

## 당뇨병 교육이 환자의 혈당 조절과 자가 관리에 미치는 영향

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

김지현 · 장상아

Effect of Diabetes Education Program on Glycemic Control and Self Management for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Ji Hyun Kim, Sang Ah Chang

Department of Internal Medicine, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

### Abstract

**Background:** Diabetes mellitus is a chronic disease requiring continuous treatment and vigorous self-management. Reinforcement of effective self management and diabetes education are important factors in successful treatment. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of the current diabetes education program on blood glucose control, self-management, and self-efficacy of patients with type 2 diabetes mellitus.

**Methods:** A total of 592 patients with newly diagnosed or uncontrolled type 2 diabetes mellitus were recruited to the diabetes education program from January to December 2007. We surveyed 338 patients from April to July 2008. A total of 117 patients had biochemical examinations and completed a questionnaire about knowledge, self-management and self-efficacy of diabetes treatment (no education group (n = 23), education group (n = 94)).

**Results:** The total scores from the questionnaires and the results of laboratory data showed no differences between the two groups. However, there were significant reductions in hemoglobin A1c level in the education group, as compared with the no education group ( $P = 0.039$ ). Although the score for knowledge about diabetes mellitus was significantly higher in the education group ( $P = 0.005$ ), greater knowledge was not reflected in the self-management or self-efficacy of the patients.

**Conclusion:** The current diabetes education program had no effect on the self-management or self-efficacy of patients with diabetes, although did show some degree of association with blood glucose control and diabetes knowledge level. We conclude that a more effective diabetes education program needs to be developed and applied to daily practice for the improvement of self-efficacy in patients with diabetes mellitus.

(Korean Diabetes J 33:518-525, 2009)

**Key words:** Diabetes mellitus, Education, Self care, Self efficacy

## 서 론

당뇨병은 완치가 어렵고 평생 동안 치료와 자가 관리가 요구되는 만성 질환으로, 당뇨병 자체보다는 당뇨병으로 인

한 합병증의 예방과 관리가 중요시되고 있고, 정상에 가까운 엄격한 혈당 조절을 통해 당뇨병의 만성 합병증을 예방하고 감소시킬 수 있다<sup>1-4)</sup>. 그러나 당뇨병환자는 식사요법과 운동요법을 지속적으로 이행하는 경우가 적고<sup>5)</sup>, 자가 관리

접수일자: 2009년 10월 6일, 통과일자: 2009년 12월 11일

교신저자: 장상아, 가톨릭대학교 의과대학 내과학교실, E-mail: sangah@catholic.ac.kr

에 대한 교육과 실천이 부적절하며 이에 대한 환자의 무관심으로 인해 만성 합병증이 유발되고 있다<sup>6)</sup>. 최근에는 효과적인 자가관리 교육과 행동 변화가 당뇨병 치료에서 가장 중요한 부분을 차지하고 있으며<sup>7,8)</sup>, 실제 단순한 약물치료보다 환자가 질환을 이해하고 혈당을 조절할 수 있도록 교육하는 것이 효과적이다. 하지만 자가 관리 교육의 효과는 시간이 갈수록 감소하며<sup>8,9)</sup> 이로 인해 대사 조절에 실패하게 되는 경우가 많다.

현재 국내 다수의 병원에서 당뇨병환자를 대상으로 개별 혹은 집단 당뇨병 교육을 실시하고 있고, 다양한 당뇨병 교육의 형태 및 내용에 따른 효과를 분석한 연구들을 보면, 교육 프로그램을 적용한 후 혈당 및 자가관리의 개선, 환자 만족도와 지식의 향상, 재원기간, 진료비 및 하지 절단을 감소 등의 효과를 보고하였다<sup>10-15)</sup>. 하지만, 한편으로는 환자의 동기유발과 자가관리 실천이 미흡하여 혈당을 정상 수준으로 조절하고 합병증을 예방하는데 실패하는 것이 문제점으로 제기되고 있다. 그러므로 당뇨병 교육에서 자가 관리에 대한 동기 유발과 자가 관리를 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감인 자아 효능감을 얻도록 하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 현재 병원에서 시행되고 있는 당뇨병 교육 여부 및 교육 횟수가 환자의 혈당 조절과 자가 관리에 미치는 영향을 확인하고 당뇨병 교육이 환자의 자아 효능감에 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2007년 1월부터 12월까지 혈당 조절 및 합병증 치료를 위해 가톨릭대학교 성바오로병원 내과 외래를 방문하거나 입원한 당뇨병환자들 중에서, 당뇨병을 새로 진단받았거나 이미 당뇨병으로 치료 받고 있으나 당뇨병 교육을 받은 적이 없는 경우, 혹은 당화혈색소 9% 이상으로 혈당 조절이 불량하여 당뇨병 교육을 처방 받은 592명을 대상으로 하였다. 이 환자들 중에서 2008년 4월부터 7월까지 설문 조사가 가능했던 338명의 환자를 대상으로 당뇨병 교육에 대한 설문을 진행하였고 최종적으로 117명이 설문 조사에 응답하고 임상 검사를 실시하였다. 당뇨병 진단은 미국 당뇨병학회(American Diabetes Association)의 진단 기준을 사용하였고 대상자들은 30세에서 75세 사이로 의사소통이 가능하고 정신 질환이 없으며 설문지의 질문 내용을 이해하고 응답할 수 있는 환자들이었다. 환자로부터 설문지 응답에 참

