

자기결정성 이론에 근거한 제2형 당뇨병 환자의 자가관리행위 예측 모형

서영미¹ · 최원희²

동서대학교 간호학과 전임강사¹, 거제대학교 간호과 조교수²

A Predictive Model on Self Care Behavior for Patients with Type 2 Diabetes: Based on Self-Determination Theory

Seo, Yeong Mi¹ · Choi, Won Hee²

¹Full-time Lecturer, Department of Nursing, Dongseo University, Busan

²Assistant Professor, Department of Nursing, Kojee College, Geosje, Korea

Purpose: The study was conducted to develop and test a hypothetical model which explains self-care behavior in patients with type 2 diabetes was established based on the Self-Determination Theory. **Methods:** The participants were 218 patients with type 2 diabetes mellitus enrolled in an outpatient clinic of one endocrine center in Korea. The data were collected using questionnaires from April 5 through May 7, 2010. The descriptive and correlation statistics were analyzed using the SPSS/WIN 15.0 and the structural equation modeling procedure was performed using the AMOS 7.0 program. **Results:** The results of this study showed that competence and autonomous motivation were the strong factors influencing self-care behavior in patients in this sample. Support from health provider for autonomy was a significant indirect factor on self-care behavior. These factors explained 64.9% of variance in the participants' self care behavior. The proposed model was concise and extensive in predicting self-care behavior of the participants. **Conclusion:** Findings may provide useful assistance in developing effective nursing interventions for maintaining and promoting self-care behavior in patients with type 2 diabetes.

Key words: Diabetes mellitus, Type 2, Self-care, Motivation

서 론

1. 연구의 필요성

당뇨병은 인슐린의 절대적 혹은 상대적 결핍에 의해 초래되는 만성질환으로, 2007년에 실시된 국민건강영양조사에 의하면 우리나라 연간 의사 진단 당뇨 유병률은 10.6%이며, 이로 인한 합병증 발생도 점점 증가하는 추세에 있고, 당뇨병으로 인한 사망률 또한 2007년에는 22.9명으로 사망순위 5위를 차지하고 있어(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2008), 당뇨병 관리에 대한 적극적인 보건 정책이 강조되고 있다.

당뇨병 관리의 목표는 철저한 혈당조절을 통해, 증상을 개선하고 당뇨병성 합병증의 발생을 예방하고 감소시키는 데 있다(United Kingdom Prospective Diabetes Study Group, 1998). 이에 우리나라를 비롯한 세계 각국의 당뇨병학회에서는 당뇨병 환자의 혈당조절을 위해 약물치료, 식이 조절, 운동 등의 진료지침을 마련하여 실천하도록 적극 권고하고 있다(Lee, 2009). 그러나 우리나라에서 제2형 당뇨병 환자의 혈당조절 정도를 조사한 선행 연구결과를 보면 바람직한 혈색소 범위를 유지하는 대상자는 절반도 되지 않는 것으로 나타났다(Lee; Park et al., 2004). 이와 같이 효과적인 혈당조절이 이루어지지 않는 이유는 대부분의 당뇨병 환자들이 당뇨병 진료지침에 근거한 자가관리행위를 소홀히 생각하며(Choi, 2007), 또한 어느 정

주요어: 당뇨병, 자가관리, 동기

Address reprint requests to: Choi, Won Hee

Department of Nursing, Kojee College, 654-1 Jangseungpo-dong, Geosje 656-701, Korea
Tel: +82-55-680-1570 Fax: +82-55-680-1517 E-mail: daeam67@hanmail.net

투고일: 2011년 1월 17일 심사외뢰일: 2011년 1월 26일 게재확정일: 2011년 8월 4일

도 조절되면 당뇨병 진단 후 초기에 느꼈던 혈당조절에 대한 경각심이 점차 감소하여 당뇨 자가관리 권고안을 지속적으로 이행하지 못하기 때문이다(Lim et al., 2007). 따라서 당뇨병 환자가 당뇨 자가관리 권고안을 적극적으로 수행하고 유지하도록 도우는 전략이 무엇보다 절실히 필요하다.

이러한 현실을 반영하듯 당뇨병 환자의 자가관리행위의 선행요인 탐색(Choi, 2007; Gu, 1992)과 자가관리행위를 향상시키기 위한 간호중재 개발연구(Hazavehei, Sharifirad, & Mohabi, 2007; Ko & Gu, 2004)가 활발하게 이루어지고 있으며 이들은 대부분 Becker (1974)의 건강신념모형, Pender (1996)의 건강증진모형, Bandura (1989)의 사회인지이론 등을 기반으로 하고 있다. 그러나 이러한 이론적 기반에서는 행동을 수정하기 위하여 외부적 조건에 초점을 두고 있어 개인의 자발성이 무시되고 있으며(Deci & Ryan, 1985, 2000), 장기간의 구체적 자가관리행위들을 설명하는 데 한계를 보이고 있다(Peyrot, 1999). 그러나 자기결정성이론(Deci & Ryan)은 대상자가 스스로 행위를 하도록 하는 데 관심이 있으며 다양한 건강관련 영역에서 건강행위의 시작과 유지를 예측하고 설명하는 것으로 보고되고 있다(Sheldon, Williams, & Joiner, 2003).

자기결정성이론의 주된 요점은 자율적동기 대 타율적동기의 비교이다. 자기결정성이론에서는 사람들이 행동하는 동안 본인이 흥미와 가치에 근거해 결정하고 선택한다고 경험하게 되면 자율적으로 동기가 유발되는 반면 압력이나 강요를 받는다고 경험하게 되면 타율적으로 동기가 유발된다고 가정한다(Deci & Ryan, 1985; Sheldon et al., 2003). 예를 들자면 자율적동기는 당뇨환자가 운동이 자신의 혈당조절에 유용하고 중요하다고 믿기 때문에 규칙적인 운동을 선택하게 된다는 것이다. 자기결정성이론을 기반으로 한 선행연구를 살펴보면 행위에 대한 동기가 자율적이라고 느낄수록 환자들이 중요한 건강 결과를 성취하고 건강행위를 수행하는 경향이 높았다(Fortier, Sweet, O'Sullivan, & Williams, 2007; Kennedy, Goggin, & Nollen, 2004). 자기결정성이론의 또 다른 요점은 유능성 대 무능성의 비교이다. Deci와 Ryan (2000)은 사람들은 자신이 환경과 효율적으로 대처하는 존재로 느낄 때 자신을 유능하다고 지각한다고 주장한다. 예를 들자면 당뇨환자들이 자신의 건강지표인 혈당수치를 스스로 대처하고 효율적으로 관리할 수 있다고 느낄 때 자신이 유능하다고 지각하게 되는 반면, 혈당수치를 효율적으로 조절할 수 없다고 느낄 때 스스로를 무능하다고 지각하게 된다. 선행연구를 살펴보면 유능성이 높은 환자일수록 긍정적인 건강 행위와 결과를 유지하였는데, 자율적동기가 높은 환자가 지각된 유능성이 높았고 이를 통해 자가관리를 좀 더 잘 수행하고 유지하였다(Senecal, Nouwen, & White, 2000; Williams et al., 2009). 자기결정성이론에 의하면 사람들의 자율적동기와 유능성은 사회 환경적 조건에 영향을 받을 것

