

# 당뇨병 캠프의 자가간호 교육이 제1형 당뇨병 아동의 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감에 미치는 영향

강나래<sup>1</sup>, 안영미<sup>2</sup>, 이지은<sup>3</sup>, 손민<sup>2</sup>

<sup>1</sup>인하대학교 간호학과 대학원생, <sup>2</sup>인하대학교 간호학과, <sup>3</sup>인하대학교 의학전문대학원

## Effect of Self-care Education at a Diabetes Camp on Diabetes Management Behaviors, Knowledge and Self-efficacy in Children with Type 1 Diabetes

Narae Kang<sup>1</sup>, Youngmee Ahn<sup>2</sup>, Ji Eun Lee<sup>3</sup>, Min Sohn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doctoral Student, Department of Nursing, Inha University, Incheon; <sup>2</sup>Department of Nursing, Inha University, Incheon; <sup>3</sup>School of Medicine, Inha University, Incheon, Korea

**Purpose:** Study purposes were to exam effects of self-care education for children with type 1 diabetes on their diabetes management behaviors and to explore the relationship among diabetes management behaviors, knowledge, self-efficacy and clinical variables. **Methods:** This study was a one group quasi-experimental study. Study participants were children with type 1 diabetes and attended a four hour self-care education of a diabetes camp. Data were collected using structured questionnaires including Diabetes Management Behavior Scale (DMBS), Michigan Diabetes Research and Training Center's Brief Diabetes Knowledge Test and Self-Efficacy for Diabetes Self-Management. **Results:** The mean age of the participants was 12 ( $\pm 2.3$ ) years. After the education, their DMBS and knowledge improved, but the improvement was not statistically significant ( $t = 1.758, p = .101$ ;  $t = 0.528, p = .606$ ). Two areas of DMBS, daily prevention behaviors and modification of care plan, were associated with study variables. Daily prevention behaviors were associated with duration of diabetes ( $r = .653, p = .008$ ), HbA1c ( $r = .563, p = .038$ ) and having a complication ( $r = -2.788, p = .015$ ). Modification of care plan was associated with age at diagnosis ( $r = -.552, p = .033$ ). **Conclusion:** Children with type 1 diabetes could improve some parts of their diabetes management behaviors even after a short diabetes camp.

**Key words:** Type 1 diabetes mellitus, Self care, Disease management, Knowledge, Self efficacy

## 서론

### 연구의 필요성

당뇨병이란 인슐린의 분비 장애 및 말초 조직 내의 인슐린에 대한 저항성의 증가로 발생하는 질병 군으로써 크게 제1형, 제2형 그리고 기

타 종류로 구분된다. 제1형 당뇨병은 췌장의 베타세포 파괴로 인슐린 결핍이 주원인이며 주로 아동에게서 발생하게 되는데, 가장 중요한 치료법은 인슐린 투약이며 평생 식이조절과 운동 등의 건강한 생활습관 유지 및 합병증 예방을 위한 각별한 활동이 요구된다(American Diabetes Association [ADA], 2013).

제1형 당뇨병은 국가별로 발생률에 큰 차이를 보이는데, 한국은 100,000명당 1.1명으로 매우 낮은 발생률을 보인다(The DIAMOND Project Group, 2006). 그러나 1995-2000년 기간 동안 한국의 제1형 당뇨병의 발생률을 살펴보면 15세 미만 청소년에게서 연간발생률은 100,000명당 1.13명에서 1.52명으로 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다(Rhee, 2003; Shin, 2008). 이러한 추세는 국민 건강 차원에서 중요하게 고려되어야 하며 제1형 당뇨병 및 합병증을 관리하는 과정에서 겪게 되는 많은 어려움, 그리고 아동과 가족의 삶의 질에 미치는 영향을 고려할 때 결코 간과할 수 없는 질환이다.

**Corresponding author Min Sohn** Department of Nursing, College of Medicine, Inha University, 100 Inharo, Nam-gu, Incheon 402-751, Korea

TEL +82-32-860-8212 FAX +82-32-874-5880 E-MAIL sohnmin@inha.ac.kr

\*본 연구는 제1저자의 인하대학교 대학원 석사학위 논문을 수정하여 작성한 것임.