여할 의사를 확인한 후 동의서를 받고 설문 조사와 검사를 시행하였다.

### 2. 연구 방법

대상 환자들은 일반적 특성으로 연령, 성별, 당뇨병 이환 기간과 흡연력, 음주력, 고혈압 여부와 심혈관질환의 유무, 가족력, 당뇨병 치료 방법, 당뇨병 교육 여부에 대한 조사를 시행한 다음 당뇨병 교육을 받도록 하였다. 당뇨병 교육 전 환자들의 체중과 키를 측정하여 체질량지수를 산출하였고 혈액 검사로 공복 혈당, 식후 2시간 혈당, 당화혈색소, 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤을 측정하였다. 이후 환자들은 정기적으로 외래를 방문하여 혈당 관리를 유지하였다.

2007년 1월부터 12월까지 당뇨병 교육을 처방 받은 환자들 중에서 2008년 4월부터 7월까지 설문조사에 응답한 환자들을 대상으로 당뇨병의 자가 관리 정도와 당뇨병에 대한 지식, 자기 효능감을 설문지를 통해 점수로 측정하였다. 설문 조사를 시행한 환자들은 혈당 조절 정도를 확인하기 위해 공복 혈당, 식후 2시간 혈당, 당화혈색소에 대한 혈액 검사를 시행하였다.

### 3. 당뇨 교육 방법

대상 환자들은 본원에서 매주 1회 시행하고 있는 당뇨병 교육 프로그램에 참여하였고 매회 5~15명의 집단을 대상으로, 3시간 동안 강의식 교육 프로그램을 이용하여 교육하였다. 당뇨병 교육 프로그램은 내분비내과 전문의가 당뇨병의 개요와 합병증에 대한 강의 1시간, 당뇨병 전문 간호사가 당뇨병에 관한 생활 요법으로 저혈당 관리, 자가 혈당 측정법, 운동 및 발 관리에 대한 강의 1시간, 영양사의 식사요법 1시간 강의 및 중식회로 구성되어 진행되었다.

### 4. 설문지 조사

당뇨병 지식 측정을 위해서 인하대학교 내과학교실에서 개발한 문제지와, 미시간 당뇨병 연구 및 교육 센터에서 개발된 당뇨병 지식 평가지의 내용을 토대로 본 연구자들이 필요한 문항을 수정 보완하여 설문지를 작성하였고<sup>16,17)</sup>, 내분비 내과전문의 2인, 당뇨교육 전문간호사 1인에게 내용 타당성을 검토 받았다. 당뇨병 지식 평가 설문지는 총 25문항으로 당뇨병의 개요와 합병증에 관한 15문항, 자가 관리에 대한 7문항, 식이 요법에 대한 3문항으로 구성되었고 정답의 경우 1점, 오답과 '잘 모르겠다'는 0점으로 처리하여 총점으로 평가하였다. 점수가 높을수록 지식 정도가 높은 것을 의미한다.

자기 간호행위를 통한 자가 관리 정도와 자기 효능 측정 도구를 이용하여 자아 효능감을 평가하였는데, 이는 최은옥이 개발한 문항들을 이용한 설문지 조사를 통해 확인하였다. 자가 관리 정도는 지난 1주일 동안의 운동 요법, 식사 요법, 약물 수행에 대한 10가지 문항을 각각 ‘전혀 하지 못한 경우’ 1점, ‘절반 정도 했다’ 3점, ‘아주 잘 했다’ 5점으로 평가하도록 하여 총점으로 평가하였다. 자아 효능감의 측정에는 총 15문항의 설문지를 이용하여 ‘전혀 자신이 없다’ 1점에서 ‘완전히 자신한다’ 5점까지 환자가 각각 평가하도록 하여 총점을 기록하였다(부록 참조). 이 외에 자가 혈당 측정 정도는 매일 측정, 주 1회 이상, 월 1회 이상, ‘전혀 측정하지 않는다’의 항목으로 조사하였고 측정된 혈당의 기록 여부와 처방된 칼로리를 알고 있는지 여부를 확인하였다. 또한 본인의 혈당 조절에 대한 주관적인 평가와 혈당 조절에 있어 어려운 점을 4개의 문항에서 한 가지씩 고르도록 하였다.