이라고 가정하면서, 의료진과 환자의 상호작용에 따라 환자의 건강 행위 실천에 대한 자율적동기와 유능성 유발에 차이가 있을 것이라고 하였다(Deci & Ryan). 자기결정성이론에서는 이러한 사회 환경적 조건인 의료진과 환자의 상호관계를 설명하기 위해 자율성지지는 개념을 제안하였다(Deci & Ryan; Sheldon et al.). 앞선 연구에서 의료진의 자율성지지를 높게 지각한 대상자일수록 자율적동기와 유능성이 높았고 증진된 건강 행위를 나타냈다고 보고하고 있다(Kennedy et al.; Williams et al.).

자기결정성이론을 기반으로 대상자의 자가관리행위를 설명한 선행연구를 고찰한 결과, 국외에서는 당뇨병 환자를 비롯하여 건강 문제를 가진 환자를 대상으로 자율성지지, 자율적동기, 유능성과 자가관리행위 간의 긍정적인 상관관계를 보고한 연구(Senecal et al., 2000; Williams, McGregor, Zeldman, Freedman, & Deci, 2004)가 있으나, 이들 변수를 포괄하여 효과적인 중재전략의 근거를 제공하는 변수들 간의 인과적 관계와 영향력을 규명한 연구는 적었다. 특히 국내에서는 고혈압과 당뇨병 환자를 대상으로 자율적동기와 유능성이 자가관리행위에 직접적인 영향을 나타낸다고 한 Seo (2008)의 연구만 있을 뿐 제2형 당뇨병 환자만을 대상으로 자기결정성 이론을 기반으로 관련 변수들 간의 상대적 중요도와 인과적 관계를 검정한 연구는 찾아 볼 수 없었다. 따라서 자율성지지, 자율적동기, 유능성, 자가관리행위를 포함한 모형을 검증하는 연구는 우리나라 제2형 당뇨병의 효율적인 관리를 위한 지식체를 축적하는데 절대적으로 필요하다고 생각된다.

이에 본 연구는 자기결정성이론을 근거로 하여 당뇨병 환자의 자가관리행위를 설명하는 가설을 수립하고 이를 검증함으로써, 향후 당뇨병 환자의 자가관리행위를 향상시키는 효과적인 전략개발에 유용한 이론적 근거를 마련하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 자기결정성이론에 근거하여 제2형 당뇨병 환자의 자가관리 행위에 영향을 주는 요인들을 포괄한 모형을 설정한다.

둘째, 제2형 당뇨병 환자의 자가관리행위 모형의 적합도를 검증한다.

셋째, 제2형 당뇨병 환자의 자가관리행위에 영향을 미치는 요인들의 직·간접 효과를 파악한다.

3. 가설적 모형

본 연구는 자기결정성이론과 선행문헌 고찰을 기반으로 하여 가

설적 모형을 설정하였다. 자기결정성이론은 사회 환경적 요인과 개인의 심리적 욕구 요인에 초점을 두고 역동적 유기체인 인간이 성장 발달할 수 있는 방향으로 행동하도록 동기화시키는 과정을 설명하는 동기이론이다(Deci & Ryan, 1985). Deci와 Ryan은 인간은 본질적으로 신체적 건강과 심리적 건강을 향한 성향을 가진다고 주장하였다. 자기결정성이론에 따르면 인간은 자율성, 유능성, 관계성의 기본적인 심리 욕구가 있으며, 이러한 욕구가 지지되었을 때 좀 더 쉽게 건강행위를 선택하고, 불건강 행위를 변화시킨다. 건강행위를 시작하고 유지하거나, 불건강한 행위를 종결시키는 데 있어 가장 중요한 개념은 건강행위 참여에 대한 자율적동기이며, 유능성과 관계성은 자율적동기가 충족되었을 때 행위에 영향을 미친다(Deci & Ryan, 2000). 건강문제를 가진 대상자들의 약물복용 이행(Kennedy et al., 2004; Williams et al., 2009), 건강행위지속(Seo, 2008), 자기관리(Senecal et al., 2000)를 설명하기 위한 선행연구 결과에서도 건강전문가의 “자율성지지”로부터 자율적동기가 유발되고 이를 통해 유능성이 증가하여 행위를 시작하고 유지한다고 밝혀졌다. 따라서 본 연구의 개념적 틀에 자율성지지, 자율적동기, 유능성, 그리고 자기관리행위를 포함시켜 구성하였다. 한편 관계성은 건강행위와의 관계를 탐색한 연구를 찾아보기 어렵고, 조직문화에서 이루어지는 활동에 보다 적절한 개념으로 생각되어(Seo) 제외하였다. 따라서 본 연구의 가설적 모형은 유능성이 자기관리행위에 직접 영향을 미치는 것으로 설정하였고, 자율적동기는 유능성에 영향을 미치고 건강전문가의 자율성지지는 자율적동기에 영향을 미치는 것으로 경로를 설정하였다(Figure 1).

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 자기결정성이론을 기반으로 자율성지지, 자율적동기, 유능성이 제2형 당뇨병 환자의 자기관리행위를 설명하는 모형을

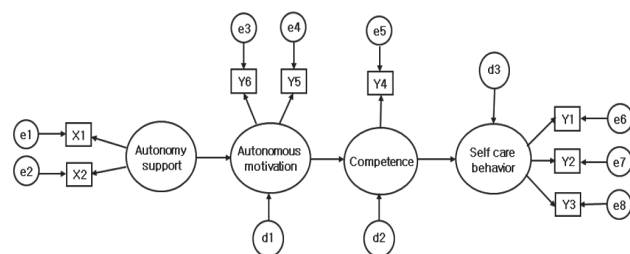


Figure 1. Hypothetical model.

