Therefore, in order to improve diabetes self-care activities, it is necessary to facilitate patient activation for diabetes care.

Key Words: Diabetes mellitus; Patient participation; Self care; Stress, psychological

서론

1. 연구의 필요성

제2형 당뇨병은 췌장 베타세포의 기능저하에 따른 인슐린 분비 저하와 인슐린 저항성의 증가로 인해 혈당이 상승하는 만

성 진행성 질환이다[1]. 국민건강영양조사에 의하면, 국내 30세 이상 성인의 당뇨병 유병률은 2001년 8.5%에서 2017년에는 12.4%로 지속적인 증가 추세를 보이고 있다[2]. 당뇨병은 그 특성상 평생 동안 관리가 요구되는 질환인 만큼 혈당을 적정 수준으로 조절하기 위해서는 당뇨병 자가간호에 대한 환자들의 자발적이고 적극적인 참여와 노력이 필요하다. 당뇨병 환자의 자

주요어: 당뇨병, 환자 참여, 자가 간호, 심리적 스트레스

Corresponding author: Kim, Su Hyun <https://orcid.org/0000-0003-4268-6437>

College of Nursing, Kyungpook National University, 680 Gukchaebosang-ro, Jung-gu, Daegu 41944, Korea.

Tel: +82-53-420-4928, Fax: +82-53-421-2758, E-mail: suhyun_kim@knu.ac.kr

Received: Sep 23, 2019 / Revised: Oct 22, 2019 / Accepted: Dec 19, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

가간호 행위는 의료진의 약물 또는 주사 처방 등과 같은 치료적 지시를 잘 이행하며, 환자 스스로 생활 속에서 혈당조절에 영향을 미치는 식사, 약물, 운동, 자가혈당검사, 발 간호 등의 행위를 통하여 치료목표를 달성하도록 하는 행위를 뜻한다[3]. 제2형 당뇨병 환자들은 적절한 치료와 지속적인 자가간호 행위를 통해 적정 수준의 혈당을 유지할 수 있고 질병 관리와 급·만성 합병증을 예방할 수 있으며 정상인과 같은 건강한 삶을 누릴 수 있다[4]. 환자의 자가간호 행위는 의사의 약물 치료 이상으로 중요하며, 자가간호 행위를 잘 수행함으로써 당화혈색소 수치, 공복 시 혈당, 식후 2시간 혈당을 비롯한 임상지표가 호전되고 삶의 질이 향상되는 것으로 보고되었다[5]. 이와 같이 당뇨병 환자의 자가간호 행위는 혈당 조절과 삶의 질 향상, 합병증 발생과 사망률 감소에 필수적인 요건이라 할 수 있다.

국내 제2형 당뇨병 환자의 혈당관리 상태를 살펴보면, 대한 당뇨병학회 진료지침에서 권고하는 당뇨병 환자의 혈당조절 목표인 당화혈색소 6.5% 미만에 도달한 당뇨병 환자 수는 전체 당뇨병 환자 중 25.1%에 불과한 것으로 나타났다[1]. 2016년 당뇨병을 진단받은 자 중에서 당뇨병 치료제를 지속적으로 처방받는 자는 50% 수준이었고, 인슐린 치료를 받는 경우가 8.3%, 경구용 혈당강하제만을 투약하는 경우가 82.3%, 치료받지 않은 경우가 9.2%였다[1]. 당뇨병 환자의 자가간호 행위에 대한 선행연구에 따르면, 대학병원 외래의 20~49세 이하의 성인 환자의 경우 약물복용, 일일적 건강관리가 가장 양호하였고 신체적 운동, 자가혈당검사, 식이요법 순으로 불량하였다고 하였고[6], 보건소 관리를 받는 환자의 경우 약물복용, 식이요법이 가장 양호하였고, 운동, 체중조절, 자가혈당검사의 순으로 불량하였다고 보고하는 등[7] 서로 일치되지 않은 결과를 제시하였다. 이 밖에도 선행연구에서 당뇨병 유병자의 일상적 생활 습관과 관련하여 고위험 음주자가 15.0%, 흡연자가 24.1%이며, 규칙적인 걷기운동을 실천하는 경우는 36%에 불과한 것으로 보고된 바 있다[1,2]. 따라서 제2형 당뇨병 환자의 혈당관리를 증진시키기 위해서는 일반적인 건강습관 이외에도 당뇨병 관리에 필수적으로 요구되는 식사, 약물 복용, 운동, 자가혈당검사, 발 간호 등 자가간호의 영역별 수행 수준과 개선되어야 할 자가간호 영역을 파악하기 위한 추가적인 연구가 필요하다.

당뇨병 환자의 혈당관리나 자가간호 행위에 영향을 미치는 요인에 대해 선행연구에서는 성별, 연령, 당뇨병 유병기간 등 인구학적 요인에 대해 제시한 바 있다[8,9]. 여성이나 당뇨병 유병기간이 긴 경우 혈당관리가 더 불량한 것으로 나타났으며, 연령 증가에 따라 신체·인지·정신적 변화와 새로운 기술 습득의 지연 등으로 인해 자가간호 행위 수행이 어려운 것으로 나타

났다[9]. 그러나 당뇨병 환자의 자가간호 행위 수행은 환자가 자신의 질환 관리에 대해 책임감을 가지고 얼마나 적극적으로 참여하는가를 전제로 한다는 점에서 당뇨병 환자의 자가간호 행위를 효과적으로 증진하기 위해서는 자가간호 행위와 관련하여 환자가 얼마나 자발적이고 적극적으로 자신의 질환을 관리하는지에 대한 면밀한 조사가 필요하다.

선행연구에서는 당뇨병 환자 자신의 자가간호 행위를 적극적으로 주체적으로 수행할 수 있도록 교육하고 훈련시키는 것이 건강 결과에 긍정적인 영향을 줄 수 있으므로, 당뇨병에 대한 능동적 대처를 의미하는 환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위에 매우 중요하다고 하였다[10]. 환자 활성화란 자가관리에 있어 환자의 역할이 중요하다고 믿고 자신의 건강을 스스로 관리하는 데 필요한 지식, 기술, 행동 및 자신감이 있는 상태로, 당뇨병 환자들이 자신의 질환 관리에 대해서 자발적이고 적극적인 참여를 증진하기 위해서는 환자 활성화가 우선적으로 필요하다고 하였다[11]. 다양한 질환을 가진 미국 내 성인 환자의 환자 활성화 수준과 건강 결과를 분석한 연구에 따르면, 환자 활성화 수준이 높을수록 건강 행동에 더 적극적이고, 자신의 질병에 대해 환자 대처 능력이 높으며 자가간호를 잘 수행한다고 하였다[12]. 이러한 선행연구결과를 미루어 볼 때 환자 활성화 수준은 당뇨병 자가간호 행위에 중요한 영향을 미칠 것으로 추측되므로 이를 구체적으로 확인하는 연구가 필요하다.