### 5. 통계적 분석

범주형 자료인 경우는 교차분석을 시행하였으며, 카이제곱 검정 또는 피서의 정확 검정을 이용하였다. 연속형 자료의 경우에는 정규분포를 보이는 경우에는 one-way ANOVA

를 시행하였으며 사후검정은 Tukey 방법을 사용하였고, 비정규분포를 보이는 경우에는 Kruskal-Wallis 검정을 이용하였다. 모든 통계 분석은 Window용 SPSS (ver. 10.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계 프로그램을 이용하여 시행하였으며, *P* 값이 0.05 이하일 때 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

## 결 과

당뇨병 교육을 처방받은 환자 592명 중에서 407명(68.8%)이 실제로 교육을 받았으며, 185명(31.2%)은 임의로 교육을 받지 않았다. 설문 조사를 실시한 338명 중 교육을 받은 환자 232명 중 94명(40.5%)과 교육을 받지 않은 환자 106명 중 23명(21.7%)이 설문에 응하였다. 설문 조사 시기는 평균적으로 환자들이 당뇨병 교육을 받고 난 10개월 후에 시행되었고 대상자들 117명 중에 당뇨병을 처음 진단 받은 환자가 49명으로 전체 환자의 42%에 해당하였다. 이들 설문 조사를 시행한 환자들을 당뇨 교육을 받지 않은 비교육군(23명), 교육을 1회 이상 받은 교육군(94명)으로 나누어 분석하였다.

**Table 1.** Baseline clinical characteristics of study subjects

Parameter	No education group (n = 23)	Education group (n = 94)	P-value
Age (yr)	56.00 ± 8.23	55.76 ± 10.92	0.907
Sex (M: F)	8 : 15	41 : 53	0.441
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.67 ± 3.21	25.14 ± 3.96	0.098
DM duration (yr)	7.48 ± 7.67	4.60 ± 5.55	0.057
FBG (mg/dL)	182.52 ± 86.96	186.93 ± 68.72	0.489
pp2hr (mg/dL)	257.50 ± 114.09	269.25 ± 118.90	0.766
HbA1c (%)	8.48 ± 2.07	8.89 ± 2.33	0.476
TC (mg/dL)	198.43 ± 42.54	196.13 ± 57.81	0.598
TG (mg/dL)	178.50 ± 82.29	178.74 ± 133.82	0.435
HDL-C (mg/dL)	42.41 ± 10.00	43.34 ± 12.06	0.620
LDL-C (mg/dL)	111.73 ± 32.82	106.04 ± 31.81	0.714
Treatment			0.137
Diet and exercise	2 (8.7)	23 (25.0)	
OHA	14 (60.9)	54 (58.7)	
Insulin	7 (30.4)	15 (16.3)	
Drinking	6 (26.1)	22 (23.4)	1.000
Smoking	4 (17.4)	15 (16.0)	1.000
Hypertension	13 (56.5)	34 (36.2)	0.097
CVA	5 (21.7)	14 (14.9)	0.527

Data are shown as n (%) or means ± SD. BMI, body mass index; CVA, cardiovascular disease; DM, diabetes mellitus; FBG, fasting blood glucose; HbA1c, hemoglobin A1c; HDL-C, high density lipoprotein cholesterol; LDL-C, low density lipoprotein cholesterol; OHA, oral hypoglycemic agent; pp2hr, post prandial 2 hour blood glucose; TC, total cholesterol; TG, triglyceride.

대상 환자의 평균 나이는 55.8세, 당뇨 이환 기간은 평균 5년이었고, 체질량지수와 당뇨병 치료의 종류, 동반 질환 및 기초 혈액 검사 결과는 두 군 간에 차이가 없었다(Table 1). 당뇨병 교육을 실시한 이후, 교육군과 비교군을 대상으로 설문 조사를 실시하면서 시행한 혈액 검사 결과에서는 혈당과 당화혈색소 수치가 교육의 유무에 따른 차이를 보이지 않았지만, 당뇨병 교육군에서 당화혈색소의 감소치가 1.4%로 비교군군의 0.7%보다 유의하게 높았다( $P = 0.039$ ) (Table 2).

