

# 당뇨병 교육자의 역할과 당뇨병 교육의 효과

동남보건대학교 간호학과  
김희숙

Role of Diabetes Educators and Effectiveness of Diabetes Education

HeeSook Kim

Department of Nursing, Dongnam Health College, Gyeonggi-do, Korea

## Abstract

Diabetes educators give patients with diabetes the knowledge, skills and tools they need to manage their diabetes. Also, they can help these patients avoid many of the complications associated with the disease. The diabetes education team is involved not only in coordinating the ongoing care of patients, but also in educating and counseling patients on medication and management of illness. This systematic review suggests the benefit of diabetes education on glycemic control and health outcome when compared with usual care. Additional studies are needed to delineate these findings further. (J Korean Diabetes 2013;14:194-198)

**Keywords:** Diabetes mellitus, Education, Health educators, Role, Outcome assessment

## 서론

최근 2010년 국내의 당뇨병 유병률은 9.7%로 성인 10명 중 1명이 당뇨병을 가지고 있으며[1], 2009년 당뇨병 사망률의 OECD평균은 인구 10만 명당 11.4명이지만, 한국은 21명으로 1990년대 이후 계속해서 OECD 국가 중 가장 높은 수준을 유지하고 있다[2]. 이는 현재 우리나라에서 당뇨병의 관리가 효과적으로 이루어지지 않음을 제시하고 있다.

당뇨병 치료의 궁극적 목표는 지속적인 자기관리를 통해 혈당조절 상태를 향상시켜 당뇨병성 합병증을 예방함으로써 건강한 삶을 유지하는 것이다[3]. 효과적인 당뇨병 관리를 위해서는 적절한 약물투여와 함께 식이, 운동, 스트레스 등의 일상적인 생활습관 조절을 위한 철저한 자기관리가 필요하다[4-6]. 당뇨병 교육은 효과적인 자기관리에 필요한 지식과 기술 및 능력 등을 습득하여 자신의 건강상태를 유지, 개선하는데 핵심역할을 담당하고 있다[7].

한편, 2007년부터 2010년까지의 자료를 통합한 국민건강영양조사에 의하면, 국내 당뇨병 전체 유병률의 14.6%만이 당뇨병 교육을 받고 있으며, 기존 진단받은

대상자는 19.2%만이 당뇨병 교육을 받는다고 보고하고 있다[1]. 당뇨병 교육의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않지만 국내 당뇨병 교육을 받은 사람은 실제로 부족한 상황이다. 또한 국내 당뇨병 환자 수가 해마다 증가함에 따라 당뇨병 치료에 소요되는 사회적 비용도 증가하고 있지만 이에 대한 국가적 지원도 체계성이 부족한 현실이고, 국내 당뇨병 교육 효과와 만족도에 대해 연구 자료도 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 당뇨병 교육자의 역할과 당뇨병 교육자에 의해 수행된 당뇨병 교육의 효과를 파악하여 효과적인 국내 당뇨병 관리에 대한 정책제안의 기초자료로 활용하고자 한다.

## 본론

### 1. 당뇨병 교육자의 정의와 역할

당뇨병 교육자의 정의를 알아보면, 국내에서는 대한당뇨병학회 회원으로서 일정기간 이상 당뇨병 환자 교육에 종사하고, 학회가 인정하는 당뇨병 교육자 교육과정을 이수하여 당뇨병 교육의 전반적인 지식과 상담능력을 갖추고 당뇨병 교육 팀의 팀원으로 당뇨병 환자 교육을

하고 있는 자를 의미한다[8]. 국내 당뇨병 교육은 의사, 간호사, 영양사가 기본적으로 교육 팀을 이루고 기관에 따라 사회복지사, 운동 처방사, 약사 등이 교육 팀의 일원으로 참여하고 있다[8-10].