한편 당뇨병 환자들은 평생 동안 자가간호 행위가 요구되는 질병의 특성상 당뇨병 관리에 있어서 스트레스를 경험할 수 있다. 만성질환으로 평생 관리를 해야 하고 매일 생활 속에서 자가간호를 해야 한다는 심리적 부담감과 당뇨병 합병증 발생에 대한 불안감, 사회적 관계 속에서의 갈등 등이 당뇨병 관련 스트레스의 원인이 될 수 있다[13,14], 당뇨병의 복잡하고 까다로운 자가간호 행위 지침에 직면할 경우 환자들은 좌절하거나 분노하고 낙담할 수 있다[14]. 이와 같은 당뇨병 관련 스트레스는 당뇨병 환자가 경험하는 정신 사회학적 문제 중 하나로서[15] 당뇨병과 당뇨병 관리로 인해 생겨나는 정서적, 행동적 부담감으로 정의되었다[16]. 당뇨병 관련 스트레스는 당뇨병 환자의 치료 순응도 감소 및 혈당 관리 불량, 삶의 질 저하와 우울증 등 심리적 문제와도 관련이 있는 것으로 나타남에 따라[17-19] 이를 줄이기 위한 의료인의 관심과 노력이 절실한 상황이다.

당뇨병 관련 스트레스의 관련 요인들에 대한 선행연구에 따르면, 환자의 능동적 대처가 우수할수록 당뇨병 관련 스트레스가 낮고, 당뇨병 자가간호 수행이 양호할수록 당뇨병 관련 스트레스 수준이 높은 것으로 나타났다[20,21]. 국내의 제 2형 당뇨병 환자들의 당뇨병 관련 스트레스의 수준은 총 17~85점을

기준으로 평균 44.61점으로 보고된 바 있으나, 자가관리 행위와 역상관 관계가 있다는 점만 제시되었을 뿐[6] 당뇨병 관련 스트레스에 영향을 미치는 요인에 대한 국내 연구는 찾아보기 어려운 상황이다. 당뇨병 관련 문제들에 대한 환자의 능동적 대처와 자가간호 수행이 양호할수록 당뇨병 관련 스트레스가 낮다는 선행연구결과[19,20]로 미루어 볼 때, 당뇨병 환자의 자가관리에서 중요한 능동적 대처를 의미하는 환자 활성화는 당뇨병 자가관리 과정에서 경험하게 되는 당뇨병 관련 스트레스에도 영향을 미칠 것으로 보인다. 일부 외국의 선행연구에서 당뇨병 환자의 성별과 연령, 소득, 결혼상태, 당뇨병 유병기간, 합병증 유무 등이 당뇨병 관련 스트레스 또는 당뇨병 관련 삶의 질과 관련성이 있는 인구학적, 임상적 변수임이 보고된 바 있으므로[14,21] 이 변수들을 통제한 상태에서 환자 활성화가 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 독립적 영향력을 파악하는 것이 필요하겠다. 따라서 본 연구에서는 제 2형 당뇨병 환자의 환자 활성화, 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스의 수준과 환자 활성화가 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향에 대해 파악하고자 하였다. 본 연구는 당뇨병 환자의 자가간호 행위의 수행을 향상시키고 당뇨병 관련 스트레스를 경감하기 위한 간호중재를 개발하는데 필요한 실증적 근거자료를 제시할 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 제 2형 당뇨병 환자의 환자 활성화, 자가간호 행위와 당뇨병 관련 스트레스의 수준을 파악하고, 제2형 당뇨병 환자의 환자 활성화수준이 자가간호 행위와 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향을 파악하기 위함이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 환자 활성화, 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스의 수준을 파악하고, 환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위와 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향을 분석하기 위한 서술적 상관관계 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 건강문해력에 기반한 당뇨병 자가관리 교육의 효

과 검증을 위해 수행된 연구 과제를 위해 수집한 자료를 이차 분석하였으며, 원 자료를 분석한 연구에서는 건강문해력에 기반한 당뇨병 자가관리 교육 중재를 받은 대상자에서 낮은 건강문해력으로 인한 환자활성화의 격차가 감소되는 점이 확인되었다[22]. 원 자료는 2016년 9월 20일부터 2017년 7월 31일까지 수집되었고, 연구대상자는 울산 지역에 소재한 울산대학교병원과 동강병원에서 총 151명이 표집되었다. 대상자 선정기준은 1) 제2형 당뇨병 진단을 받고 외래에 통원 치료 중인 자, 2) 만 19세 이상 성인, 3) 글을 읽을 수 있으며 의사소통이 가능한 자, 4) 당뇨병 관리가 불량한 자(당화혈색소 7.0% 이상)이었으며, 대상자 제외 기준은 기질적 뇌질환이나 정신질환이 있는 자였다. 본 연구 분석에 포함된 대상자는 총 151명이었다. G*Power 3.1.4 프로그램을 이용하여 위계적 회귀분석에서 통계적 검정력 분석을 시행한 결과, 총 변수 12개, 관심 변수 1개, 중간 효과크기(f^2)=0.15, 검정력 .95, 유의수준 α 는 .05를 기준으로 필요한 최소 대상자 수는 89명으로 나타나, 본 연구의 표본수인 151명은 양호한 것으로 판단되었다.

3. 연구도구

1) 자가간호 행위

자가간호 행위는 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 개발된 당뇨병 자가간호 측정도구(The Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire, SDSCA) [23]를 Chang과 Song이 한국어로 번역한 도구[24]를 수정하여 측정하였다. 원 도구 사용에 대해 저작권료를 지불하였고(purchase number: 3373884593076664) 한국어판 도구의 저자로부터 사용 승인을 얻었다. SDSCA는 지난 7일간 식이, 운동, 혈당검사, 투약, 발 관리의 5개 영역의 자가간호 수행 일수를 기록하도록 되어있다. 평가방법은 각 문항마다 0점(하루도 시행 안 함)~7점(매일 시행)으로 구성되어 있다. 각 하위척도 및 전체척도의 가능 점수 범위는 최저 0점에서 최고 7점이며, 점수가 높을수록 당뇨병 자가간호 수행도가 높음을 의미한다. 선행연구에서 도구의 구성타당도가 확인되었고[24], 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .78, 국내 당뇨병 환자에 대한 연구에서 .77이었고[24], 본 연구에서는 .67이었다.