당뇨병의 자가 관리 정도를 비교하기 위해 처방된 칼로리를 알고 있는지를 확인한 결과와 자가 혈당 측정 회수 및 기록 여부에 대한 설문에서는 두 군 간에 차이가 없었다(Table 3). 당뇨병 교육의 효과를 확인하기 위해 시행한 설문 조사에서 당뇨병 지식수준은 교육군에서 비교군군에 비해 유의하게 높았으나( $P = 0.005$ ) 자가 당뇨 조절 행위와 자아 효능감에 대한 설문 조사 점수들은 당뇨병 교육 여부와 상관없이 차이를 나타내지 않았다(Table 4).

환자들은 자신의 혈당 조절에 대하여 주관적으로 평가할

때 ‘자신이 있다’고 한 경우가 ‘혈당 조절이 되지 않는다’ 혹은 ‘도움이 필요하다’ 항목보다 높게 나타났는데 이는 교육군에서 76.9%이었고, 비교군군에서는 50.5%이었다. 혈당 조절에 있어 가장 어려운 점으로 역시 식이요법을 택하였다.

## 고 찰

행동 요법은 최근 당뇨병 치료에서 가장 강조되고 있는 부분으로 여기에는 자가 관리, 환자에 대한 동기 부여, 문제 해결 방법, 지식과 태도, 사회적 지지의 강화 등이 포함 된다<sup>18)</sup>. 특히, 혈당을 효율적으로 관리하고 정상으로 유지하기 위해서는 혈당 조절을 위한 행동 변화가 중요하며, 이를 위해서는 적절한 당뇨병 교육과 자가 관리의 강화가 중요하다<sup>1,2)</sup>. 당뇨병 교육의 다양한 형태와 내용에 따른 교육 효과를 분석한 국내 연구들에 의하면 당뇨병 교육 프로그램을 적용한 후 대부분 당화혈색소 및 자가관리가 개선되고, 환자 만족도와 지식 향상, 재원기간, 진료비 및 하지 절단율 등이 감소하였다<sup>10-15)</sup>. 하지만 당뇨병의 자가 관리에 미치는 영향은

**Table 2.** Changes of biochemical variables for blood glucose control according to diabetes education

Parameter	No education group	Education group	P-value
FBG (mg/dL)	-20.91 ± 117.86	-42.00 ± 75.08	0.277
pp2hr (mg/dL)	-52.00 ± 166.97	-81.88 ± 123.67	0.429
HbA1c (%)	-0.71 ± 2.04	-1.47 ± 2.06	0.039

Data are shown as means ± SD. FBG, fasting blood glucose; HbA1c, hemoglobin A1c; pp2hr, post prandial 2 hour blood glucose.

**Table 3.** Self diabetes care according to diabetes education

Parameter	No education group (n = 23)	Education group (n = 94)	P-value
Prescribed	Don't know	77 (82.8)	1.000
Kcal	Know	16 (17.2)	
Self measured	Daily	10 (10.6)	0.317
blood glucose	≥ 1/week	35 (37.2)	
	< 1/week	49 (52.2)	
Blood glucose record	4 (17.4)	31 (33.3)	0.204

Data are shown as n (%).

**Table 4.** Total score of questionnaire about knowledge, self management and self efficacy of diabetes treatment in both groups

Parameter	No education group	Education group	P-value
Self management	34.68 ± 9.13	35.14 ± 9.26	0.711
Knowledge assessment	12.71 ± 3.45	15.34 ± 3.77	0.005
Self efficacy	48.45 ± 11.11	50.47 ± 11.55	0.382

Data are shown as means ± SD.

시간에 따라 점차 감소하고, 당뇨병 교육 프로그램을 적용한 후 장기적인 효과를 분석한 연구에서 교육 후 혈당 조절 정도는 많이 향상되었지만 자가관리 행동은 1년 후에 절반 수준으로 감소하는 것으로 나타났다<sup>13)</sup>. 질병에 대한 지식이 높을수록 자가관리 이행도가 높아진다고 하였으나<sup>19)</sup> 본 연구의 결과와 같이 당뇨병 지식의 정도에 비해 자가 관리 수행 정도는 낮아 환자들이 실제 행동으로 자가관리를 실천하지 못한다고 보고되었<sup>20)</sup>. 실제로 당뇨병 식요법에 대한 지식보다는 병에 대한 개인적인 믿음이 치료에 대한 순응도를 결정하며 여기에 영향을 미치는 것은 환자의 여러 가지 심리적인 요소들이라고 보고된 바 있다. 여기에는 질환의 경과에 따른 환자의 감수성, 인지도, 치료에 따라 환자가 참여야 하는 노력과 그에 따른 이득, 그리고 동기부여의 외적, 혹은 내적 인자들이 포함된다<sup>21)</sup>. 더구나 현재 대부분의 병원에서 시행되고 있는 당뇨병 교육은 주로 환자 개인의 수준을 고려하기 보다는 집단을 대상으로 일반적인 강의식 교육 프로그램으로 이루어지고 있어 환자의 동기유발과 자가 관리 실천이 미흡하고, 결국 혈당을 정상 수준으로 조절하지 못하여 합병증을 예방하는데 실패하는 것이 문제점으로 제기되었다.