\*This article is a revision of the first author's master's thesis from Inha University of Korea.

**Key words** 당뇨병 캠프, 제1형 당뇨, 당뇨관리행위, 당뇨관리 지식, 당뇨관리 자아효능감  
**투고일** 2014/3/7 **1차수정** 2014/5/13 **게재확정일** 2014/6/10

© 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.

제1형 당뇨병을 관리하는데 있어 아동을 위한 교육 및 사회적 지지 체계 구성을 위한 방안으로 당뇨병 캠프는 아동의 삶의 질을 향상시키고 당뇨관리의 자신감을 향상시키는 기회를 제공한다(Mancuso & Caruso-Nicoletti, 2003). 당뇨병 캠프는 효과적인 당뇨관리를 위한 행동변화의 추구 및 사회적 고양을 목적으로 1920년대 미국에서 시작되었으며(ADA, 2012), 이후 전 세계에서 활발하게 운영되고 있다. 캠프에 참가한 아동은 안전이 보장된 공간에서 여러 가지 경험을 즐기며 긍정적인 관계형성과 사회 심리적 지지를 얻을 수 있다(Cheung, Young Cureton, & Canham, 2006). 당뇨병 캠프의 주요 구성 프로그램으로는 자가간호, 심리 상담, 놀이, 운동, 영양 교육 등의 내용으로 구성되는데, 당뇨관리에 있어 이러한 다학제적인 접근은 아동의 건강관리에 매우 효과적인 것으로 알려져 있다(Kienle, Meusers, Quecke, & Hilgard, 2013; Wigert & Wikström, 2014). 특히 이 가운데 간호 교육은 아동의 당뇨관리를 중심으로 교육이 이루어지므로 가장 중요한 부분을 차지한다. 그럼에도 불구하고, 국내에서 자가간호 교육의 참여가 제1형 당뇨병을 가진 아동의 당뇨관리 능력에 미치는 효과에 대한 연구는 거의 없다. 뿐만 아니라 소수 진행된 연구의 경우도 주로 참가 아동을 대상으로 한 단편적 탐색연구였다(Kim, 1997; Yoo, Han, Choe, & An, 1997). 게다가 당뇨병 캠프에서 주도적 역할을 담당하고 있는 간호사 중심의 교육에 대한 효과 평가는 거의 이루어지지 못하였고, 평가 영역에 있어서도 당뇨관리에 직접적인 관련이 있는 당뇨관리행위 및 당뇨지식에 대한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구는 당뇨병 캠프에서 이루어진 자가간호 교육에 참여한 아동 및 청소년의 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감의 변화를 탐색하기 위해 시도되었다.

### 연구목적

본 연구는 당뇨병 캠프에 참여한 제1형 당뇨병 아동 및 청소년을 대상으로 자가간호 교육의 참여가 아동의 당뇨관리행위, 당뇨지식, 당뇨관리 자아효능감에 미치는 영향을 파악하기 위함이다.

## 연구 방법

### 연구설계와 연구대상

본 연구는 단일군 사전사후 유사 실험 연구로 당뇨병 캠프에 참석한 제1형 당뇨병을 가진 아동 및 청소년을 대상으로 하였다. 연구가 진행된 대학병원의 경우, 제1형 당뇨병으로 치료를 받고 있는 아동은 약 50-60여명이며, 매해 캠프에 참여하는 아동은 20-30명으로 소수에 불과하였다. 이에, 질병의 특성상 대상자의 수가 많지 않은 점, 캠프의 내용이 아동의 건강관리에 도움이 된다는 점을 고려하여, 연구대상자 수 산정 없이 연구참여에 동의한 아동의 전수를 연구대상자에 포함하였다. 다만, 캠프의 전 기간을 참석하지 못한 자와 인지기능 장애로 인해

설문지에 자가 응답을 할 수 없는 자, 캠프 첫날 부모가 참석하지 못하여 연구 참여 동의를 작성하지 못한 자는 연구에서 제외되었다. 또한, 새롭게 당뇨병을 진단 받은 자는 그렇지 않은 아동과 비교하여 급성기 교육이 별도로 필요하며 다른 교육적 요구가 있기 때문에 새롭게 당뇨를 진단받은 지 6개월 미만인 자 역시 본 연구에서 제외되었다. 이에 당뇨병 캠프에 참석한 30명의 대상자 중 제외조건에 해당하는 15명을 제외하고, 최종 15명이 연구 대상자로 선정되었다.