미국당뇨병교육자협회(American Association of Diabetes Educators: AADE)에서 제시한 당뇨병 교육자는 간호사, 약사, 영양사와 훈련된 전문가 등이 해당된다. 대부분 전문적인 당뇨병 교육자는 AADE의 회원이며, 일부 당뇨병 교육자는 Certified Diabetes Educators (CDE)나 Board Certified Advanced Diabetes Managers (BC-ADM)가 있다. 미국당뇨병 교육자협회는 당뇨병 자가관리행위를 7가지 영역(AADE7™ Self-Care Behaviors)으로 새롭게 규명하였는데, 구체적으로 건강한 식이(Healthy eating), 신체활동(Being active), 혈당감시(Monitoring), 투약(Taking medication), 혈당조절과 관련된 문제해결(Problem solving), 건강한 대처(Healthy coping), 당뇨병 합병증에 대한 위험요인의 감소(Reducing risks)이고, 이러한 영역들이 건강상태의 증진과 삶의 질의 향상에 필수적인 요소라고 제시하였다[11].

당뇨병 교육은 환자에게 당뇨병 관리에 대한 지식과 기술을 제공하여 생활습관을 변화하여 당뇨병을 조절할 뿐만 아니라 당뇨병의 위기에 대처하며 당뇨병을 성공적으로 조절하는데 도움을 주는 과정을 의미한다[11,12]. 당뇨병 자기관리훈련(diabetes self-management training: DSMT)이나 당뇨병 자기관리 교육(diabetes self management education: DSME)으로 알려진 당뇨병 교육은 당뇨병을 가졌거나 당뇨병의 위험을 가진 사람이 질병을 성공적으로 관리하기 위해 필요한 지식과 기술을 얻도록 돕는 연합적인 과정으로 정의한다[11]. 최근 우리나라 보건복지부고시안에 의하면, 당뇨병 교육자는 교육의 내용, 횟수, 간격 등에 대한 계획을 하고 해당 요양기관 임상과 또는 관련학회 등의 자문을 받은 자료를 이용하여 미리 계획된 교육프로그램으로 당뇨병의 치료 및 합병증 예방, 당뇨병 자가관리 등 포괄적인 내용을 교육하도록 되어 있다[7,9,13].

당뇨병 교육자는 당뇨병 관리의 임상적, 교육적, 심리학적 접근이 결합된 복합적인 역할과 기능을 수행한다. 당뇨병 교육자는 당뇨병 환자의 행동 변화를 촉진하여 대상자의 자가관리 행동변화의 결과로 임상적 결과가 향상되도록 교육자, 상담가, 코디네이터, 촉진자의 역할을 한다[7,14]. 특히 당뇨병 교육간호사는 실제적인 당뇨병 교육 프로그램을 적용하고 유지하는데 필수 교육자이면서 상담가, 건강행위 촉진자 및 코디네이터 역할을 하고 있다[14]. 결과적으로 당뇨병 교육자

는 당뇨병 환자가 질환을 관리하기 위한 기술을 가르치는 것을 넘어서 효과적으로 자기관리를 할 수 있도록 돕는 것이다[7,14].

## 2. 당뇨병 교육자의 당뇨병 교육효과

당뇨병 치료와 관리를 위해 대상자에게 자가관리를 잘하도록 지지하고 강화하는 것은 중요한 부분이며, 실제 단순한 약물치료보다는 환자가 질환을 이해하고 혈당을 조절하도록 대상자를 교육하는 것이 효과적이라는 것은 알려져 있다[5]. 따라서 당뇨병 교육자에 의해 실시된 당뇨병 교육과 당뇨병 관리프로그램의 효과에 대해 교육성과, 교육형태에 따른 교육효과 및 교육 지속효과를 세부적으로 살펴보고자 한다.