당뇨병환자에서는 자가관리 교육 내용이 일상생활에 적용되어 실행되고, 자가 관리가 바람직한 행동 변화로 연결되는 것이 중요하다. 자아 효능감이란 당뇨병환자가 당뇨병 자가 관리를 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감의 정도로 자가 관리 교육 프로그램의 성공에 중요한 역할을 하는 인자이다. 당뇨병과 같은 만성질환을 가진 환자들에서 자신의 행동에 강하게 영향을 미치는 자아 효능감을 증진시키는 것은 행동 변화에 긍정적인 영향을 미치게 된다<sup>22-24)</sup>. 당뇨병 환자들의 생각과 행동이 전환되기 위해서는 이외에도 적절한 동기 부여와 일상생활의 구체적인 상황들에 대한 문제 해결 기술 등의 자가관리 증진을 위한적극적인 당뇨병 교육이 필요한 것으로 제시되었다<sup>18)</sup>.

국내에서도 당뇨병 교육의 효과에 대한 연구는 많지만 당뇨병 교육이 환자의 자아 효능감에 미치는 영향에 대한 연구는 거의 없었다. 자아 효능감은 자가 관리의 실천과 유지에 중요한 역할을 하는 인자로 알려져 있어 저자들은 이를 평가하고 당뇨병 교육 내용의 개선에 대해 고찰하고자 하였다. 본 연구에서는 우선 일반적인 형태의 당뇨병 교육이 환자의 혈당 조절과 자가 관리에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였고, 그 결과 비교육군에 비해 교육군에서 당뇨병에 대한 지식과 함께 당화혈색소의 감소치가 높았으나, 자가 관리 정도는 차이가 없음을 확인할 수 있었다. 결국 당

뇨병 지식수준의 향상은 자가관리 행위와 자아 효능감에는 쉽게 반영되지 않았음을 알 수 있다. 이는 당뇨병 치료에서 자가 관리의 중요성을 인식할 때 다소 실망스러운 결과이며 이러한 당뇨병 교육의 효과를 증진시키기 위해서는 환자가 실천할 수 있도록 교육 방법의 개발이 필요하다는 것을 보여주었다. 또한, 현재 시행되고 있는 당뇨병 교육이 자아 효능감을 증진시키는 데에도 큰 효과가 없었는데 이는 자가 관리 정도가 당뇨병 교육여부에 따라 유의한 차이가 없었던 결과에도 부분적으로 영향을 미쳤을 것으로 판단할 수 있다. 따라서 환자 스스로 당뇨병 관리의 효능감을 느낄 수 있도록 교육 방법을 개발하는 것이 중요하다고 할 수 있겠다. 결과에서 표시하지 않았으나 당뇨병 교육의 횟수를 1회 또는 2회 이상으로 나누어 분석한 결과에서도 두 번 이상 교육 받은 군이 한 번 받은 군에 비해 큰 차이를 나타내지 못했으므로 1~2회의 당뇨병 교육만으로는 환자의 실천도나 자아 효능감 증진에 부족함이 있다는 것을 알 수 있었다. 따라서, 교육 내용의 수행을 강화할 수 있도록, 교육 후에 교육에 대한 평가를 수행하고, 각 환자에 맞는 심도 있는 내용으로 연속성을 갖는 프로그램을 개발하여 이를 반복적으로 교육하는 것이 효과적일 것으로 예측된다.