2) 환자 활성화

Hibbard 등이 개발한 환자 활성화 척도(Patient Activation Scale, PAM) [25]를 Ahn 등이 한국어로 번역한 도구[26]로 측정하였다. 원 도구의 저자와 한국어판 도구의 저자로부터 도

구 사용 승인을 얻었다(purchase number: 140). 본 도구는 총 13개 문항의 1점(전혀 동의하지 않음)~4점(매우 동의함)의 리커트 척도로 구성되어 있다. 각 항목 점수를 합산한 후 0~100점 범위로 환산하여 총점을 계산하였다. 총점이 높을수록 당뇨병 환자의 환자 활성화 수준이 높음을 의미한다. 선행연구에서 도구의 구성타당도가 양호함이 확인되었고[26] Cronbach's α 는 우리나라 관절염 환자에서 .88이었고[26], 본 연구에서는 .90이었다.

3) 당뇨병 관련 스트레스

당뇨병 관련 스트레스는 Fisher 등이 개발한 단축형 당뇨병 관련 스트레스 척도(Brief Diabetes Distress Screening instrument) [27]를 번역, 역번역 후 측정하였다. 당뇨병으로 인한 정서적 부담 관련 1문항, 치료 관련 1문항으로 구성되어 있으며, 각 항목은 1 (전혀 아니다)부터 6 (매우 그렇다)까지의 6점 척도로 되어 있다. 가능한 총점은 2~12점으로, 점수가 높을수록 당뇨병 관련 스트레스가 높음을 의미한다. 지역사회 내 당뇨병 환자를 대상으로 한 선행연구에서 구성타당도가 확인되었고 Cronbach's α 는 .88이었으며[27], 본 연구에서는 .65였다.

4) 일반적 특성 및 건강 관련 특성

일반적 특성으로 인구사회학적 특성은 연령, 성별, 결혼 상태, 교육수준, 월 평균 소득에 관하여 측정하였고, 건강 관련 특성은 당뇨병 유병기간, 당뇨병 관리, 당뇨병 합병증 유무, 당화혈색소 수치를 포함하였다[14,21].

4. 윤리적 고려

본 연구는 자료수집을 실시한 울산대학교병원의 기관생명윤리심의위원회의 승인 후 수행하였다(IRB 승인번호: 2016-07-025). 자료수집 시 연구대상자에게 연구목적, 연구방법, 연구 참여절차 및 기간 및 연구의 자발적인 참여와 동의 철회에 대해 설명하였으며, 개인정보의 보호를 위하여 자료는 일련번호로 변환하여 컴퓨터에 보관하였다. 관련 서류는 잠금장치가 있는 보관함에 3년까지 보관한 후 지정된 규정에 따라 폐기하기로 하였다.

5. 자료분석

대상자의 일반적 특성과 환자 활성화, 자가간호 행위와 당뇨병 관련 스트레스 정도는 실수와 백분율, 평균과 표준편차를

이용하여 구하였다. 연구 변수들 간의 상관관계를 파악하기 위하여 변수 분포의 정규성을 확인하였으며, 분포의 정규성이 충족되지 못하여 스피어만 상관분석을 시행하였다. 연구목적에 따라 선행연구에서 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스의 관련요인으로 언급된 인구사회학적 요인과 임상적 요인을 통제한 상태에서 환자 활성화 수준이 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 독립적 영향을 파악하기 위하여 위계적 다중회귀분석을 각각 시행하였다. 즉, 위계적 다중회귀분석 1단계로 독립변수로 연령, 성별, 결혼 상태, 교육수준, 소득, 유병 기간, 운동과 식이요법 여부, 경구용 혈당강하제 투약 여부, 인슐린 투약 여부, 당뇨병 합병증 유무, 당화혈색소 수치를 모형에 투입하였고, 2단계로 환자 활성화 변수를 회귀모형에 추가하여 회귀모형에 환자 활성화 변수가 추가된 후 회귀계수의 유의성과 R^2 값이 얼마나 유의하게 증가하는지를 검토하였다. 교육수준은 연속변수로 처리하여 회귀모형에 투입하였다. 다중공선성 분석에서 각 모형의 공차는 최소 .52, 분산팽창지수는 최대 1.93으로 양호하였고, 잔차분석을 통해 잔차의 정규분포성과 등분산성을 확인하였다. 유의수준은 .05를 기준으로 하였고, 수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 통계 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 건강 관련 특성

본 연구대상자의 특성은 Table 1과 같다. 평균 연령은 51.41 ± 11.34 세였고, 성별은 남성이 72명(47.4%), 여성이 79명(52.6%)이었다. 결혼 상태는 기혼이 133명(88.4%)로 가장 많았고, 최종 학력은 고졸이 58명(38.5%)으로 가장 많았다. 가정의 월 소득은 평균 368.10 ± 287.54 만원이었으며, 당뇨병 유병기간은 평균 60.27 ± 87.85 개월이었다. 당뇨병 관리를 위해 의사로부터 식사·운동요법 처방을 받은 환자는 132명(87.2%), 혈당저하 약물 처방을 받은 환자는 127명(84.0%), 인슐린 주사 처방을 받은 환자는 50명(33.3%)이었다. 당뇨병 합병증이 있는 환자가 51명(34.0%)이었으며, 당화혈색소 수치는 평균 $9.11 \pm 1.66\%$ 였다.

2. 대상자의 환자 활성화, 당뇨병 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스 수준

본 연구대상자의 환자 활성화 수준은 총 0~100점 기준에

67.81±16.72점, 당뇨병 자가간호 행위 수준은 총점 0~7점 기준에 3.54±1.21점이었다(Table 2). 하위영역별로 투약 5.06±2.60

점, 발 관리 4.07±1.25점, 식이요법 3.86±1.38점, 운동 2.74±2.23점, 혈당검사 2.24±2.68점의 순이었다. 대상자의 당뇨병 관련 스트레스 점수는 2~12점 기준에 평균 6.91±2.69점이었다.

Table 1. General and Health-related Characteristics of the Participants (N=151)

Characteristics	Categories	n (%) or Mean±SD
Age (year)		51.41±11.34
Gender	Women	79 (52.6)
	Men	72 (47.4)
Marital status	Married	133 (88.4)
	Single or divorced	16 (10.3)
	Bereaved	2 (1.3)
Education	Elementary school or less	19 (12.8)
	Middle school	27 (17.9)
	High school	58 (38.5)
	College or more	47 (30.8)
Income (10,000 won/month)		368.10±287.54
Duration of illness (month)		60.27±87.85
Diabetes management †	Diet-exercise	132 (87.2)
	Oral hypoglycemic agent medication	127 (84.0)
	Insulin therapy	50 (33.3)
Complication of diabetes mellitus	Yes	51 (34.0)
	No	100 (66.0)
HbA1C (%)		9.11±1.66

HbA1C=glycated hemoglobin; SD=standard deviation; † Multiple answers.