### 연구중재

본 연구를 위한 중재는 4일간의 당뇨병 캠프 기간 중 둘째와 셋째 날에 2회(총 4시간) 이루어졌다. 그리고 본 연구를 위한 자료 수집 또한 둘째 날 프로그램 시작 전, 셋째 날 프로그램이 모두 끝난 시간을 이용하여 수집되었다. 당뇨병 캠프의 성격상 각 영역별 프로그램 사이에 다른 영역의 프로그램이 삽입될 수밖에 없었는데 본 연구의 중재 기간 동안 2회(총 4시간)의 영양 교육이 같이 배정되었다. 영양 교육은 영양 지식, 식태도 및 식행위를 주요 내용으로 이루어졌다.

본 연구를 위한 간호교육은 기존 문헌에서 당뇨병 자가 관리의 가장 중요한 영역으로 알려져 있는(ADA, 2013; International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes [ISPAD], 2011) 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감을 향상시키기 위한 내용으로 구성되었다. 캠프에 참여한 대상자의 30여명의 연령은 만6세에서 15세까지 다양하였는데, 성별과 연령대가 다양한 아동으로 4개의 조를 구성하고, 모든 프로그램을 조별로 진행하였다.

구체적 교육의 내용과 방법을 각 영역별로 살펴보면, 우선 당뇨지식 영역에서는 혈당 측정법, 인슐린 투약법 및 합병증 종류와 예방에 대한 당뇨지식을 향상시키기 위해 10-15분간 power point slide를 이용하여 조별 강의가 이루어졌다. 이때 아동의 다양한 연령을 고려하여 단순화된 내용, 다양한 그림 등을 이용하여 강의안을 개발하였다. 또한, 강의 후 퀴즈와 게임을 통하여 학습한 내용의 이해 정도를 확인하는 시간을 별도로 구성하였다.

당뇨관리행위 영역에서는 학습된 당뇨지식을 실제 생활에 적용하기 위한 전략을 습득함으로써 다양한 당뇨관리행위의 수준을 향상시키기 위한 내용으로 구성하였다. 즉, 올바른 인슐린 투약법을 습득하기 위해 투약법을 반영하여 개사한 '귀요미'노래와 율동을 습득하고, 이를 인슐린 투약 시 함께 수행하도록 지도하였다. 개사한 가사에는 인슐린 투약 시 주의사항, 투약 위치 및 방법이 포함되었다. 또한, 합병증 예방 및 관리 행위를 향상시키기 위해, '블루마블'게임을 변형시킨 '합병증 마블'을 만들어 합병증의 종류, 예방 방법 및 관련된 문제를 제시, 이를 조별로 해결하고 미션을 수행하는 방식으로 진행되었다. 그리고 합병증 간접경험을 위해 눈을 가리고 물건 맞추기, 발을 묶고 장소 이동하기를 체험하며 느낀 점과 자신이 겪은 합병증 경험을 나누었다.

마지막으로 당뇨관리 자아효능감을 향상시키기 위해서 현실적인 당뇨관리 목표를 세우고 작성하는 시간을 갖게 하였다. 또한, 당뇨관리 자아효능감 향상에 영향을 주는 사회적 지지체계 강화를 위하여 10-15분 동안 감사한 사람을 떠올릴 수 있도록 동영상과 power point slide를 통해 당뇨관리에 도움을 주는 의미 있는 타인을 떠올리고, 이들에게 감사 연하장을 만들어보도록 하였다. 직접 카드나 편지를 작성한 후 주소를 적어 제출하면 본 연구자가 수거하여 한달 뒤 일괄 발송을 하였다. 이때, 교육 내용을 포함한 핸드북도 같이 발송하였다. 이러한 프로그램은 본 연구자가 훈련받은 8명의 간호대학생의 보조를 받아 직접 진행하였다.