즉, 환자가 지식을 행동으로 실천하도록 하기 위해서는 오랜 생활 습관을 바꾸어야 하므로 자아 효능감을 효과적으로 증대시킬 수 있는 교육프로그램을 적용하여 적극적으로 실천 의욕과 동기를 부여하도록 하고, 이러한 프로그램을 이용한 반복적인 당뇨 교육이 추후 관리에 적합한지에 대한 효용성 평가와 함께 자가 관리에 실제로 어떤 영향을 미치는지에 대한 보다 대규모의 연구가 필요하겠다. 또한, 당뇨병 자가관리 교육 치료의 특징 중에서 당뇨병 교육자와 환자와의 잦은 접촉이 혈당 조절을 향상시키는 유일한 예측인자라고 보고된 바 있으므로<sup>8,25,26)</sup> 외래 및 교육 시간을 통해 환자와 자주 접촉하는 것이 도움이 될 수 있겠으며, Bandura<sup>27)</sup>가 제시한 바와 같이 자기 효능 증진 자원으로 성공 경험, 모델링 학습, 언어적 지지, 그리고 정서적 각성의 이완을 적절하게 사용해 볼 수 있겠다.

다만, 본 연구는 무작위 배정 연구가 아니며 설문 조사에 응한 환자의 비율이 낮아 두 군에 해당하는 대상자 수가 적고, 자아 효능감에 영향을 미칠 수 있는 학력, 수입, 결혼 등의 사회 경제적 요인이 조사되지 않은 제한점이 있다. 특히, 설문 조사에 응한 환자들이 그렇지 않은 환자들에 비해 적극적인 관심을 감안할 때 비록 당뇨병 교육을 받지 않았다고 하더라도 본인의 혈당을 적극적으로 관리할 가능성이 있어 이것이 표본 선택의 오차로 작용했을 가능성이 있음을 고려해

야 하겠다. 또한, 연구 기간 동안 연구 대상자의 당뇨병 치료 종류는 거의 변하지 않았으나 약제에 대한 순응도가 분석에 포함되지 않아 당뇨병 교육은 당화혈색소의 감소에 부분적으로 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 그러므로 차후에는 당뇨병 교육의 내용을 보완하여 연구에 참여한 환자 전원을 대상으로 설문 조사를 시행하는 보다 큰 규모의 연구를 수행할 필요가 있다. 그렇지만, 본 연구는 현재의 강의식 당뇨병 교육에서 이전부터 제시 되어 온 당뇨병 자가관리 실천의 문제와 이와 연관된 자아 효능감의 정도를 확인함으로써, 추후 당뇨병환자의 심도 있는 교육 프로그램 개발과 적절한 교육 효과의 추측에 기초가 되는 자료로 의의가 있을 것으로 예측된다.

## 요 약

**연구배경:** 당뇨병은 지속적인 치료와 자기관리가 필요한 질환으로 이를 위한 효과적인 자가 관리의 강화와 당뇨병 교육이 중요하다. 현재 시행되고 있는 당뇨병 교육이 환자의 혈당 조절과 자가 관리 및 자아 효능감에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

**방법:** 2007년 1월부터 12월까지 당뇨병을 처음 진단받거나 당뇨병으로 치료하던 중 혈당 조절이 불량하여 당뇨병 교육을 받도록 한 592명의 환자 중에서 2008년 4월부터 7월까지 당뇨병 교육에 대한 설문 조사에 참여하고 임상 검사를 시행한 117명을 대상으로 하였다. 이들은 각각 교육 받지 않은 군(비교육군, 23명)과 교육을 1회 이상 받은 군(교육군, 94명)으로 나누어 당뇨병의 자가 관리와 당뇨병에 대한 지식, 자아 효능감을 설문지를 이용하여 조사하였으며 임상적 검사 지표로는 당화혈색소, 혈당, 지질수치를 사용하였다.

**결과:** 당뇨병 교육군에서 비교육군에 비해 당화혈색소 감소치가 유의하게 높았다( $P = 0.039$ ). 또한, 당뇨병 교육군에서 비교육군보다 당뇨병 지식 평가 점수가 유의하게 높았으나( $P = 0.005$ ). 이러한 효과는 자가 관리와 당뇨병 치료에 대한 자아 효능감에는 반영되지 않았다.

**결론:** 당뇨병 교육군에서 혈당과 지질 수치가 향상되는 빈도와 당뇨병에 대한 지식수준이 높았다. 그러나 당뇨병 교육이 당뇨병의 자가 관리 및 효능감에 미치는 영향은 미미하게 나타났다. 그러므로, 실제 행동으로 실천할 수 있고 자아 효능감을 증진시킬 수 있는 효율적인 교육 방법의 개발이 필요하다.

## 감사의 글

본 연구의 진행 및 설문 조사에 많은 도움을 주신 성바오로병원 당뇨병 교육센터 강미애 간호사와 목회정 영양사에 감사 드립니다.