X1=Information and options; X2=Nonjudgmental and positive feedback; Y1=Diet; Y2=Medication; Y3=Exercise; Y4=Competence; Y5=Diet and exercise; Y6=Medication and sugar check.

설정 한 후 모형의 적합도와 가설을 검증하는 구조방정식모형 분석 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 경남 일 대학병원에서 내분비계 내과 외래를 방문한 제2형 당뇨병 환자를 연구대상자로 편의 표집하였다. 연구 대상자의 구체적인 선정 기준은 다음과 같다.

첫째, 만 19세 이상의 제2형 당뇨병환자

둘째, 당뇨병 치료로 약물요법을 병행하는 자

셋째, 연구기관에서 당뇨병 치료를 시작한지 6개월 이상 경과한 자
넷째, 악성종양, 급성질환, 치매, 정신질환, 당뇨병의 심한 합병증(뇌졸중, 신장질환, 망막변성 등)이 없는 자

다섯째, 지난 6개월 간 입원이나 분만을 경험하지 않은 자

여섯째, 서면동의 설명서 및 동의서를 이해하고 동의한 자

구조 방정식 분석을 위한 표본의 크기는 절대적인 기준은 없지만 200명의 표본이 상대적으로 작아도 현실적으로는 합리적 수준이므로(Chou & Bentler, 1995), 본 연구에서는 대상자 탈락을 고려하여 229명을 설문조사하였고, 자료가 미비한 11명을 제외한 218명(95.7%)의 자료를 이용하였다.

3. 자료 수집 방법 및 절차

자료 수집은 2010년 4월 5일에서 5월 7일까지 이루어졌다. 본 연구의 진행을 위해서 먼저 연구가 진행되는 일 대학병원 임상연구심사 위원회로부터 연구 목적, 방법론, 피험자 권리보장 및 설문지 전반에 걸친 심의절차를 거쳐 연구승인을 받았다(GNUHIRB-2010-014). 자료 수집 전에 조사원 간 조사방법의 일관성을 확보하기 위해 사전에 연구 책임자가 설문내용에 관한 교육을 실시하였고, 교육 후 환자를 대상으로 동시에 면담하는 과정을 거쳐 면담 내용이 일관되도록 하였다. 연구자와 조사원 2인이 자료 수집 기간 동안 일 대학병원 내분비계 내과 외래에 예약된 환자 가운데 본 연구의 대상자 기준에 적합한 환자를 전자의무기록을 통하여 확인한 후 환자가 외래 진료를 위하여 병원을 방문하였을 때 대상자에게 조사원이 서면과 구두로 연구 목적과 과정 및 연구 대상자의 권리 등을 설명하고 연구 참여를 서면으로 작성하도록 하였다. 이후 구조화된 설문지를 배부하고 자기기입하도록 하였다. 질문지를 스스로 읽고 응답할 수 없는 대상자는 조사원이 직접 읽어주고 답하는 방식으로 진행되었다. 1인당 약 20-25분 정도 소요되었고, 수집된 자료는 참여자의 권리를 보호하기 위하여 익명으로 처리되었다.

4. 연구 도구

1) 건강전문가의 자율성지지

건강전문가의 자율성지지는 대상자가 스스로 결정하고 선택하여 행위를 조절할 수 있도록 건강전문가와 대상자와의 상호 호혜적 관계를 통해 대상자가 스스로 건강관리를 선택할 수 있는 기회를 주고, 질문을 할 수 있도록 격려하며, 건강상태에 대한 적절한 정보를 주고, 대상자의 감정과 관점을 이해하고 수용하며, 긍정적 피드백을 제공하는 활동을 의미한다(Williams, Grow, Freedman, Ryan, & Deci, 1996). 본 연구에서는 Williams 등의 Health care climate questionnaire를 Seo (2008)가 수정 보완한 도구를 연구자의 허락을 받은 후 사용하였다. 15문항이며 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 7점까지의 7점 리커트 척도이다. 1개의 부정문항에 대해서는 역환산하였고 점수가 높을수록 건강전문가의 자율성지지가 높음을 의미한다. 탐색적 요인분석을 실시한 결과 2개의 요인이 추출되었으며 이들이 총 분산의 62.1%를 설명하고 있었다. 제1요인은 8개 문항으로 '정보 및 선택'으로 명명하였고, 제2요인은 7개 문항으로 '비판단적 및 긍정적 피드백'으로 명명하였다. 확인적 요인분석 결과 모든 문항의 표준화 회귀계수가 .50 이상으로 도구의 타당도가 확보되었으며, 도구개발 당시의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .89$ 이었고 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .87$ (제1요인 = .86, 제2요인 = .78)이었다.

2) 자율적동기

자율적동기는 행위를 수행할 때 압력이나 강요에 의한 것이 아니라 개인의 가치와 관심에 따라 자발적으로 참여하고 스스로 행위를 조절하고자 하는 성향을 의미한다(Deci & Ryan, 2000). 본 연구에서는 Williams, Freedman과 Deci (1998)의 Treatment Self-Regulation Questionnaire를 Seo (2008)가 번역한 도구를 허락받은 후 사용하였다. 총 8문항이며 식이와 운동관리에 관한 자율적동기를 측정하는 5문항, 약물과 혈당관리에 관한 자율적동기를 측정하는 3문항으로 이루어져 있다. '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 7점까지의 7점 리커트 척도로서, 점수가 높을수록 자율적동기가 높음을 의미한다. 확인적 요인분석 결과 모든 문항의 표준화 회귀계수가 .50 이상으로 도구의 타당도가 확보되었다. Williams 등의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .80$ 이었다. 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .74$ 이었고, 하부척도의 신뢰도는 식이와 운동관리가 Cronbach's $\alpha = .80$, 약물과 혈당관리는 Cronbach's $\alpha = .68$ 이었다.