3. 대상자의 환자 활성화, 당뇨병 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스 간의 관계

연구 변수들 간의 상관관계 분석 결과(Table 3), 환자 활성화 점수는 소득, 교육수준과 유의한 양의 상관관계가 있었다($r_s=.27, p=.001$; $r_s=.35, p<.001$; respectively). 당뇨병 자가간호 행위는 연령, 유병기간, 당화혈색소 수치, 환자 활성화 점수와 유의한 양의 상관관계가 있었다($r_s=.16, p=.049$; $r_s=.17, p=.042$; $r_s=.16, p=.047$; $r_s=.27, p=.001$; respectively). 당뇨병 관련 스트레스는 교육수준과 유의한 양의 상관관계가 있었으나($r_s=.19, p=.022$), 유병기간, 당화혈색소 수치와는 유의한 음

Table 2. Level of Patient Activation, Diabetes Self-Care Behaviors, and Diabetes-Specific Distress

Variables	Mean±SD
Patient activation	67.81±16.72
Diabetes self-care behaviors	3.54±1.21
Diet therapy	3.86±1.38
Blood glucose test	2.24±2.68
Exercise	2.74±2.23
Foot care	4.07±1.25
Medication	5.06±2.60
Diabetes-specific distress	6.91±2.69

SD=standard deviation.

Table 3. Zero-order Correlations among the Study Variables

Variables	Spearman's rho coefficient						
	Age	Duration of illness	Income	Education	HbA1C	Patient activation	Diabetes self-care behaviors
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Duration of illness	.23 (.004)	-					
Income	-.38 (<.001)	-.11 (.159)	-				
Education	-.52 (<.001)	-.12 (.153)	.49 (<.001)	-			
HbA1C	-.20 (.015)	.06 (.443)	.05 (.578)	.11 (.173)	-		
Patient activation	-.11 (.176)	.00 (.991)	.27 (.001)	.35 (<.001)	-.04 (.633)	-	
Diabetes self-care behaviors	.16 (.049)	.17 (.042)	.05 (.565)	.03 (.720)	.16 (.047)	.27 (.001)	-
Diabetes-specific distress	-.12 (.146)	-.31 (<.001)	.03 (.716)	.19 (.022)	-.23 (.005)	.10 (.243)	-.07 (.399)

HbA1C=glycated hemoglobin.

의 상관관계가 있었다($r_s = -.31, p < .001$; $r_s = -.23, p = .005$; respectively).

4. 환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위에 미치는 영향

환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위에 미치는 영향에 대한 위계적 다중회귀분석 결과는 Table 4와 같다. 위계적 다중회귀분석 1단계로 연령, 성별, 결혼 상태, 교육, 소득, 유병 기간, 운동과 식이요법 여부, 경구용 혈당강하제 투약여부, 인슐린 투약여부, 당뇨병 합병증 유무, 당화혈색소 수치를 모형에 투입한 결과, 경구용 혈당강하제를 투약 중인 당뇨병 환자에서 자가간호 행위가 증가하였고($\beta = .18, p = .044$) 당화혈색소 수치에 따라 자

가간호 행위가 증가하는 것으로 나타났다($\beta = .26, p = .008$). 이 밖에 연령, 성별, 결혼 상태, 교육, 소득, 유병 기간, 운동, 식이요법, 경구용 혈당강하제 투약, 인슐린 투약, 당뇨병 합병증 유무는 자가간호 행위에 유의한 영향이 없었다.

위계적 다중회귀분석 2단계로 환자 활성화 변수를 회귀모형에 추가하였을 때, 환자 활성화는 자가간호 행위에 유의한 영향 변수로 나타났다($\beta = .21, p = .017$). 경구용 혈당강하제 투약과 당화혈색소 수치는 자가간호 행위에 여전히 유의한 영향이 있었으나($\beta = .17, p = .049$; $\beta = .26, p = .006$), 다른 변수들은 자가간호 행위에 영향을 미치지 않았다. 환자 활성화 변수의 추가 설명력은 3.5%로 유의하였고, 모형의 총 설명력은 약 15%였다.

Table 4. Influence of Patient Activation on Diabetes Self-Care Behaviors

(N=151)

	Model 1					Model 2				
	B	SE	β	t (p)	95% CI	B	SE	β	t (p)	95% CI
(Constant)	-0.22	1.37		-0.16 (.875)	-2.93~2.49	-1.20	1.41		-0.85 (.394)	-3.98~1.58
Age	0.01	0.01	.11	0.10 (.321)	-0.01~0.04	0.01	0.01	.13	1.17 (.246)	-0.01~0.04
Gender, women (ref.: men)	0.24	0.21	.10	1.12 (.264)	-0.18~0.66	0.25	0.21	.10	1.20 (.234)	-0.16~0.66
Marital status, married (ref.: single, bereaved or divorced)	-0.37	0.36	-.10	-1.05 (.298)	-1.08~0.33	-0.23	0.36	-.06	-0.63 (.528)	-0.93~0.48
Education	0.17	0.13	.14	1.31 (.192)	-0.09~0.42	0.10	0.13	.08	0.78 (.435)	-0.15~0.36
Income (million won)	0.00	0.00	.03	0.29 (.772)	-0.01~0.01	0.00	0.00	-.01	-0.07 (.944)	-0.01~0.01
Duration of illness (month)	0.00	0.00	.12	1.20 (.231)	-0.01~0.01	0.00	0.00	.09	0.95 (.345)	-0.01~0.01
Diet-exercise therapy, yes (ref.: no)	0.49	0.31	.13	1.55 (.124)	-0.13~1.11	0.38	0.31	.10	1.22 (.225)	-0.24~0.99
Oral hypoglycemic agent education, yes (ref.: no)	0.60	0.29	.18	2.04 (.044)	0.02~1.17	0.57	0.29	.17	1.98 (.049)	0.00~1.14
Insulin therapy, yes (ref.: no)	-0.44	0.25	-.17	-1.76 (.081)	-0.94~0.05	-0.37	0.25	-.15	-1.49 (.139)	-0.86~0.12
Having diabetes complication, yes (ref.: no)	0.23	0.23	.09	0.99 (.323)	-0.23~0.68	0.23	0.23	.09	1.03 (.313)	-0.22~0.68
HbA1C	0.19	0.07	.26	2.72 (.008)	0.05~0.32	0.19	0.07	.26	2.81 (.006)	0.06~0.32
Patient activation						0.02	0.01	.21	2.43 (.017)	0.00~0.03
Adjusted R ²			.12					.15		
△Adjusted R ² (p)			-					.035	(.017)	
F (p)			2.70	(.026)				3.06	(.001)	

HbA1C=glycated hemoglobin.