### 1) 당뇨병 교육의 성과(outcomes)

당뇨병 교육을 통한 건강결과를 보면, 당뇨병 교육을 받은 대상자는 혈당조절이 잘 되지만, 교육을 제대로 받지 못한 대상자는 당화혈색소가 지속적으로 상승하고 당뇨병의 합병증이 증가한다는 보고가 있다[15-17]. 구체적으로 Norris 등은 제2형 당뇨병 대상자의 자가관리 프로그램의 효과에 대한 72개의 RCT연구설계로 진행된 연구의 체계적 문헌고찰에서 자가관리 프로그램이 대상자의 지식, 자가혈당측정의 빈도와 정확성, 자기보고 된 식이습관, 혈당조절에서 6개월 이하의 단기추후관리에서 긍정적인 효과를 제시하였다[18]. 하지만, 지질, 신체활동, 체중 및 혈압에 대한 중재효과는 다양한 결과가 있으며, 장기 추후관리를 통한 정기적인 강화는 혈당조절의 긍정적인 효과를 보고하고 있다.

또한 당뇨병 교육은 대상자의 당뇨병 관련 지식과 자기관리 행동이 향상되고[18,19], 공복혈당, 식후혈당, 당화혈색소를 포함한 임상적 생리지표가 개선되고[19-21], 당뇨병으로 인한 만성 합병증의 발생률이 감소하고[19], 환자 만족도, 재원기간, 진료비 및 하지 절단을 감소 등의 연구결과를 통해 효과가 검증되고 있다[22-26]. 한편, 여러 연구에서 당뇨병 교육은 비용이 발생하지만 결과적으로는 비용-효과적인 것으로 제시되고 있다[20,27,28]. 김지현과 장상아는 당뇨병 교육은 중재군에서 당뇨병에 대한 지식증가, 혈당과 지질수치 향상되었으나 당뇨병의 자가관리 및 자기 효능감에 미치는 효과는 미비하다고 보고하였다[29].

위와 같은 다양한 연구에서 당뇨병 교육이 당뇨병 대상자에게 혈당조절을 포함해서 건강결과에 이로운 효과를 나타내는 것으로 사료된다.

성인 당뇨병 교육의 효과를 수많은 연구에서 입증해

왔으나 임신성 당뇨병 여성을 위한 중재효과 연구는 약물 효과 연구를 제외하고 소수에 불과한 상태이다[30-33]. 임신성 당뇨병 관리프로그램을 수행연구 결과를 보면, 자가관리를 증가시켜서 혈당수치의 감소와 모성정체성을 향상시키고, 임신성 당뇨병 여성의 교육만족도를 증가시켰다는 연구[30,31]와 자기효능감, 우울 및 불안이 감소되었다고 보고하고 있다[32]. 임신성 당뇨병에 대한 교육효과는 앞으로 계속적인 연구와 추적관찰이 필요한 것으로 사료된다.

## 2) 교육형태에 따른 당뇨병 교육의 효과

당뇨병 교육의 형태는 개별교육, 집단교육, 교육입원, 당뇨캠프, 자조모임, 조식회, 중식회 등 다양하게 이뤄지고, 교육내용으로는 당뇨병 개요, 자가혈당검사, 식이요법, 운동요법, 생활습관 변화, 약물요법, 인슐린 주사법, 당뇨 합병증, 발 관리, 저혈당 관리, 아픈 날의 관리, 일상생활관리, 심리적 적응과 스트레스 관리, 가족의 역할 등으로 구성된다[7,10]. 2007 AADE National Practice Survey에서 당뇨병 교육은 51%의 일대일 개별교육과 집단교육, 31%의 개별적 교육, 13%의 그룹교육 및 2%의 화상진료(Telemedicine)로 이뤄지는 것으로 조사되었다[34]. Duke 등은 제2형 당뇨병 대상자의 개별환자 교육효과에 대한 체계적 문헌고찰 결과를 통한 혈당조절, 당뇨병 지식 및 정신 사회적 결과에 미치는 효과를 제시하였다[35]. 중재군인 개별적 면대면 교육과 대조군인 일반적 통상관리(usual care)를 비교한 결과에서 12~18개월 기간 동안 시행한 개별교육이 혈당조절을 향상시키지 않았다. 그러나 평균 glycosylated haemoglobin (HbA1c) 8% 이상인 대상자에게 수행한 개별 당뇨병 교육이 혈당조절에 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 식이 자기관리, 당뇨병 지식, 정신사회적 결과, 흡연 습관과 관련된 개별교육의 효과를 메타분석 하기에는 연구가 너무 적었고, 당뇨병 합병증, 건강서비스 이용도, 비용분석에 대한 자료는 없었다고 제시하고 있다[35].