## 연구 도구

본 연구는 인구사회학적 변수, 임상적 변수를 포함하고 있으며, 자료수집을 위해 다음과 같은 도구가 사용되었다. 인구사회학적 변수로는 성별, 만 연령을 포함하며, 임상적 변수로는 당뇨병을 진단받은 나이, 당뇨병 이환 기간, HbA1c, 인슐린 하루 투약 용량(units/kg/day), 합병증 유무, 입원한 횟수 및 과거 당뇨병 캠프 참석 여부를 조사하였다.

본 연구의 주요 변수는 당뇨관리행위, 당뇨지식, 당뇨관리 자아효능감이었다. 당뇨관리행위와 당뇨관리 자아효능감은 Boo 등(2013)이 번역한 한국어 도구를 승인받아 사용하였다. 당뇨지식은 영문 원 도구 개발자의 사용 승낙을 받은 후 두 명의 번역가가 영어에서 한국어로 번역하였다. 이후 번역본을 또 다른 한 명의 번역가가 한국어에서 영어로 번역하여 두 번역본 사이에 차이점이 있는지 독립적으로 평가하여 한국어 버전을 개발하였다.

## 당뇨관리행위(Diabetes Management Behavior Scale, DMBS)

당뇨관리행위는 제1형 당뇨병을 가진 11-18세 아동들을 대상으로 당뇨관리를 위한 행위 수행 능력을 평가하기 위해 미국 국립보건원(National Institute of Health)에서 2006년에 개발 발표된 자가 보고형 설문지이다. 이 도구는 매일의 예방행동, 당뇨관리계획의 조정, 증재행동, 기타 당뇨관리행위의 4개의 영역으로 구성되어 있으며, 총 36개의 문항으로 이루어져 있다(Iannotti, Nansel, et al., 2006). 문항에 따라 “절대 아니다”(0)에서부터 “항상 그렇다”(4) 또는 경험의 빈도 0회(0)에서부터 5회(5)로 답변이 가능하고, 문항 간의 답변체계의 차이로 인해, 각 문항은 다시 0-1점으로 환산된다. 총점은 문항 간의 평균으로 산정하여 0-1점으로 점수분포가 가능하고, 점수가 높을수록 당뇨관리가 잘 되고 있다는 것을 의미한다. 개발 당시 미국의 당뇨병 아동 및 청소년을 대상으로 타당도가 확인되었으며(Iannotti, Nansel, et al., 2006), 신뢰도 Cronbach's  $\alpha = .84$ 였다. 한국인 당뇨병 아동들을 대상으로 한 Boo 등(2013)의 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .86$ , 본 연구에서의 신뢰도는 .92였다.

## 당뇨지식(Diabetes Knowledge Test)

당뇨지식은 당뇨관리를 수행하기 위한 당뇨지식을 측정하는 것으로 미시건 당뇨병 연구 교육 센터(Michigan Diabetes Research Training Center, MDRTC)에서 1997년 개발된 도구를 사용하였다(Fitzgerald et al., 1998). 본 도구는 식이 7문항, 합병증 예방 및 관리 4문항, 혈당 관리 5문항, 인슐린 사용 7문항으로 총 23문항으로 구성되어 있고 각 문항은 4개의 보기 중 하나를 골라 응답하게 되고 15분 이내로 풀 수 있게 구성되어 있다. 총 점수를 10점 만점으로 환산하여, 0-10점의 점수분포가 가능하며 점수가 높을수록 당뇨관리를 위한 당뇨지식이 높음을 의미한다. 개발 당시 성인 당뇨병환자들을 대상으로 타당도가 확인되었으며, 신뢰도 Cronbach's  $\alpha = .70-.75$ 였다. 본 연구에서는 .86의 내적 신뢰도(Kuder-Richardson 20)를 획득하였다.