5. 환자 활성화가 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향

환자 활성화가 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향에 대한 위계적 다중회귀분석 결과는 Table 5와 같다. 위계적 다중회귀분석 1단계로 연령, 성별, 결혼 상태, 교육, 소득, 유병 기간, 운동과 식이요법 여부, 경구용 혈당강하제 투약 여부, 인슐린 투약 여부, 당뇨병 합병증 유무, 당화혈색소 수치를 모형에 투입한 결과, 인슐린 투약 환자에서 당뇨병 관련 스트레스가 증가하는 것으로 나타났다($\beta=.22, p=.024$). 그 밖의 연령, 성별, 결혼 상태, 교육, 소득, 유병 기간, 운동, 식이요법, 경구용 혈당강하제 투약, 당뇨병 합병증 유무, 당화혈색소 수치는 당뇨병 관련 스트레스에 유의한 영향이 없었다. 위계적 다중회귀분석 2단계

로 환자 활성화 변수를 회귀모형에 추가하였을 때, 환자 활성화 수준은 당뇨병 관련 스트레스에 유의한 영향이 없었다($\beta=.10, p=.257$). 경구용 혈당강하제 투약($\beta=.17, p=.046$)과 인슐린 투약($\beta=.21, p=.033$)은 당뇨병 관련 스트레스에 대한 유의한 영향 변수였으며, 이 모형의 총 설명력은 약 16%였다.

논 의

본 연구의 목적은 제2형 당뇨병 환자의 환자 활성화, 당뇨병 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스를 파악하고, 환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위와 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 본 연구에서 대상자의 당뇨병 자가

Table 5. Influence of Patient Activation on Diabetes-Specific Distress

(N=151)

Variables	Model 1					Model 2				
	B	SE	β	t (p)	95% CI	B	SE	β	t (p)	95% CI
(Constant)	3.89	2.93			-1.91~9.69	4.83	3.07			-1.24~10.90
Age	-0.01	0.03	-.02	-0.20 (.838)	-0.06~0.05	-0.01	0.03	-.03	-0.27 (.792)	-0.06~0.04
Gender, women (ref.: men)	0.08	0.45	.01	0.17 (.863)	-0.81~0.97	0.06	0.45	.01	0.14 (.886)	-0.82~0.95
Marital status, married (ref.: single, bereaved or divorced)	0.13	0.77	.01	0.16 (.871)	-1.40~1.65	-0.01	0.78	.00	-0.18 (.985)	-1.56~1.53
Education	-0.52	0.28	-.19	-1.87 (.064)	-1.06~0.03	-0.45	0.28	-.17	-1.60 (.111)	-1.01~0.11
Income (million won)	0.00	0.00	.08	0.91 (.363)	0.00~0.00	0.00	0.00	.10	1.06 (.292)	0.00~0.00
Duration of illness (month)	0.00	0.00	.14	1.45 (.148)	0.00~0.01	0.00	0.00	.15	1.56 (.121)	0.00~0.01
Diet-exercise therapy, yes (ref.: no)	0.86	0.66	.10	1.31 (.191)	-0.44~2.16	0.96	0.66	.11	1.44 (.151)	-0.35~2.27
Oral hypoglycemic agent medication, yes (ref.: no)	1.24	0.63	.17	1.98 (.050)	0.00~2.49	1.27	0.63	.17	2.02 (.046)	0.02~2.51
Insulin therapy, yes (ref.: no)	1.23	0.54	.22	2.29 (.024)	0.17~2.29	1.16	0.54	.21	2.15 (.033)	0.09~2.23
Having diabetes complication, yes (ref.: no)	0.48	0.49	.09	0.97 (.333)	-0.50~1.45	0.48	0.49	.08	0.97 (.334)	-0.50~1.45
HbA1C	0.17	0.15	.11	1.17 (.246)	-0.12~0.46	0.17	0.15	.10	1.14 (.257)	-0.12~0.46
Patient activation						-0.01	0.01	-.09	-1.05 (.298)	-0.04~0.01
Adjusted R ²			.16					.16		
Δ Adjusted R ² (p)			-					.00	(.298)	
F (p)			3.51	(<.001)				3.31	(<.001)	

HbA1C=glycated hemoglobin.

간호 행위 정도는 총점 0~7만점에 3.54 ± 1.21 점으로 나타났으며, 이는 Seo [28]의 당뇨병 자가간호 수행점수 3.04점(5점 만점)과 유사한 수치였다. 이 결과는 대상자들이 1주 동안 평균 4일 동안에만 당뇨병 자가간호 행위를 적절히 수행하고 있음을 의미하는 것이며, 당뇨병의 자가간호 행위의 수행을 더욱 촉진하기 위한 간호중재의 필요성을 제시하고 있다.

당뇨병 자가간호 행위의 각 하부영역을 살펴보면, 투약이 평균 5.06 ± 2.60 점으로 가장 양호하였고, 혈당검사가 평균 2.24 ± 2.68 점으로 가장 불량하였다. 본 연구대상자들의 투약은 다른 자가간호 행위 보다는 양호하였지만, 본 연구대상자들은 당화혈색소 7% 이상 혈당조절이 불량한 환자들로서 경구용 혈당강하제를 하루도 빠짐없이 매일 투약해야 한다는 점을 고려할 때 약물복용 행위가 적절하다고 판단하기는 어려울 것으로 보인다. 또한 혈당조절 정도에 따른 자가혈당검사의 횟수에 관한 Korean Diabetes Association [29]의 진료지침에 의하면, 자가혈당검사는 식전, 식후, 취침 전, 운동 전후, 운전 시, 저혈당이 의심되는 시점에 필요하며, 가능하면 식전과 식후 2시간 혈당을 모두 측정하도록 권장하였다[29]. 이를 고려할 때 혈당이 불량한 환자를 대상으로 한 본 연구에서 자가혈당검사의 횟수가 주당 평균 2.24일인 점은 자가혈당검사가 부적절하게 수행되고 있음을 알 수 있으며, 국내의 자가혈당검사의 수행율이 34.9%로 매우 낮다고 보고한 건강보험자료분석 결과와도 유사하였다[30]. 자가혈당검사가 당뇨병 치료의 중요한 요소임에도 불구하고 잘 이루어지지 않는 점은 환자의 경제적 부담이나 혈당 검사 시의 통증 및 불편감뿐만 아니라 당뇨병 교육이 주로 약물이나 운동, 식이요법에 치중되어 자가혈당검사에 대한 실제적 교육이 상대적으로 부족하였을 가능성을 시사하고 있다. 따라서 일상생활 속에서 환자들이 자가혈당검사를 잘 수행할 수 있도록 자가혈당검사의 중요성과 혈당 검사법에 관련된 교육을 보다 강조해야 할 것으로 생각된다. 최근 당뇨병 종류와 인슐린 투약 여부에 따라 인슐린 바늘, 알코올 솜, 혈당시험지 등과 같은 당뇨병 소모성 처방전의 수가가 인정됨에 따라 [31] 앞으로는 환자의 경제적 부담의 경감으로 인한 자가혈당검사의 수행율의 증가를 기대해 볼 수 있겠다.