3) 유능성

유능성은 환경과 효율적으로 상호작용하는 자신의 기술과 능력에 대한 개인의 주관적 지각을 의미하는 것으로(Deci & Ryan, 1985),

본 연구에서는 타당도와 신뢰도가 확보된 Gu (1992)의 자기효능 측정도구를 연구자의 허락을 득한 후 수정 보완하여 사용하였다. 원도구는 식이 관련 6문항과 투약관련 3문항으로 총 9개 문항이었으나 본 연구에서는 운동관련 유능성을 측정하는 3문항을 추가한 12개 문항으로 구성하였고, 내분비내과 전문의 1인과 성인 간호학을 전공하는 간호학 교수 2인이 검토하여 내용타당도를 확보하였다. 10점에서 100점까지의 척도로서, 점수가 높을수록 대상자가 자신의 질병인 당뇨병에 효율적으로 대처할 수 있다고 지각하는 유능성이 높음을 의미한다. 선행 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .77$ 이었고, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .72$ 이었다.

4) 자가관리행위

본 연구에서는 Gu (1992)의 당뇨병 자가간호 행위 도구를 Choi (1998)가 수정 보완한 도구를 도구 개발자에게 허락을 얻은 후 사용하였다. 15문항이며 '전혀 하지 못함' 1점에서 '아주 잘함' 7점까지의 7점 리커트 척도이다. 점수가 높을수록 자가관리행위를 잘하는 것을 의미한다. 탐색적 요인분석을 실시하여 요인부하량이 4 이상인 식이 6문항, 약물 3문항, 운동 3문항 등 총 12문항으로 구성하였다. 탐색적 요인분석 결과 식이관리, 약물관리, 운동관리 등 3개의 요인이 총 분산의 71.2%를 설명하고 있었고, 확인적 요인분석 결과 모든 문항의 표준화 회귀계수가 .50 이상으로 도구의 타당도가 확보되었다. 도구개발 당시의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .83-.88$ 이었고 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .74$ (식이관리 = .70, 약물관리 = .83, 운동관리 = .90)이었다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 15.0과 Amos 7.0프로그램을 이용하여 분석하였다.

1) 대상자의 일반적 특성과 연구 변수인 자율성지지, 자율적동기, 유능성, 자가관리행위는 기술통계를 실시하였다.

2) 연구 변수 간의 상관관계는 상관관계 분석을 이용하였다.

3) 자기결정성이론을 기반으로 한 당뇨병 환자의 자가관리행위 모형에 대한 적합도를 검정하고, 자가관리행위에 영향을 미치는 요인들의 직·간접 경로계수를 산출하기 위해 최대 우도법을 이용한 구조방정식 모형분석법을 시행하였다. 모형의 평가 방법에는 χ^2 검정을 이용하는 방법과 적합도 지수를 이용하는 방법이 있다. χ^2 검정은 표본 크기에 민감하고, 영가설이 상당히 엄격하므로 χ^2 검정에 전적으로 의존하여 모형을 평가하지 않는다. 본 연구에서는 표본 크기에 민감하지 않고, 모형의 간명성을 고려하였으며, 적합도 평가 지수의 기준이 확립된 χ^2/df , Goodness of Fit Index (GFI), Root Mean

Square Error of Approximation (RMSEA), Normed Fit Index (NFI), Tucker-Lewis Index (TLI)를 통해 모형의 적합도를 평가하였다.

연구 결과

1. 대상자의 특성

본 연구의 대상자인 제2형 당뇨병 환자의 성별은 여자가 113명(51.8%)으로 남자 105명(48.2%)보다 약간 많았다. 연령의 범위는 26세에서 85세로서 평균 62.6세였고, 60-69세가 91명(41.7%), 59세 이하는 77명(35.3%), 70세 이상은 50명(22.9%)으로 나타났다. 교육수준은 초등학교 69명(31.7%), 고졸이 53명(24.3%), 중졸이 43명(19.7%), 무학이 29명(13.3%), 대졸이 24명(11.0%)으로 나타났다. 직업이 있는 경우가 137명(62.8%)이고, 직업이 없는 경우가 81명(37.2%)이었으며, 국민건강보험에 가입된 대상자가 189명(86.7%)이며, 의료급여 대상자가 29명(13.3%)이었다. 당뇨를 앓은 기간의 범위는 7개월에서 480개월로서 평균 138.9개월이었고, 121개월 이상은 101명(46.3%), 60개월 이하 64명(29.4%), 61-120개월은 53명(24.3%)이었다. 당뇨 치료 형태는 경구용 약물만 사용하는 대상자가 136명(62.4%), 경구용 약물과 인슐린을 병용하는 대상자가 70명(32.1%), 인슐린만 사용하는 대상자가 12명(5.5%)으로 나타났으며, 본 연구 대상자들의 당화혈색소 범위는 3.2%에서 14.4%로서 평균 7.4%이었다.

2. 연구변수의 서술적 통계 및 상관관계

건강전문가의 자율성지지, 대상자의 자율적동기와 자가관리행위는 모두 7점 만점이었는데, 평균점수는 건강전문가의 자율성지지가 5.76 (± 0.81)점이었으며, 자율적동기가 6.71 (± 0.46)점이며, 자가관리행위가 5.38 (± 0.70)점이었다. 유능성은 100점 만점이었는데, 평균점수는 78.55 (± 11.27)점이었다.

자율적동기를 제외한 모든 연구변수의 왜도는 절대값 2.0 이하,

첨도는 4.0 이하로서 정규분포의 가정을 만족하였다. 자율적동기는 왜도 -2.77, 첨도 9.80으로 정규분포의 가정을 만족하지 않아 이후의 통계 분석 시 로그로 변환하여 분석하였다.

본 연구의 가설적 모형에서 사용된 측정변수들은 상관계수의 절대값(r)이 .07-.68의 분포를 보였다(Table 1). 다중공선성의 검정결과 모든 변수들 간의 상관계수가 .85을 넘지 않았고, 허용도(Tolerance)는 0.4 이하인 변수가 없었으며 분산확대인자(Variation Inflation Factor, VIF)가 2.5를 넘는 변수가 없어서 변수들 간의 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었다.

3. 가설적 모형의 검정

1) 가설적 모형의 적합도 검정

모형의 분석에 앞서 가설적 모형에서 변수들 간의 관계가 성립하는지를 확인하기 위하여 확인적 요인분석을 시행한 결과, $\chi^2 = 568.92$ ($p < .001$), $\chi^2/df = 1.60$, GFI = .91, NFI = .81, TLI = .91, RMSEA = .05이었으며, 이론변수와 측정변수들 간의 회귀계수가 모두 통계적으로 유의하게 나타났고, 음오차분산이 발생하지 않아 모형의 검정이 가능한(Kim, 2007) 것으로 밝혀졌다.