Norris 등의 제2형 당뇨병 대상자의 자가관리 프로그램의 효과에 대한 72개 연구의 체계적 문헌고찰에 의하면, 교육방법에서 환자와 협력을 수반한 교육적 중재가 지시적 식이요법 중재보다 혈당, 체중, 지질수치의 향상에 더 효과적이라고 제시하고 있다[18].

따라서 혈당조절이 안된 대상자는 개별교육이 필요함을 알 수 있으며, 대상자의 협력적인 교육이 혈당조절을 포함한 긍정적인 효과를 나타내는 것으로 사료된다.

## 3) 당뇨병 교육의 지속기간

당뇨병 교육의 지속효과를 당뇨병의 종류에 따라 알아보고 재교육의 시점을 알아보고자 한다. 제1형 당뇨병 교육 지속효과 연구를 보면, 당뇨병 교육과 상담 후에 6개월 후에 당화혈색소가 호전되었다가 효과가 없어 진다고 보고가 있으며[36], 교육 전후와 교육 후 3개월에 당화혈색소는 감소되었으나 교육9개월 이후에 다시 당화혈색소가 증가하는 경향을 제시하여 교육 후 9개월 이후에는 당뇨병 관리에 대한 동기부여와 재교육이 필요하다고 밝히고 있다[37].

제2형 당뇨병 교육지속효과 연구를 보면, 대상자에게 1~2회 이상의 당뇨병 교육실시 후 대상자의 자가관리 행동은 1년 6개월 후에 절반수준으로 감소한다고 제시하였다[15]. 송민선 등의 체계적 당뇨병 교육이 제2형 당뇨병 대상자에게 미치는 4년간 추적조사연구에서 중재군이 자가관리 행동이 향상되었으나 시간이 지남에 따라 점차 감소됨을 제시하고 있다[5]. 중재군에서 당뇨병 교육 1년 후에 혈당조절이 크게 향상되었고, 당화혈색소의 감소(HbA1c, 중재군 7.9 vs. 대조군, 8.9%,  $P = .009$ ), 고밀도 지단백콜레스테롤(중재군 1.1 vs. 대조군, 1.0 mmol/L,  $P = .006$ )의 향상에 효과가 있다고 제시하고 있다. 또한 홍명희 등 의 당뇨병 환자의 자기조절 프로그램의 효과와 지속에 관한 연구에서 제2형 당뇨병 환자로 6개월 이상 인슐린 치료를 받고 있는 당화혈색소 7.5% 이상 대상자에게 4주간의 자기조절 프로그램을 실시한 결과 교육직후, 2개월, 6개월 조사후 자기효능감과 자기간호행위는 증가시켰지만, 혈당조절에는 유의한 차이가 없다고 제시하고 있다[38]. 당뇨병 교육의 지속효과에 대해서는 다양한 결과를 보이지만, 결과적으로 당뇨병 교육 후에도 추후관리와 재교육이 필요함을 알 수 있다.

## 결론

당뇨병 교육자의 역할과 당뇨병 교육자에 의해 수행된 당뇨교육 프로그램의 효과로 교육성과, 교육형태에 따른 교육효과, 교육효과 지속시간 등을 세부적으로 고찰하였다. 당뇨병 교육은 만성질환인 당뇨병의 치료와 성공적인 자가관리를 위해 필수적이며, 대상자의 당뇨병 관련 지식과 자기관리 행동의 향상, 혈당조절을 포함한 임상적 생리지표의 개선, 만성 합병증 발생률의 감소, 환자 만족도 증가 등 다양한 영역에서 효과적임을 알 수 있었다. 하지만 당뇨병 교육 후에도 추후관리와 재교육이 필요하고, 당뇨병 교육을 통한 자가관리 훈련이 심혈관질환 관련 사건과 사망률, 비용효과, 건강관리 체계 이용도에 미치는 효과에 대한 자료는 없으므로 추후