그 외 식이, 운동, 발 관리 측면의 당뇨병 자가간호 행위에 대해 살펴보면, 본 연구대상자에서 식이요법 수행은 0~7점 만점에 평균 3.86 ± 1.38 점으로 국내 청장년층 당뇨병 환자를 대상으로 한 연구에서 제시한 7~35점 만점의 19.38 ± 5.12 점[6]과 유사하였다. 본 연구에서 식이요법 수행이 비교적 불량하였던 점은 대상자의 평균연령이 50대 중년층으로서 왕성한 사회활동에 따른 외식과 음주 등을 일상생활 속에서 조절하거나 통제

하기 어려운 점을 반영하는 것으로 생각된다. 또한 평균 운동 수행일수는 2.74 ± 2.23 일로 나타났다. 이는 일주일에 적어도 3일 이상, 150분 이상 중강도의 유산소 운동을 권장한 Korean Diabetes Association [29]의 지침과 비교할 때 미흡한 수준이었다. 따라서 운동의 중요성에 대한 홍보 활동을 통하여 인식의 변화를 꾀하거나 실제적 운동 실천을 위한 중재를 제공하는 것이 필요하겠다. 한편, International Working Group on the Diabetic Foot [32]의 지침에서는 발 궤양의 위험이 있는 대상자에게 매일 발을 관찰하고 씻고 말리도록 권장하고 있는데, 이에 비추어 볼 때 당뇨병 합병증이 없는 경우가 66%인 본 연구대상자의 발 관리 수행은 4.07 ± 1.25 점으로 비교적 양호한 것으로 나타났다. 이는 당뇨병 교육 간호사들이 발 관리의 중요성을 강조하고 효과적인 발 관리 교육을 시행하고 있음을 반영한 결과로 추측된다.

환자 활성화 수준은 0~100점 기준에 67.81 ± 16.72 점이었는데, 이는 유사 도구를 사용한 선행연구에서 보고된 50.5점보다 높았다[26]. 이러한 차이점은 본 연구대상자의 연령대가 선행연구의 70대[26]보다 더 낮았으며, 이러한 연령대의 차이로 인하여 질병 관리에 대한 독립성과 책임감이 더 높게 나타난 것으로 생각된다. 또한 당뇨병 관련 스트레스 점수는 2~12점을 기준으로 평균 6.91 ± 2.69 점이었다. 선행연구에 따르면, 당뇨병 관련 스트레스 점수가 3점 이상이면 당뇨병 관련 스트레스가 높음을, 2점 미만이면 당뇨병 관련 스트레스가 낮음을 의미한다고 하였다[27]. 이러한 기준에 비추어 볼 때, 본 연구의 대상자의 당뇨병 관련 스트레스는 상당히 높은 수준임을 알 수 있으며, 당뇨병 관련 치료에서 겪는 스트레스를 줄이기 위하여 병원 방문이나 당뇨병 교육 시에 정서적 심리 상담을 주기적으로 제공하여 당뇨병 환자의 스트레스를 관리하는 방법이 필요할 것으로 판단된다.

당뇨병 환자의 환자 활성화가 자가간호 행위에 미치는 영향에 대한 위계적 다중회귀분석 결과, 인구학적 요인, 당뇨병 합병증 유무를 통제한 상태에서 환자 활성화는 자가간호 행위에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 당뇨병 환자의 환자 활성화 수준과 자가간호 행위 간에 유의한 관련성이 있었다는 선행연구결과와 일치하였다[11]. 이는 당뇨병 환자의 자가간호 행위를 지속적으로 유지하기 위해서는 동기부여를 통한 환자 활성화의 증진이 필요하며, 이는 환자의 건강상태에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사하고 있다. 이와 관련하여 향후 당뇨병 교육과 자가간호 행위 프로그램에 환자 활성화를 적용하여 환자들의 동기부여를 지속적으로 일으킬 수 있는 체계적인 프로그램의 개발이 필요할 것으로 생각된다.

반면, 환자 활성화는 당뇨병 관련 스트레스에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이 결과는 환자의 능동적인 대처와 당뇨병 관련 스트레스 간의 관련성을 보고한 선행연구[20]와는 차이를 보였다. 이러한 차이점에 대해서는 환자 활성화가 당뇨병 관련 스트레스에 직접적으로 영향을 미치지 보다는 환자 활성화가 환자의 능동적 대처를 매개하여 당뇨병 관련 스트레스에 간접적인 영향을 줄 가능성을 고려해 볼 수 있겠으나, 향후 이 부분에 대해 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다. 그러나 경구용 혈당강하제와 인슐린 투약이 당뇨병 관련 스트레스에 대해 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 인슐린 투약 여부에 따라 당뇨병 관련 삶의 질에 유의한 차이가 있었고[33], 투약 순응도와 당뇨병 관련 스트레스 간에 유의한 관련성이 있었다는 선행연구[19]와 맥락을 같이 하였다. 또한 인슐린 주사를 투여 받는 환자에서 주사의 물리적 불편감, 저혈당에 대한 두려움, 다른 합병증에 대한 불안 등 정서적 부담감의 증상을 보인다고 한 선행연구를 뒷받침하였다[33]. 본 연구결과를 종합해 볼 때, 비록 당뇨병 환자들은 자가간호 행위 하부영역 가운데 다른 자가간호 행위보다 약물치료에 비교적 적극적이지만, 경구용 혈당강하제나 인슐린을 투약하는 경우 당뇨병 관련 스트레스가 더 심해진다는 점을 알 수 있다. 따라서 의료진이 당뇨병 환자들에게 약물치료에 대한 충분한 설명 없이 강압적으로 따를 것을 강요한다면 환자들은 더 많은 스트레스에 시달릴 수 있으므로[34,35], 당뇨병 약물 치료를 처음으로 시작하거나 변경될 때 충분한 설명을 통해 치료에 있어서 환자의 스트레스를 줄일 수 있도록 돕는 것이 중요하며, 진료나 교육 시마다 지속적으로 스트레스 수준을 평가하고 중재하는 것이 필요하겠다.