본 연구의 가설적 모형에 대한 적합지수는 $\chi^2 = 64.12$ ($p < .001$), $\chi^2/df = 3.37$, GFI = .93, NFI = .88, TLI = .89, RMSEA = .10으로 나타났다(Table 2). GFI만이 적합지수가 권장수준을 만족하였고, χ^2 , χ^2/df , NFI, TLI, RMSEA 등은 모형 적합도가 떨어지는 것으로 나타나 본 연구의 가설모형은 수정이 필요한 것으로 판단되었다.

Table 2. Model Fitness Index for Hypothetical and Modified Model

	$\chi^2 (p)$	χ^2/df	GFI	NFI	TLI	RMSEA
Evaluation criteria	<3	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\leq .05$	
Hypothetical model	64.12 (<.001)	3.37	.93	.88	.89	.10
Modified model	18.78 (.173)	1.34	.96	.90	.94	.04

GFI=Goodness of fit index; NFI=Normed fit index; TLI=Tucker-lewis index; RMSEA=Root mean square error of approximation.

Table 1. Correlations Matrix among Measurable Variables

	Y1 r (p)	Y2 r (p)	Y3 r (p)	Y4 r (p)	Y5 r (p)	Y6 r (p)	X1 r (p)
Y2	.17 (.013)						
Y3	.19 (.006)	.15 (.032)					
Y4	.45 (<.001)	.23 (.001)	.68 (<.001)				
Y5	.31 (<.001)	.10 (.100)	.20 (.003)	.17 (.013)			
Y6	.23 (.001)	.15 (.032)	.18 (.009)	.18 (.009)	.56 (<.001)		
X1	.09 (.249)	.08 (.263)	.14 (.040)	.16 (.018)	.17 (.013)	.27 (<.001)	
X2	.29 (.001)	.07 (.237)	.11 (.104)	.22 (.002)	.25 (<.001)	.29 (<.001)	.51 (<.001)

Y1-Y3=Self-care behavior (Y1=Diet, Y2=Medication, Y3=Exercise); Y4=Competence; Y5-Y6=Autonomous motivation (Y5=Diet and exercise, Y6=Medication and sugar); X1-X2=Support from health provider for autonomy (X1=Information and options, X2=Nonjudgmental and positive feedback).

2) 가설적 모형의 경로계수 추정치

본 연구의 가설적 모형의 모수를 추정한 결과는 각 경로의 모수 추정치(β , γ)와 t-value, 각 내생변수의 다중상관자승치(Squared multiple correlation, SMC)를 제시하였다. 추정된 모수의 유의성 검정은 추정치의 고정비수(Critical ratio, CR) 값을 활용하였으며, 유의도 .05 수준에서 양측검정을 위한 기각역은 t값의 절대값이 1.965 이상을 기준으로 하였다.

내생변수별로 유의한 영향력을 갖는 변수들을 살펴보면, 자가관리행위는 유능성이 높을수록($\beta = .77$, $t = 12.38$) 잘하는 것으로 확인되었고, 유능성이 자가관리행위의 59.5%를 설명하고 있었다. 유능성은 자율적동기가 높을수록($\beta = .49$, $t = 3.42$) 높은 것으로 확인되었고, 이 예측변수가 유능성을 설명한 정도는 22.8%이었다. 자율적동기는 건강전문가의 자율성지지가 높을수록($\gamma = .82$, $t = 3.23$) 높은 것으로 확인되었고, 이 예측변수가 자율적동기를 설명한 정도는 68.3%이었다.

4. 수정 모형의 검정

1) 수정 모형의 적합도 검정

모형수정은 가설적 모형의 결과를 근거로 이론적 배경과 선행 연구의 결과를 고려하며 수정지수(modification indices, MI)를 이용하였다. 먼저 모형의 적합도를 개선시키기 위해 모수의 추가과정을 가졌다. 수정지수의 경우 5 이상의 값을 가질 때, 두 변수 간에 추정되지 않고 남아 있는 어떤 관계가 있다는 것을 암시한다(Kim, 2007). 본 연구의 가설적 모형 내의 변수들 간에 수정지수를 살펴본 결과, 자율적동기와 자가관리행위 간에 수정지수 값이 5 이상이 나왔다. 이 모수의 방향은 정적(+)으로 나타났는데, 이는 자율적동기가 높을수록 자가관리행위를 잘할 것으로 예상되기 때문에 의미가 있다고 판단되어 경로를 추가하였다. 또한 수정지수 값이 5를 초과하는 오차변량 중에서 이론적으로 설명이 가능한 식이관련 자가간호행위의

오차변량과 운동관련 자가간호행위의 오차변량 간을 공분산 경로로 연결하여 양방향 화살표로 표시함으로써 모형을 수정하였다.

모형을 수정한 결과 $\chi^2 = 18.78$ ($p = .173$), $\chi^2/df = 1.34$, GFI = .96, NFI = .90, TLI = .94, RMSEA = .04로 가설적 모형보다 향상되어 수정모형의 적합도나 간명도가 우수한 것으로 나타났다(Table 2).

2) 수정 모형의 경로계수 추정치 및 효과분석

수정 모형의 경로계수를 평가하기 위하여 모수 추정치와 그 수치의 유의성을 확인한 결과는 모든 경로에서 CR 값이 절대치 1.965보다 큰 것으로 나타나 모두 유의하였다(Table 3). 내생변수별로 유의한 영향력을 갖는 변수들을 살펴보면, 자가관리행위는 유능성이 높을수록($\beta = .64$, $t = 11.66$), 자율적동기가 높을수록($\beta = .34$, $t = 4.46$) 잘하는 것으로 확인되었고, 이들 예측변수가 자가관리행위를 설명한 정도는 64.9%이었다. 유능성은 자율적동기가 높을수록($\beta = .27$, $t = 3.27$) 높은 것으로 확인되었고, 이 예측변수가 유능성을 설명한 정도는 7.7%이었다. 자율적동기는 건강전문가의 자율성지지가 높을수록($\gamma = .55$, $t = 3.59$) 높은 것으로 확인되었고, 이 예측변수가 자

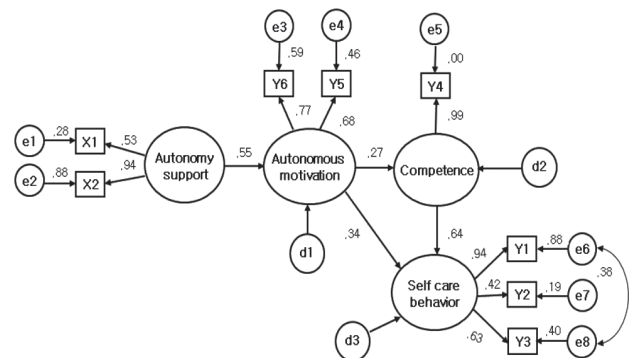


Figure 2. Path diagram of the modified model.