## 참 고 문 헌

1. The Diabetes Control, Complications Trial Research Group: *The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus.* *N Engl J Med* 329:977-86, 1993
2. UK prospective Diabetes Study Group: *Tight blood pressure control and risk of macrovascular and complications I type 2 diabetes: Ukpds 38.* *BMJ* 317:703-13, 1998
3. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR: *Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study.* *BMJ* 321:405-12, 2000
4. American Diabetes Association: *Standards of medical care in diabetes-2006.* *Diabetes Care* 29(suppl 1):S4-42, 2006
5. Pham DT, Fortin F, Thibodeau MF: *The role of the health belief model in amputees' self-evaluation of adherence to diabetes self-care behaviors.* *Diabetes Educ* 22:126-32, 1996
6. Yoon KH: *Clinical characteristics of diabetes mellitus in Korea.* *Food Ind Nutr* 4:73-82, 1999
7. Goudswaard AN, Stolk RP, Zuihof NP, de Valk HW, Rutten GE: *Long-term effects of self-management education for patients with type 2 diabetes taking maximal oral hypoglycaemic therapy: a randomized trial in primary care.* *Diabet Med* 21:491-6, 2004
8. Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM: *Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control.* *Diabetes Care* 25:1159 - 71, 2002

9. Sarkadi A, Rosenqvist U: *Experience-based group education in type 2 diabetes: a randomised controlled trial. Patient Educ Couns* 53:291-8, 2004
10. Kim YS, Seung JJ, Kim DM, Kim SB, Yoo HJ: *A study on the evaluation of diet-education program of diabetes. J Korean Diabetes Assoc* 10:191-6, 1986
11. Park CO, Baik HY, Lee HK, Min HK: *The effect of Knowledge and dietary compliance on diabetic control in non-insulin dependent diabetics. J Korean Diabetes Assoc* 12:79-88, 1988
12. Kim HS, Yoon KH, Yoo YS, Oh JA, Song MS, Shin MO, Kim KH, Song BR: *Effects of critical pathway for patients with type 2 diabetes mellitus on glycemic control, the Knowledge on the disease, and the length of hospital stay. Korean Clinical Diabetes J* 3:76-86, 2002
13. Song MS, Song KH, Ko SH, Ahn YB, Kim JS, Shin JH, Cho YK, Yoon KH, Cha BY, Son HY, Lee DH: *The long-term effect of a structured diabetes education program for uncontrolled type 2 diabetes mellitus patients - a 4-year follow-up. J Korean Diabetes Assoc* 29:140-50, 2005
14. Courtney L, Gordon M, Romer L: *A clinical path for adult diabetes. Diabetes Educ* 23:664-71, 1997
15. Crane M, Werber B: *Critical pathway approach to diabetic pedal infections in a multidisciplinary setting. J Foot Ankle Surg* 38:30-3; discussion 82-3, 1999
16. Shim WS, Hong SB, Choi YS, Choi YJ, Ahn SH, Min KY, Kim EJ, Park IB, Nam M, Kim YS: *Development of two parallel diabetes knowledge tests. J Korean Diabetes Assoc* 30:476-86, 2006
17. Fitzgerald JT, Funnell MM, Hess GE, Barr PA, Anderson RM, Hiss RG, Davis WK: *The reliability and validity of a brief diabetes knowledge test. Diabetes Care* 21:706-10, 1998
18. Lee YW, Hwang WS, Choe SJ, Lee DH, Kim DH, Lee EH, Hong EG, Noh HL, Chung YS, Lee KW, Kim HM: *The effect of intensive education on glycemic control in type 2 diabetic patients. J Korean Soc Endocrinol* 18:63-72, 2003
19. James WH, Woodruff AB, Werner W: *Effect of internal and external control upon changes in smoking behavior. J Consult Psychol* 29:184-6, 1965
20. Chun JH, Jung SB, Sohn HS: *Self-care and related factors in patients with diabetes. J Korean Diabetes Assoc* 23:193-206, 1999
21. Becker MH, Maiman LA: *Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical care recommendations. Med Care* 13:10-24, 1975
22. Aljaseem LI, Peyrot M, Wissow L, Rubin RR: *The impact of barriers and self-efficacy on self-care behaviors in type 2 diabetes. Diabetes Educ* 27:393-404, 2001
23. Krichbaum K, Aarestad V, Buethe M: *Exploring the connection between self-efficacy and effective diabetes self-management. Diabetes Educ* 29:653-62, 2003
24. Knight KM, Dornan T, Bundy C: *The diabetes educator: trying hard, but must concentrate more on behavior. Diabet Med* 23:485-501, 2006.
25. Ellis SE, Speroff T, Dittus RS, Brown A, Pichert JW, Elasy TA: *Diabetes patient education: a meta-analysis and meta-regression. Patient Educ Couns* 52:97-105, 2004
26. Fan L, Sidani S: *Effectiveness of self-management education interventions elements: a meta-analysis. Can J Diabetes* 33:18-26, 2009
27. Bandura A: *Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychol Rev* 84:191-215, 1977