이상의 연구결과를 바탕으로 본 연구의 함의는 다음과 같다. 본 연구에서는 제2형 당뇨병 환자에서의 환자 활성화가 자가간호 행위에 미치는 영향을 확인하였고 경구용 혈당강하제와 인슐린 투약에 따른 환자들의 스트레스가 심하다는 점을 실증적 자료로 제시하였다. 본 연구결과를 토대로 간호사는 제 2형 당뇨병 환자 대상의 자가간호 행위 증진을 위한 교육에서 지식에 중점을 둔 기존의 교육 틀에서 벗어나, 당뇨병 관리에 대한 환자 활성화를 증진하는 것이 중요하다는 점을 알 수 있었다. 따라서 당뇨병 환자의 효과적인 자가관리를 돕기 위해서는 우선적으로 당뇨병 관리에 대한 환자의 활성화 수준을 먼저 파악하고 이를 높이기 위하여 환자 수준에 따른 개별적 중재를 제공하는 것이 필요하겠다[11]. 특히, 활성화 수준이 중정도 이하인 환자들에게는 질병관리 과정에서 본인의 역할을 스스로 인식하도록 하고 자신의 질병 상태에 대해 기본적인 지식과 기술을

습득하도록 하는 것이 중요하겠다. 또한 활성화 수준이 중정도 이상인 환자들에게는 단기 목표를 세우고 이를 연속적으로 성취하도록 함으로써 활성화 수준을 높이고, 활성화 수준이 높은 환자들에게는 새로운 환경이나 스트레스 상황 하에서도 자가간호 행위를 지속적으로 수행할 수 있도록 구체적으로 지지하는 중재의 개발이 필요하겠다. 또한 당뇨병 치료에서 빼 놓을 수 없는 경구용 혈당강하제와 인슐린 주사를 처음 사용할 때 부작용이나 주의 사항 등에 대한 의료진의 충분한 설명과 실습이 필요하다. 실제 복부에 인슐린 주사를 하기 전에 미리 모형이나 고무공 등에 충분한 연습을 하도록 하고, 통증을 줄일 수 있는 인슐린 주사 방법과 동영상 자료를 통한 반복학습을 통해 환자들이 느끼는 정서적 부담을 줄이는 것도 도움이 될 것이다. 경구용 혈당강하제와 인슐린 투약에 따른 부담감과 스트레스를 최소화 할 수 있는 자료를 개발하여 환자 교육 시 간호중재로 활용하는 것이 필요하겠다.

본 연구의 제한점은 대상자의 자가간호 행위를 실제 관찰이 아닌 대상자의 자가 보고에 의해 측정한 점이다. 또한 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스에 대한 모형의 설명력이 각각 약 15%와 약 16%로 낮았다. 이는 본 연구목적이 인구학적 및 임상적 변수를 통제한 상태에서 환자 활성화 변수의 독립적이고 추가적인 설명력을 파악하는데 초점을 두었기 때문에 향후 다양한 심리사회적 변수를 포함하여 더욱 설명력이 우수한 당뇨병 자가관리 모형을 구축하는 것이 필요하겠다. 또한 당화혈색소 7.0% 이상인 환자만을 대상으로 하였기 때문에 본 연구결과를 일반화하는데 주의를 기할 필요가 있겠다. 장기간에 걸친 환자들의 자가간호 행위 수행의 변화와 지속성 등 질적 측면을 측정하지 못하였으며, 당뇨병 관련 스트레스를 2항목의 단축형 도구로 평가하였기 때문에 도구의 타당도 측면에서 제한이 있을 가능성이 있다. 추후 환자 활성화와 당뇨병 관련 스트레스의 여러 측면에 대해서 평가해 보는 것이 필요하겠으며, 연구대상자가 일 지역에 위치한 의료기관에서 수집되었으므로 반복 연구가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구의 목적은 제2형 당뇨병 환자의 환자 활성화, 자가간호 행위 및 당뇨병 관련 스트레스를 파악하고, 환자 활성화가 당뇨병 자가간호 행위와 당뇨병 관련 스트레스에 미치는 영향을 규명하였다. 본 연구결과 당뇨병 환자 활성화는 당뇨병 자가간호 행위에 유의한 영향요인이었으며, 경구용 혈당강하제 또는 인슐린 투약 여부는 당뇨병 환자의 당뇨병 관련 스트레스의

유의한 영향요인으로 확인되었다. 이러한 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 제2형 당뇨병 환자의 자가간호 행위 증진을 위한 환자 활성화 프로그램과 당뇨병 관련 스트레스를 주기적으로 평가하고 개선하는 프로그램을 개발하고 그 효과를 분석하는 연구를 제언한다. 둘째, 본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 자가간호 행위에 대해 환자의 주관적 보고 이외에 관찰법이나 생리적 측정법 등 객관적 자료를 이용하여 측정하고, 다양한 지역과 기관에서 연구대상자의 확보하여 반복 연구를 제언한다. 셋째, 환자 활성화, 자가간호 행위, 당뇨병 관련 스트레스 변수 및 건강상태 간의 직·간접적 관련성의 경로와 기전을 확인할 필요가 있다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - CS and KSH; Data collection - CS; Analysis and interpretation of the data - CS and KSH; Drafting and critical revision of the manuscript - CS and KSH.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is a revision of the first author's master's thesis from Kyungpook National University.

This study was conducted by the support of the National Research Foundation of Korea (NRF-2017R1A1A3A04069500).