## 당뇨관리 자아효능감(Self-efficacy for Diabetes Self-Management)

당뇨관리 자아효능감은 당뇨병을 가진 아동 및 청소년이 경험하게 되는 10개의 상황에서 개인의 당뇨관리행위에 대한 자신감을 묻는 10개의 문항으로 구성되어 있다. 도구는 혈당검사, 인슐린 주사 및 생활에 대한 6문항, 식이에 대한 2문항 그리고 운동에 대한 2문항으로 구성되어 있으며(Iannotti, Schneider, et al., 2006), 각 문항은 0 (전혀 자신 없다)-10 (최대한 자신 있다)점으로 응답하게 되고, 총점은 각 문항의 총합으로 0-100점까지의 점수가 가능하다. 점수가 높을수록 당뇨관리 자아효능감이 높다는 것을 의미한다. 미국의 당뇨 아동 및 청소년을 대상으로 타당도가 확인되었으며(Iannotti, Schneider, et al., 2006), 신뢰도 Cronbach's  $\alpha = .90$ 이었다. 한국인 당뇨 아동들을 대상으로 한 Boo 등(2013)의 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .86$ , 본 연구에서의 신뢰도는 .91이었다.

## 자료 수집 방법

자료수집 시기는 2012년 1월 21일부터 24일까지 이루어진 캠프 중에서 22일 프로그램 시작 전, 23일 프로그램 종료 후였다. 자료수집 전 본 연구자가 속한 기관의 연구윤리위원회로부터 승인을 획득하였다(학술11-77). 자료 수집은 캠프에 참석한 아동 및 청소년과 함께 온 부모에게 연구의 목적, 방법에 대해 설명하고 서면동의를 받았다. 이후, 부모님의 서면동의를 있는 아동을 대상으로 연구의 목적, 방법에 대해 설명하고 서면동의를 받았다. 자료 수집은 캠프에 참석한 아동 및 청소년에게 설문지를 이용하여 이루어졌다. 질문에 응답할 수 있도록 옆에서 연구자가 대기하였고, 설문지가 완료 후 연구자가 직접 수거하였다.

## 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감 모두

왜도와 첨도 및 각각의 표준오차를 통해 정규분포임을 확인하였다. 이에, 탐색적 기술을 위해 평균과 표준편차 및 빈도와 퍼센트를, 교육 전후 비교를 위해 대응표본 t-test를 이용하였다. 향상된 사회 심리적 변수와 임상적, 인구학적 변수와의 관계 탐색을 위해서는 상관분석을 이용하였다.

## 결 과

본 연구에 참여한 연구 대상자는 남아가 46.7%로 남녀 고루 분포하였으며, 평균 연령은 12.1 (±2.3)세로 주로 10대 초반의 청소년이었다. 당뇨병을 진단받은 나이는 평균 연령 9.3 (±2.9)세로 10대 이전 아동기

에 주로 진단을 받았으며, 당뇨병 이환 기간은 평균 3.4 (±2.8)년이었다. 평균 HbA1c는 8.8 (±2.0)%로 미국당뇨협회 임상치료지침(ADA, 2013)의 치료적 목표 수준인 7.5% 보다 높았으며, 인슐린 투약 용량은 평균 0.7 (±0.3) unit/kg/day 이었다. 대부분의 대상자들(80.0%)이 합병증이 없다고 대답하였으며, 아동은 평균 1.6 (±1.0)회의 입원 경험이 있었다. 전체 대상자의 절반 정도가(46.7%) 이전에 당뇨 캠프에 참가한 경험이 있다고 답변하였다.

자가간호 교육 전후 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감의 변화는 Tables 1, 2, 3에 제시되어 있다. 우선, 당뇨관리행위의 경우(Table 1) 캠프 전, 당뇨관리행위의 총점의 평균은 .56 (±.13)이었는데 네 개의 하부 영역의 점수 가운데 매일 예방 행동 영역이 가장 높았으

**Table 1.** Score Improvements for Diabetes Management Behaviors after the Self-care Education (N=15)

Diabetes management behaviors	Pre	Post	Δ Mean	Paired t-test (p)
	Mean (SD)			
Daily prevention behaviors	.61 (.16)	.60 (.18)	-.01 (.08)	-0.458 (.654)
Modifications of diabetes care plan	.42 (.18)	.53 (.24)	.11 (.17)	2.548 (.023)
Intervention behaviors	.55 (.19)	.67 (.27)	.13 (.17)	3.007 (.009)
Other diabetes care practice	.58 (.14)	.56 (.19)	-.01 (.20)	-0.216 (.832)
Total	.56 (.13)	.60 (.17)	.04 (.08)	1.758 (.101)

SD = Standard deviation; ΔMean = Mean differences between the pre and the post intervention.