<부록>

자가 당뇨 조절 행위					
<p>* 지난 1주일을 되돌아 보아 주십시오.                      지난 1주간 귀하의 운동요법, 식사요법, 약물 수행에 대한 질문입니다.                      귀하와 가장 가깝다고 생각하는 숫자에 ○표를 해 주십시오.                      각 숫자의 의미는 다음과 같습니다.</p>					
<p>1. 전혀 못했다                      2.                      3. 절반 정도 했다                      4.                      5. 아주 잘했다</p>					
1. 식사를 거르지 않고 했습니까?	1	2	3	4	5
2. 식사량을 지시 받은 하루 총 열량 내에서(귀하의 표준 체중에 맞추어) 했습니까?	1	2	3	4	5
3. 당분이 많은 음식을 제한했습니까?	1	2	3	4	5
4. 외식을 할 때 식사량을 조절했습니까?	1	2	3	4	5
5. 추가 간식(술 포함)을 하면 그 열량만큼 줄였습니까?	1	2	3	4	5
6. 체중을 조절하려고 노력했습니까?	1	2	3	4	5
7. 처방된 약을 시간을 지켜 복용(주사)했습니까?	1	2	3	4	5
8. 운동을 1주일에 3일 이상 하고 있습니까?	1	2	3	4	5
9. 운동을 매일 30~45분하고 있습니까?	1	2	3	4	5
10. 땀이 날 정도의 강도로 운동을 하고 있습니까?	1	2	3	4	5
11. 귀하에게 처방된 식사열량: 하루 _____ 칼로리 모른다 _____ 처방 받지 않았다 _____					
12. 자가혈당 검사를 시행하고 있습니까? 하루 _____ 회 주 _____ 회 월 _____ 회					
13. 측정한 혈당을 기록합니까? 그렇다 _____ 그렇지 않다 _____					
14. 다음 중 해당되는 것은? (1) 아무리 해도 당 조절이 되지 않는다. (2) 나는 당 조절에 자신이 있다. (3) 당 조절에 누군가의 도움이 필요하다. (4) 당 조절은 귀찮고 하기 싫다.					
15. 혈당 조절에서 가장 어려운 점은? (1) 식이 요법 (2) 운동 요법 (3) 약 복용이나 인슐린 투여 (4) 잦은 병원 방문과 혈액 검사					

당뇨병환자의 자기 효능감 측정도구					
1. 전혀 자신이 없다 ~ 5. 완전히 자신 한다					
1. 나는 당뇨조절을 위한 자가 간호활동을 실제로 모두 할 수 있다.	1	2	3	4	5
2. 나는 당뇨조절에 자신이 있다.	1	2	3	4	5
3. 나는 당뇨치료를 스스로 하기 위해 알고 있는 지식을 잘 이용할 수 있다.	1	2	3	4	5
4. 나는 매일 규칙적으로 식사를 할 수 있다.	1	2	3	4	5
5. 나는 외식을 할 때, 식사량을 제한 할 수 있다.	1	2	3	4	5
6. 나는 동일한 식품군에 속하는 음식을 교환하여 식단을 짤 수 있다.	1	2	3	4	5
7. 나는 일주일에 3회 이상 운동을 할 수 있다.	1	2	3	4	5
8. 운동을 하기 싫을 때에도 운동을 할 수 있다.	1	2	3	4	5
9. 집을 떠나 있을 때도 혈당검사를 할 수 있다.	1	2	3	4	5
10. 나는 약을 지시된 용량대로 복용할 수 있다.	1	2	3	4	5
11. 내가 운동할 때 저혈당 반응을 예방하기 위해 할 수 있는 방법을 알고 있다.	1	2	3	4	5
12. 예상하던 것보다 이상의 고혈당이 나타났을 때 자기 치료법에 대해 자신이 있다.	1	2	3	4	5
13. 혈당이 낮음을 인지하는 데에 자신이 있다.	1	2	3	4	5
14. 감기나 독감에 걸렸을 때, 당뇨자기치료를 조절할 수 있다.	1	2	3	4	5
15. 나의 일상사가 변하게 되면 당뇨병 관리를 위한 계획도 변화시킬 수 있다.	1	2	3	4	5