조사연구를 제안한다. 또한 미래의 연구로 많은 수의 대상자에게 당뇨병 교육을 적용하여 국내 당뇨병의 장기적 효과와 만족도에 대한 결과를 제시해 줄 수 있는 잘 디자인된 임상시험설계(Randomised Controlled Trials: RCTs)연구가 필요함을 제언한다. 국내 증가하는 당뇨병 유병률에 비해 당뇨병 교육을 받은 사람은 14.6%로 매우 저조한 상황으로 국가적인 차원에서 당뇨병 교육의 중요성에 대한 사회적 인식 확대와 당뇨병 교육의 체계적 지원이 있기를 기대한다.

### 참고문헌

- Kim DJ. Epidemiology and current management status of diabetes mellitus in Korea. In: The Meeting of the 2012 International Conference on Diabetes and Metabolism; 2012 Nov; Seoul, Korea. p86-7.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). OECD Health Data 2010 [Internet]. Paris: OECD; 2013 [cited 2013 Oct 25]. Available from: <http://www.oecd.org>.
- Funnell MM, Anderson RM. Empowerment and self-management of diabetes. *Clinical Diabetes* 2004;22:123-7.
- Kim SH, Kang ES, Park SY, Lee SJ, Kim MJ, Yoo JS, Ahn CW, Cha BS, Lim SK, Lee HC. The effects of lifestyle modification on the metabolic parameters of type 2 diabetes. *J Korean Diabetes Assoc* 2004;28:441-51.
- 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* 2005;29:140-50.
- Chiu CJ, Wray LA. Factors predicting glycemic control in middle-aged and older adults with type 2 diabetes. *Prev Chronic Dis* 2010;7:A08.
- Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hosey GM, Jensen B, Maryniuk M, Peyrot M, Piette JD, Reader D, Siminerio LM, Weinger K, Weiss MA. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care* 2012;35 Suppl 1:S101-8.
- Korean Diabetes Association. Regulations [Internet]. Seoul: Korean Diabetes Association; 2012 [cited 2012 Oct 18]. Available from: <http://www.diabetes.or.kr/general/intro/sub05.php>.
- Korean Diabetes Association. Education guideline for diabetes. 3th ed. Seoul: Gold Planning and Development; 2006. p597-608.
- Lee JH, Jeon HJ, Kim KA, Nam HW, Woo JT, Ahn KJ; Committee of Education, Korean Diabetes Association. Diabetes education recognition program. *J Korean Diabetes* 2012;13:219-23.
- American Association of Diabetes Educators (AADE). Diabetes education [Internet]. Chicago: AADE; 2013 [cited 2013 Oct 25]. Available from: <http://www.diabeteseducator.org>.
- Swift PG. Diabetes education in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* 2009;10 Suppl 12:51-7.
- Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Health insurance expenditure wage, non-wage list & wage relative value point [Internet]. Seoul: Ministry for Health, Welfare and Family Affairs; 2013 [cited 2013 Oct 25]. Available from: [http://www.mw.go.kr/front\\_new/jb/sjb0402vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=03&MENU\\_ID=030402&page=2&CONT\\_SEQ=261437&SEARCHKEY=TITLE&SEARVALUE=health care insurance](http://www.mw.go.kr/front_new/jb/sjb0402vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=030402&page=2&CONT_SEQ=261437&SEARCHKEY=TITLE&SEARVALUE=health care insurance).
- Lee JR, Kim SA, Yoo JW, Kang YK. The present status of diabetes education and the role recognition as a diabetes educator of nurses in Korea. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;77 Suppl 1:S199-204.
- Kim JH, Chang SA. Effect of diabetes education program on glycemic control and self management for patients with type 2 diabetes mellitus. *Korean Diabetes J* 2009;33:518-25.
- Jacobson AM, Hauser ST, Willett J, Wolfsdorf JL, Herman L. Consequences of irregular versus continuous medical follow-up in children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Pediatr* 1997;131:727-33.
- Kaufman FR, Halvorson M, Carpenter S. Association between diabetes control and visits to a multidisciplinary pediatric diabetes clinic. *Pediatrics* 1999;103(5 Pt 1):948-51.
- Norris SL, Engelgau MM, Narayan KM. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care* 2001;24:561-87.