**Table 2.** Score Improvements for Knowledge after the Self-care Education (N=15)

MDRTC knowledge test	Pre	Post	Δ Mean	Paired t-test (p)
	Mean (SD)			
Diabetes management (5 items)	74.7 (22.0)	76.0 (29.5)	1.3 (16.0)	0.323 (.751)
Insulin use (7 items)	81.0 (20.7)	80.0 (22.1)	-1.0 (27.3)	-0.135 (.894)
Complication prevention (4 items)	66.7 (28.2)	71.1 (30.5)	4.4 (27.8)	0.619 (.546)
Diet (7 items)	51.4 (19.3)	58.1 (23.8)	6.7 (15.1)	1.705 (.110)
Total	70.2 (15.7)	71.6 (14.7)	1.4 (10.6)	0.528 (.606)

MDRTC = Michigan Diabetes Research and Training Center; SD = Standard deviation; ΔMean = Mean differences between pre and post intervention.

**Table 3.** Score Improvements for Self-efficacy after the Diabetes Camp (N=15)

How sure are you that you can do each of the following, almost all of the time?	Pre	Post	Δ Mean	Paired t-test (p)
	Mean (SD)			
1. Adjust your insulin correctly when you eat more or less than usual?	6.8 (2.8)	6.8 (2.7)	0.3 (1.1)	<0.001 (>.999)
2. Choose healthful foods when you go out to eat?	6.4 (2.7)	6.5 (2.6)	0.1 (1.0)	0.250 (.806)
3. Exercise even when you don't really feel like it?	4.5 (3.2)	5.7 (3.5)	1.2 (2.7)	1.735 (.105)
4. Adjust your insulin or food accurately based on how much exercise you get?	6.7 (2.8)	6.4 (3.0)	-0.3 (1.6)	-0.791 (.442)
5. Talk to your doctor or nurse about any problems you're having in taking care of your diabetes?	6.6 (2.7)	6.1 (3.0)	-0.5 (3.4)	-0.529 (.605)
6. Do your blood sugar checks even when you are really busy?	5.3 (2.6)	5.5 (2.9)	0.2 (2.1)	0.373 (.715)
7. Manage your diabetes the way your health care team wants you to?	7.3 (2.5)	6.4 (3.3)	-0.9 (3.1)	-1.086 (.296)
8. Manage your diabetes even when you feel overwhelmed?	6.0 (2.8)	5.9 (2.9)	-0.1 (2.2)	-0.120 (.906)
9. Find ways to deal with feeling frustrated about your diabetes?	5.8 (2.8)	5.9 (2.9)	0.1 (2.7)	0.193 (.849)
10. Identify things that could get in the way of managing your diabetes	6.5 (2.7)	6.1 (2.9)	-0.4 (1.6)	-1.000 (.033)
Total	6.2 (2.1)	6.1 (2.6)	-0.1 (1.4)	-0.150 (.883)

SD = Standard deviation; ΔMean = Mean differences between the pre and the post intervention.

**Table 4.** Correlations among Diabetes Management Behaviors, and Demographic, Clinical and Psychosocial Variables

(N=15)

	Diabetes management behaviors, r or t (p-value)				
	Daily prevention behaviors	Modifications of care plan	Intervention behaviors	Other care practice	Total
Age (year)	.233 (.404)	-.039 (.889)	-.466 (.080)	.177 (.529)	-.015 (.959)
Male gender*	1.065 (.308)	1.751 (.119)	.284 (.781)	.841 (.415)	1.651 (.123)
Insulin/kg/day	.212 (.448)	.379 (.164)	-.283 (.306)	.392 (.149)	.278 (.315)
Duration of diabetes	.653 (.008)	.490 (.064)	-.239 (.390)	.070 (.804)	.414 (.125)
Age at diagnosis	-.407 (.133)	-.552 (.033)	-.136 (.630)	.063 (.825)	-.412 (.127)
HbA1c (n = 14)	.563 (.036)	.135 (.645)	-.479 (.083)	-.060 (.839)	.089 (.762)
Having a complication*	2.788 (.015)	1.161 (.267)	-.276 (.787)	1.044 (.401)	1.188 (.354)
Participated in a diabetes camp before	-.131 (.642)	-.009 (.974)	.079 (.781)	-.351 (.200)	-.177 (.528)
Number of admissions	.463 (.083)	.057 (.839)	-.494 (.061)	.097 (.731)	.085 (.764)
Self-efficacy	.061 (.828)	.609 (.806)	.317 (.249)	.257 (.354)	.283 (.307)
Knowledge	-.355 (.194)	-.281 (.310)	-.130 (.644)	-.382 (.160)	-.473 (.075)

\*t-test.