X1 = Information and options; X2 = Nonjudgmental and positive feedback; Y1 = Diet; Y2 = Medication; Y3 = Exercise; Y4 = Competence; Y5 = Diet and exercise; Y6 = Medication and sugar check.

Table 3. Estimates and Effects of Predictor Variables in Modified Mode

	Estimate	CR	SMC	Direct effect (p)	Indirect effect (p)	Total effect (p)
Self-care behavior			64.9%			
Autonomous motivation	.34	4.46		.34 (.012)	.17 (.007)	.52 (.005)
Competence	.64	11.66		.64 (.005)	-	.64 (.005)
Support from health provider for autonomy	-	-		-	.28 (.005)	.28 (.005)
Competence			7.7%			
Autonomous motivation	.27	3.27		.27 (.007)	-	.27 (.007)
Support from health provider for autonomy	-	-		-	.15 (.007)	.15 (.007)
Autonomous motivation			30.1%			
Support from health provider for autonomy	.55	3.59		.55 (.004)	-	.55 (.004)

CR = Critical ratio; SMC = Squared multiple correlation.

율적동기를 설명한 정도는 30.1%이었다.

수정모형의 변수 간 직접효과, 간접효과 및 총 효과를 분석한 결과는 Table 3에 제시되어 있다. 총 효과를 살펴보면 자가관리행위에 가장 큰 영향을 준 변수는 유능성($\beta = .64$)이었으며, 자율적동기($\beta = .52$), 건강전문가의 자율성지지($\gamma = .28$)의 순으로 나타났다. 유능성에 가장 큰 영향을 준 변수는 자율적동기($\beta = .27$)이었으며, 건강전문가의 자율성지지($\gamma = .15$)가 다음 순이었다. 자가관리행위에 대한 영향 변수인 자율적동기는 직접효과($\beta = .34$)에 간접효과($\beta = .17$)도 있어 총 효과($\beta = .52$)가 향상되었다. 이상의 분석결과에 대한 모형의 경로는 Figure 2와 같다.

논 의

최근 급증하고 있는 제2형 당뇨병 환자들의 자가관리행위에 초점을 두고 Deci와 Ryan (1985)의 자기결정성이론을 근간으로 가설적 모형을 설정하여 경험적 자료와 가설적 모형의 적합성을 검증하였다. 전반적 적합지수를 향상시키고 모형의 간명도를 높이기 위하여, 사후 모델 생성과정을 통해 수정 모형을 구축하였는데, 수정 모형은 실제 수집된 자료와 잘 부합되는 것으로 나타났다. 가설적 모형과 수정모형을 비교해보면, 가설적 모형에서는 자기결정성이론(Deci & Ryan)과 선행연구(Kennedy et al., 2004; Williams et al., 2004; Williams et al., 2009)를 토대로 자가관리행위에 직접효과를 주는 변수를 유능성으로 가정하였다. 그러나 모형의 검증과정에서 유능성과 함께 자율적동기도 자가관리행위에 직접효과로 영향을 미치는 것으로 나타나 수정모형에서는 경로가 추가되었다. 위와 같은 과정을 거친 수정모형은 당뇨병 환자의 자가관리행위를 설명하는 경로가 모두 유의한 것으로 나타났으며 자가관리행위는 64.9%의 설명력을 보였다. 따라서 자기결정성이론을 기반으로 한 연구의 모형은, 치료적 섭생에 대한 자가관리를 평생 동안 수행하는 것이 필수적인 당뇨병 환자의 자가관리행위를 증대할 수 있는 이론적 기틀로 유용하게 사용할 수 있을 것이다.

자율적동기는 자가관리행위에 직접효과뿐만 아니라 유능성을 통한 간접효과로도 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 선행연구에서는 당뇨병 환자의 약물이행(Williams et al., 2009)과 혈당조절수준(Williams et al., 2004)에 대해 자율적동기가 유능성을 통한 간접효과만 있는 것으로 보고되었다. 그러나 본 연구에서는 이들과 다르게 당뇨병 환자의 자율적동기가 유능성을 매개하지 않고 직접 영향을 미치는 경로가 발견되었다. 이는 만성 질환자의 건강행위수속에 대해 자율적동기가 직접효과와 유능성을 통한 간접효과로 영향을 미친다고 한 연구결과(Seo, 2008)와 비만한 성인 환자들의 자율적동기가 직접효과와 유능성을 통한 간접효과로 운동실천에 영향을 미

친다고 한 결과(Fortier et al., 2007)와 유사한 것이었다. 자기결정성이론에서는 행위유지(adherence)를 위해서는 유능성만으로는 충분하지 않고 자율적동기에 의해서 함께 이루어진다고 가정(Ryan, Patrick, Deci, & Williams, 2008)하고 있어 이론을 지지하는 것이라고 할 수 있다. 즉, 사람들이 자진해서 참석하고 기꺼이 행동하려는 정도가 높을 때에 새로운 전략을 배우고 응용할 수 있는 유능성을 가지게 되거나, 건강관련 행위를 실천하고 유지하려는 의욕이 나타나기 쉽다(Markland, Ryan, Tobin, & Rollnick, 2005)는 것이다. 건강신념모형을 적용한 선행연구(Gu, 1992; Hazavehei et al., 2007)에서도 건강동기가 자가관리행위에 영향을 미치는 요인이라고 설명하고 있다. 그러나 행위를 유발한다는 점에서는 이들 개념은 유사하지만 자기결정성 이론에서의 자율적동기는 건강동기에 비해 자율성이 더 많이 포함되어 동기를 스스로 활성화시킨다는 점에서 약간의 차이가 있다(Deci & Ryan, 1985). 그러므로 자율성이 부여된 동기가 그렇지 않은 경우에 비하여 행위 유지에 어떠한 영향을 미치는지 알아보는 것에는 의의가 있으리라고 본다. 하지만 본 연구의 모형에서는 두 개념 간의 차이와 자가관리행위에 미치는 효과에 대하여 구체적으로 검증할 수 없어 이를 설명하는 데는 한계가 있다. 따라서 이들 변수의 영향력에 어떤 차이가 있는지를 추후 연구를 통해 파악할 필요가 있겠다.