REFERENCES

1. Korean Diabetes Association. Diabetes fact sheet in Korea 2018 [Internet]. Seoul: Korean Diabetes Association; 2018 [cited 2018 October 1]. Available from: <http://www.diabetes.or.kr/pro/news/admin.php?category=A&code=admin&number=1546&mode=view>
2. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2). Osong, 2018 December. Report No.: 11-1351159-000027-10.
3. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2011;34(Suppl.1):s11-61. <https://doi.org/10.2337/dc11-0174>
4. American Diabetes Association. Lifestyle management: standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl.1):s46-60. <https://doi.org/10.2337/dc19-S005>
5. Park JY. A study on self management, HbA1c, and perceived health status for the type 2 diabetes patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2010;12(2):106-13.
6. Jung KM, Lee SJ, Park ES, Park YJ, Kim SG, Choi DS. Self-care and related factors in young and middle adulthood patients with type 2 diabetes. *Journal of Korean Diabetes Care*. 2015;16(1):65-77. <https://doi.org/10.4093/jkd.2015.16.1.65>
7. Park JY, Lee TY, Jang KS, Oh HY. A study on blood glucose level and self management among community dwelling type II diabetes patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2010;22(3):271-80.
8. Nam H, Shin MH, Kweon SS, Oh HS, Rhee HA, Choi JS. Management of diabetes mellitus and factors associated with poor glycemic control in an urban area. *Korean Journal of Health Promotion*. 2012;12(3):115-22.
9. Song MS, Lee MR, Shim BM. Barriers to and facilitators of self-management adherence in Korean older adults with type 2 diabetes. *International Journal of Older People Nursing*. 2010;5(3):211-8. <https://doi.org/10.1111/j.1748-3743.2009.00189.x>
10. Gonzale JS, Fisher L, Polonsky WH. Depression in diabetes: have we been missing something important? *Diabetes Care*. 2011;34(1):236-9. <https://doi.org/10.2337/dc10-1970>
11. Hibbard JH, Stockard J, Mahoney ER, Tusler M. Development of the Patient Activation Measure (PAM): conceptualizing and measuring activation in patients and consumers. *Health Services Research*. 2004;39:1005-26.
12. Greene J, Hibbard JH. Why does patient activation matter? An examination of the relationships between patient activation and health-related outcomes. *Journal of General Internal Medicine*. 2012;27(5):520-6. <https://doi.org/10.1007/s11606-011-1931-2>
13. Polonsky WH, Fisher L, Earles J, Dudl RJ, Lees J, Mullan J, et al. Assessing psychosocial stress in diabetes: development of the Diabetes Distress Scale. *Diabetes Care*. 2005;28(3):626-31. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.3.626>
14. Delahanty L, Grant RW, Wittenberg E, Bosch JL, Wexler DJ, Cagliero E, et al. Association of diabetes-related emotional distress with diabetes treatment in primary care patients with type 2 diabetes. *Diabetes Medicine*. 2007;24(1):48-54. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02028.x>
15. Gonzalez JS, Shreck E, Psaros C, Safren SA. Distress and type 2 diabetes-treatment adherence: a mediating role for perceived control. *Health Psychology*. 2015;34(5):505-13. <https://doi.org/10.1037/hea0000131>
16. Fisher L, Polonsky WH, Hessler DM, Masharani U, Blumer I, Peters AL, et al. Understanding the source of diabetes distress in adults with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2015;29(4):572-7. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2015.01.012>
17. Fisher L, Mullan JT, Arian P, Glasgow RE, Hessler D, Masharani U. Diabetes distress but not clinical depression or depressive symptoms is associated with glycemic control in both cross sectional and longitudinal analyses. *Diabetes Care*. 2010;33(1):23-8. <https://doi.org/10.2337/dc09-1238>

18. Jeong M, Reifsnider E. Associations of diabetes-related distress and depressive symptoms with glycemic control in Korean americans with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*. 2018; 44(6):531-40. <https://doi.org/10.1177/0145721718807443>
19. Cummings DM, Lutes L, Littlewood K, DiNatale E, Hambridge B, Schulman K, et al. Regimen-related distress, medication adherence, and glycemic control in rural African American women with type 2 diabetes mellitus. *Annals of Pharmacotherapy*. 2014;48(8):970-7. <https://doi.org/10.1177/1060028014536532>
20. Schmitt A, Reimer A, Kulzer B, Haak T, Ehrmann D, Hermanns N. How to assess diabetes distress: comparison of the Problem Ares In Diabetes Scale (PAID) and the Diabetes Distress Scale (DDS). *Diabetic Medicine*. 2016;33(6):835-43. <https://doi.org/10.1111/dme.12887>
21. Zhang P, Lou P, Chang G, Chen P, Zhang L, Li T, et al. Combined effects of sleep quality and depression on quality of life in patients with type 2 diabetes. *BMC Family Practice*. 2016;17:40.
22. Kim SH, Utz S. Effectiveness of social media-based health-literacy-sensitive diabetes self-management intervention: a randomized controlled trial. *Journal of Nursing Scholarship*. 2019; 51(6):661-9. <https://doi.org/10.1111/jnu.12521>
23. Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE. The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*. 2000;23(7):943-50. <https://doi.org/10.2337/diacare.23.7.943>
24. Chang SJ, Song MS. The validity and reliability of a Korean version of the Summary of Diabetes Self-Care Activities questionnaire for older patients with type 2 diabetes. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2009;21(2):235-44.
25. Hibbard JH, Mahoney ER, Stock R, Tusler M. Do increases in patient activation result in improved self-management behaviors? *Health Services Research*. 2007;8;42(4):1443-63. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00669.x>
26. Ahn YH, Yi CH, Ham OK, Kim BJ. Psychometric properties of the Korean version of the Patient Activation Measure 13 (PAM13-K) in patient with osteoarthritis. *International Translation of Health-Related Assessment*. 2015;38(2):255-64. <https://doi.org/10.1177/0163278714540915>
27. Fisher L, Glasgow RE, Mullan JT, Skaff MM, Polonsky WH. Development of a brief Diabetes Distress Screening instrument. *Annals of Family Medicine*. 2008;6(3):246-52.
28. Seo YJ. The relationship between the self-indulgence of the elderly with diabetes and the meaning of life [master's thesis]. Busan: Catholic University of Pusan; 2004.
29. Korea Diabetes Association. Treatment guideline for diabetes. 6th ed. Seoul: Korea Diabetes Association; 2019.
30. Park SW, Kim DJ, Min KW, Baik SH, Choi KM, Park IB, et al. Current status of diabetes management in Korea using National Health Insurance Database. *Journal of Korean Diabetes Association*. 2007;31(4):362-7. <https://doi.org/10.4093/jkda.2007.31.4.362>
31. National Health Insurance Service. Expansion of National Health Insurance support for insulin syringes [Internet]. Wonju: National Health Insurance Service; 2018 [cited 2018 October 1]. Available from: <http://www.nhis.or.kr/bbs7/boards/B0039/26793#>
32. Bus SA, Lavery LM, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Rasopovic A, Sacco IC, et al. IWGDF guideline on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes [Internet]. Amsterdam: The International Working Group on the Diabetic Foot; 2019 [cited 2019 October 14]. Available from: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/02-IWGDF-prevention-guideline-2019.pdf>
33. Holmes-Truscott E, Skinner TC, Pouwer F, Speight J. Negative appraisals of insulin therapy are common among adults with type 2 diabetes using insulin: results from diabetes MILES-Australia cross-sectional survey. *Diabetic Medicine*. 2015;32(10):1297-303. <https://doi.org/10.1111/dme.12729>
34. Wardian J. Diabetes cannot be controlled, but it can be managed. *Clinical Diabetes*. 2017;35(5):329-30. <https://doi.org/10.2337/cd16-0061>
35. Kim B, Song Y, Kim JI. Psychological insulin resistance and low self-efficacy as barriers to diabetes self-care management in patients with type 2 diabetes. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2019;31(1):61-7. <https://doi.org/10.7475/kjan.2019.31.1.61>