며(61±.16), 당뇨관리계획 조정(42±.18)이 가장 낮은 점수 분포를 보였다. 캠프 참여 후, 총점은 통계적으로 유의한 향상을 보이지 않았으나 (t=1.758, p=.101), 네 개 하부 영역 중 당뇨관리 계획의 조정과(.53±.24, t=2.548, p=.023) 중재행동은(.67±.27, t=3.007, p=.009) 통계적으로 유의한 향상을 보였다.

대상자의 자가간호 교육 전후의 당뇨지식 점수의 변화는 Table 2에 제시되었다. 당뇨지식은 당뇨관리, 인슐린 사용, 합병증 예방, 식이로 네 개 세부 영역으로 분류하여 분석하였다. 제일 크게 상승한 점수는 식이로 중재 전 51.4 (±19.3)에서 중재 후 58.1 (±23.8)로 측정되었으며 (t=1.705, p=.110) 인슐린 사용은 중재 전 81.0 (±20.7)에서 중재 후 80.0 (±22.1)으로 오히려 감소하였으나(t=-0.135, p=.894), 모두 통계적으로 유의하지는 않았다.

연구 대상자의 자가간호 교육 전후의 당뇨관리 자아효능감의 변화는 Table 3에 제시되었다. 교육 전 아동들의 당뇨관리 자아효능감은 “7. 병원에서 시키는 당뇨를 관리할 수 있습니까?”라는 문항에서 가장 높은 점수를 보였고 7.3 (±2.5), “3. 운동을 정말 하고 싶지 않을 때에도 운동을 할 수 있습니까?”라는 문항에서 가장 낮은 점수를 보였다(4.5±3.2). 교육 후에는 10번 문항의 경우 오히려 점수가 감소하였으며, 이 문항을 제외하고는 통계적으로 유의한 변화를 보이지 못하였다.

당뇨관리행위의 총점 및 세부영역별 점수와, 임상적 변수, 당뇨관리 자아효능감 및 당뇨지식과의 상관관계를 분석한 결과는 Table 4에 제시되었다. 이 때, 당뇨관리행위, 당뇨관리 자아효능감 및 당뇨지식 점수는 자가간호 교육 전후의 향상된 점수를 사용하였다. 당뇨관리행위의 총점과 유의한 관계를 보인 변수는 없었다. 그러나, 당뇨관리행위의 하부영역을 살펴보면 다른 변수와 통계적으로 유의한 상관관계를 가장 많이 나타낸 영역은 매일의 예방 행동이었다. 매일의 예방 행동과 통계적으로 유의한 상관관계를 보인 변수는 당뇨병 이환 기간 (r=.653, p=.008), HbA1c (r=.563, p=.036), 그리고 합병증의 보유(t=

2.788, p=.015)였다. 이외 통계적으로 유의한 상관관계를 보인 당뇨관리행위의 하부 영역은 당뇨관리 계획의 조정이었으며, 당뇨병을 진단 받는 나이와 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 나타내었다(r=-.552, p=.033).

## 논 의

본 연구는 제1형 당뇨병을 가진 아동을 위한 당뇨병 캠프에서 이루어진 자가간호교육이 아동의 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감에 미치는 영향을 탐색하기 위해 수행되었다. 본 자가간호 교육은 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감을 통계적으로 유의하게 향상시키지는 못하였으며, 당뇨관리행위의 향상 점수와 관련이 있을 것이라 추측되었던 임상적 변수와도 크게 관련이 없는 것으로 나타났다.