유능성은 환경과 효율적으로 상호작용하는 기술과 능력에 대한 개인의 주관적 지각으로 자기효능(Bandura, 1989)과 유사하지만 자기효능보다 좀 더 일반적인 개념(Deci & Ryan, 1985, 2000)으로서 제2형 당뇨병 환자의 자가관리행위에 가장 크게 직접 영향을 미치는 핵심적인 변수임이 확인되었다. 이는 유능성이 당뇨병 환자의 식이 조절 행위(Senecal et al., 2000)와 약물복용 이행(Williams et al., 2009)에 직접 영향을 미친다고 한 연구결과를 지지하는 것으로 당뇨병 환자들이 최적의 건강을 유지하기 위한 도전과제를 자신이 완수할 수 있다고 지각하면 자가관리 행위를 적극적으로 수행할 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 건강전문가들은 당뇨병 환자의 유능성을 증진시킬 수 있는 구체적인 전략 마련이 필요하다고 생각된다. Markland 등(2005)은 행위와 행위결과에 관한 분명하고 객관적인 정보를 제공하고, 대상자가 적절한 목표를 찾을 수 있도록 도우며, 긍정적인 피드백을 제공하고, 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다고 지지해주면 대상자의 유능성이 증진될 수 있다고 주장하고 있으므로 이러한 방안을 활용하는 것도 도움이 될 것으로 판단된다.

건강전문가의 자율성지지는 자가관리행위에 자율적동기와 유능성의 간접적인 경로를 통해 영향을 미치는 것으로 나타나 당뇨병 환자의 약물복용 이행(Williams et al., 2009)에 대해 건강전문가의 자율성지지가 자율적동기와 유능성을 통한 간접 효과를 가졌다고 한 선행연구결과를 지지하였다. 그러나 건강전문가의 자율성지지

가 건강행위에 간접 효과뿐만 아니라 직접 효과를 가진 영향 요인이라고 한 선행연구(Münster Halvari & Halvari, 2006)도 있어 이들과는 차이를 보였다. 이러한 결과가 나타난 것은 본 연구와 Williams 등의 연구는 질병상태인 당뇨병환자의 질병관리행위에 대한 연구였던 반면, Münster Halvari와 Halvari의 연구는 건강한 젊은 성인의 구강건강예방행위를 측정하였기 때문이라고 생각된다. 그러므로 추후 당뇨병 환자를 대상으로 반복적인 검증을 통하여 결과를 확인하는 과정이 필요하다고 생각된다. 본 연구결과를 토대로, 임상에서 건강전문가들은 환자들을 건강과 질병에 대해 스스로 생각하고 일상의 삶에서 만들어진 나름대로의 규칙 안에서 건강행위를 결정하고 실천하는 자율적인 인간으로 인식하여(Choi, 2007) 당뇨병 환자의 자가관리에 대한 환자의 생각과 느낌을 이끌어내고, 대체할 수 있는 자가관리 방안들과 치료법들을 의논하고, 자가관리의 이점과 부작용들을 설명하고, 강압적이고 명령조의 언어 사용을 최소화하고, 자가관리행위 실천을 위해 무엇을 하고 어떻게 할 것인지 환자에게 물어보고 선택할 수 있도록 하는 자발적인 참여를 유도한다면 당뇨병 환자의 적극적인 자가관리행위 실천을 촉진시키고 유지시킬 수 있을 것이라고 생각된다.

이상의 결과에서 제2형 당뇨 환자의 자기관리행위를 촉진시키고 유지시키기 위하여 대상자들의 유능성을 향상시키며 자기관리행위에 참여할 수 있도록 자율적동기를 강화시키고 이를 위하여 의료진의 환자에 대한 자율성 지지가 필요함을 알 수 있었다. 따라서 이들 요소를 고려한 통합적인 자기관리행위 실천 프로그램을 개발하여 적용하는 것이 필요하겠다.

본 연구의 모형은 권장수준 이상의 모형 적합도를 보이고 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 자기관리행위에 대한 높은 설명력을 지니고 있어 당뇨병 환자의 자기관리행위를 예측하고 현상을 설명하는 지식확장에 기여하였다고 생각된다. 또한 당뇨병 환자를 대상으로 한 다른 이론적 모형에서 찾아 볼 수 없었던 건강전문가의 자율성 지지와 환자의 자율적동기의 영향력을 규명한 점에서도 본 연구의 의의를 찾을 수 있다. 따라서 임상에서 건강전문가들이 당뇨병 환자의 자기관리행위 향상을 위한 프로그램 개발 및 간호중재전략을 수립하는 데 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

한편 본 연구는 횡단적인 방법으로 자료를 수집하였기 때문에 종단적으로 자료를 수집한 연구에 비해서 인과관계를 추론하는 데에는 한계가 있을 수 있다. 이를 보완하기 위하여 당뇨병 환자를 대상으로 한 반복 연구가 필요하며 종단적 설계를 사용한 연구를 통하여 연구결과를 고찰하는 것이 필요하겠다. 또한 본 연구에서는 당뇨병 환자의 자율적동기를 촉진시키는 건강전문가의 구체적 행위들을 사전조사하지 않았다. 따라서 추후 연구에서는 건강전문가의 행위들을 조사하여 검토할 필요가 있겠다. 그리고 건강전문가의 자

율성지지가 자율적동기, 유능성 및 자가관리행위에 미치는 영향을 규명하는 실험연구를 시도할 필요가 있다.

결론

본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 자기관리행위를 설명하고 예측하는 요인을 확인하고 이들 요인들의 영향력을 파악함으로써, 제2형 당뇨병 환자의 자가관리를 도모하고 효과적인 간호중재방법 개발의 근거를 제공하기 위한 구조방정식 모형분석연구이다. 또한 실제적 자료에 보다 잘 부합하는 모형을 찾기 위해 이론적인 타당성을 고려하여 모형을 수정하여 보다 설명력이 높고 적합도가 좋은 자기관리행위 모형을 구축하였다.