- Gagliardino JJ, Aschner P, Baik SH, Chan J, Chantelot JM, Ilkova H, Ramachandran A; IDMPs investigators. Patients' education, and its impact on care outcomes, resource consumption and working conditions: data from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPs). *Diabetes Metab* 2012;38:128-34.
- Duncan I, Ahmed T, Li QE, Stetson B, Ruggiero L, Burton K, Rosenthal D, Fitzner K. Assessing the value of the diabetes educator. *Diabetes Educ* 2011;37:638-57.
- 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* 2002;25:1159-71.
- Lee HG. Effects of non-insulin dependent diabetic mellitus inpatient education applying the critical pathway [dissertation]. Seoul (KR): Yonsei University; 2002.
- 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* 2002;3:76-86.
24. Lee CH. A study on factors influencing long-term effects and blood sugar control of diabetic patients who took diabetes mellitus education [dissertation]. Seoul (KR): Catholic University; 2003.
  25. Courtney L, Gordon M, Romer L. A clinical path for adult diabetes. *Diabetes Educ* 1997;23:664-71.
  26. Crane M, Werber B. Critical pathway approach to diabetic pedal infections in a multidisciplinary setting. *J Foot Ankle Surg* 1999;38:30-3.
  27. Boren SA, Fitzner KA, Panhalkar PS, Specker JE. Costs and benefits associated with diabetes education: a review of the literature. *Diabetes Educ* 2009;35:72-96.
  28. Brownson CA, Hoerger TJ, Fisher EB, Kilpatrick KE. Cost-effectiveness of diabetes self-management programs in community primary care settings. *Diabetes Educ* 2009;35:761-9.
  29. Kim JH, Chang SA. Effect of diabetes education program on glycemic control and self management for patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab J* 2009;33:518-25.
  30. Kim HS, Kim S. Effects of an integrated self-management program on self-management, glycemic control, and maternal identity in women with gestational diabetes mellitus. *J Korean Acad Nurs* 2013;43:69-80.
  31. Kim HS. Development and evaluation of an integrated self-management program for women with gestational diabetes mellitus. *J Korean Society Maternal Child Health* 2013;17:1-14.
  32. Baek ES, Park HJ. Effects of a case management program on self-efficacy, depression and anxiety in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Korean J Women Health Nurs* 2013;19:88-98.
  33. Mendelson SG, McNeese-Smith D, Koniak-Griffin D, Nyamathi A, Lu MC. A community-based parish nurse intervention program for Mexican American women with gestational diabetes. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2008;37:415-25.
  34. American Association of Diabetes Educators (AADE). Diabetes Education Fact Sheet [Internet]. Chicago: AADE; 2013 [cited 2013 Oct 25]. Available from: <http://www.diabeteseducator.org>.
  35. Duke SA, Colagiuri S, Colagiuri R. Individual patient education for people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(1):CD005268.
  36. Svoren BM, Butler D, Levine BS, Anderson BJ, Laffel LM. Reducing acute adverse outcomes in youths with type 1 diabetes: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2003;112:914-22.
  37. Kang MJ, Gu MJ, Kim JY, Park HY, Kim JH, Lee SH, Yoon I, Lim HH, Lee YA, Shin CH, Yang SW. Short-term effect of the diabetes education program in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Korean Soc Pediatr Endocrinol* 2010;15:164-71.
  38. Hong MH, Yoo JW, Gu MO, Kim SA, Lee JR, Gu MJ, Kang YG, Jang SH, Park BS, Sim KH, Ro SS, Song BR, Eum JH. A study on effects and their continuity of the self regulation education program in patients with type 2 diabetes. *Korean Clinical Diabetes J* 2009;10:187-95.