제2형 당뇨병 환자의 자기관리행위에 직접적인 영향을 미치는 요인은 자율적동기와 유능성이었다. 본 연구를 통해 유능성이 제2형 당뇨병 환자의 자기관리행위에 가장 큰 직접 영향을 미치는 요인이며, 자율적동기를 매개하여 자기관리행위에 영향을 주는 매개요인의 역할을 한다는 것을 확인할 수 있었다. 건강전문가의 자율성지지는 자기관리행위에 간접 영향을 주는 요인으로 확인되었다.

이러한 결과를 바탕으로, 제2형 당뇨병환자의 자기관리행위를 시작하고 유지시키기 위해서는 대상자의 자율적동기와 유능성을 향상시키는 것이 도움이 될 수 있을 것이라고 생각된다. 또한 건강전문가들의 자율성지지를 강화시키기 위한 프로그램을 마련하여 체계적으로 제공하는 것이 자기관리행위를 증진시킬 수 있는 전략이 될 수 있을 것이다.

REFERENCES

- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44, 1175-1184. doi:10.1037/0003-066x.44.9.1175
- Becker, M. H. (1974). The health belief model and sick role behavior. In M. H. Becker (Ed.), *The health belief model and personal health behavior* (pp. 82-92). New Jersey: Charles B. Slack.
- Choi, E. J. (2007). *Factors related to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Choi, E. O. (1998). *Effects of empowerment education program for the type 2 diabetics on the empowerment, self-care behavior and the glycemic control*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Chou, C. P., & Bentler, P. M. (1995). Estimates and tests in structural equation modeling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling* (pp. 37-59). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.

- Fortier, M. S., Sweet, S. N., O'Sullivan, T. L., & Williams, G. C. (2007). A self-determination process model of physical activity adoption in the context of a randomized controlled trial. *Psychology of Sport and Exercise*, 8, 741-757. doi:10.1016/j.psychsport.2006.10.006
- Gu, M. O. (1992). *A structural model for self-care behavior and metabolic control in diabetic patient*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Hazavehei, S. M., Sharifirad, G., & Mohabi, S. (2007). The effect of educational program based on health belief model on diabetic foot care. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 27, 18-23.
- Kennedy, S., Goggin, K., & Nollen, N. (2004). Adherence to HIV medications: Utility of the theory of self-determination. *Cognitive Therapy and Research*, 28, 611-628. doi:10.1023/B:COTR.0000045568.95219.e2
- Kim, K. S. (2007). *Structural equation model: AMOS 7.0*. Seoul: Hannarae.
- Ko, C. H., & Gu, M. O. (2004). The effects of a diabetic educational program for coping with problem situation on self-efficacy, self care behaviors, coping and glycemic control in type 2 diabetic patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 1205-1214.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2008, December). *2007 Korea national health statistics: The fourth Korea national health and nutrition examination survey* (Issue Brief No. 11702). Seoul: Author.
- Lee, Y. S. (2009). The current status of type 2 diabetes management at a university hospital. *Korean Diabetes Journal*, 33, 241-250. doi:10.4093/kdj.2009.33.3.241
- Lim, K. B., Lee, R., Ko, K. N., Choi, E. Y., Kim, J. H., Cheong, Y. S., et al. (2007). Self-care for diabetic patients in primary care. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, 28, 106-113.
- Markland, D., Ryan, R. M., Tobin, V. J., & Rollnick, S. (2005). Motivational interviewing and self-determination theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 24, 811-831. doi:10.1521/jscp.2005.24.6.811
- Münster Halvari, A. E., & Halvari, H. (2006). Motivational predictors of change in oral health: An experimental test of self-determination theory. *Motivation and Emotion*, 30, 294-305. doi:10.1007/s11031-006-9035-8
- Park, J. H., Kim, K. W., Kang, E. J., Kim, T. Y., Lee, S. R., Bae, S. C., et al. (2004). Evaluation of glycemic control in type 2 diabetic patients have been treated in general hospital. *Korean Diabetes Journal*, 28, 208-218.
- Pender, N. J. (1996). *Health promotion in nursing practice* (3rd ed.). Stanford, CT: Appleton & Lange.
- Peyrot, M. (1999). Behavioral change in diabetes education. *Diabetes Educator*, 25(6), 62-73. doi:10.1177/014572179902500624
- Ryan, R. M., Patrick, H., Deci, E. L., & Williams, G. C. (2008). Facilitating health behavior change and its maintenance: Interventions based on self-determination theory. *The European Health Psychologist*, 10(1), 2-5.
- Senecal, C., Nouwen, A., & White, D. (2000). Motivation and dietary self-care in adults with diabetes: are self-efficacy and autonomous self-regulation complementary or competing constructs? *Health Psychology*, 19, 452-457. doi:10.1037/0278-6133.19.5.452
- Seo, Y. M. (2008). *A structural model development for health behavior adherence in hypertensive or diabetic patients*. Unpublished doctoral dissertation, Kyungpook National University, Daegu.
- Sheldon, K. M., Williams, G. C., & Joiner, T. (2003). *Self-determination theory in the clinic: Motivating physical and mental health*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Prospective, U., & Holman, R. R. (1998). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group. *The Lancet*, 352, 837-853. doi:10.1016/S0140-636(98)07019-6
- Williams, G. C., Freedman, Z. R., & Deci, E. L. (1998). Supporting autonomy to motivate patients with diabetes for glucose control. *Diabetes Care*, 21, 1644-1651. doi:10.2337/diacare.21.10.1644
- Williams, G. C., Grow, V. M., Freedman, Z. R., Ryan, R. M., & Deci, E. L. (1996). Motivational predictors of weight loss and weight-loss maintenance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 115-126. doi:10.1037/0022-3514.70.1.115
- Williams, G. C., McGregor, H. A., Zeldman, A., Freedman, Z. R., & Deci, E. L. (2004). Testing a self-determination theory process model for promoting glycemic control through diabetes self-management. *Health Psychology*, 23, 58-66. doi:10.1037/0278-6133.23.1.58
- Williams, G. C., Patrick, H., Niemiec, C. P., Williams, L. K., Devine, G., Lafata, J. E., et al. (2009). Reducing the health risks of diabetes: How self-determination theory may help improve medication adherence and quality of life. *Diabetes Educator*, 35, 484-492. doi:10.1177/0145721709333856