이러한 연구결과를 가져온 가능한 원인으로는 우선 자가간호 교육 중재 강도가 미약했었을 가능성과 중재효과의 충분한 향상시간을 주지 못하고, 너무 짧은 기간 내에 평가되었을 가능성, 중재의 효과측정의 사용한 도구가 적절하지 않았던 점과 부족한 대상자의 수를 꼽을 수 있다. 본 교육은 총 4시간으로 기간이 짧았는데 행동의 변화를 유발하고 이를 측정하기에는 교육의 기간 및 효과 측정 시기가 짧았다고 볼 수 있다. 또한 교육 내용의 난이도나 전달 방법에 있어, 아동의 발달 연령에 고려한 내용 및 방법을 구성하는 데 어려움이 있었고, 이는 당뇨교육의 효과를 극대화하는 데 장애요인으로 미쳤을 가능성이 있다. 미국 당뇨병 캠프의 경우, 일반적으로 학령기 이전, 학령기, 청소년기로 연령을 나누어 캠프 참여를 구분하고, 각 연령에 맞는 내용 및 흥미로운 전달 방법을 개발하여 적용하고 있다(ADA, 2013). 우리나라의 경우 참여 인원이 적어 전체 프로그램 자체를 연령대별로 개발 적용하기는 현실적으로 어려움이 있으나, 프로그램의 일부는 연령대별 내용으로

구성하여 하나의 프로그램 안에서도 다양한 연령별, 성별 맞춤 교육이 진행될 수 있는 방법을 사용하는 것이 바람직할 것이다.

그럼에도 불구하고, 중재 전 중요 변수들의 기본 점수 탐색을 통해 본 연구 대상자들의 의미 있는 특징을 파악할 수 있었다. 우선, 당뇨병 관리의 가장 중요한 임상적 지표인 HbA1c의 경우 본 연구에 참여한 아동들은 8.8%로 ADA (2013)나 ISPAD (2011)의 권고사항인 7.0-7.5%보다 높게 유지되고 있었다. 또한, 본 연구의 가장 중심 변수인 당뇨병 관리 행위 점수는 0.56으로 도구 개발 당시 측정된 평균 점수 0.75보다 확연히 낮은 점수를 보여주었다(Iannotti, Nansel, et al., 2006). 특히 네 개의 하부 영역에서 당뇨병 관리계획의 조정이 가장 낮은 점수를 보였는데, 이 문항은 주어진 상황에서 당뇨병 관리를 조정하는 횟수를 물어보는 항목이다. 이 문항에 대한 낮은 점수는 연구대상자들이 자신의 개인별 욕구에 맞춰 당뇨병 관리를 수행하는 것이 아닌, 상황에 관계없이 일관적인 지침만 따르는 수동적인 당뇨병 관리를 수행하고 있는 것으로 파악될 수 있다. 미국을 포함한 세계적으로 널리 적용되고 있는 임상치료지침서에 의하면, 제1형 당뇨병을 가진 아동은 성장 발달 요구에 맞춰 적극적으로 균형 있는 식이를 섭취하고, 활발한 신체활동을 격려하며, 이에 맞추어 필요한 인슐린 용량을 조정할 것을 권하고 있다(ISPAD, 2011). 그럼에도 불구하고 한국의 제1형 당뇨병 아동의 경우 이러한 활동이 매우 제한적인 것으로 알려져 있으며, 대부분의 시간을 학교에서 보내는 한국의 아동 및 청소년의 특성상 당뇨병 관리에 대한 당뇨지식이 있음에도 불구하고 수행에 있어 여러 가지 방해물을 경험하고 있다. 예를 들어, 학교에서의 급식은 음식의 종류와 양이 일괄적인 배식으로 이루어지는데, 당뇨병을 가진 아동과 청소년이 본인의 혈당유지를 위해 적절한 음식 선택과 양을 조절하는 데 큰 어려움을 겪고 있다.

발달연령에 따른 적절한 당뇨지식을 갖는 것은 매우 중요하지만 기존 문헌은 대부분 성인들의 당뇨지식에 대한 내용이 주를 이루고 있으며 아동에 대한 자료는 거의 찾아볼 수가 없다. 본 연구에서는 성인에게 적용되었던 미시간 당뇨지식 도구(Fitzgerald et al., 1998)를 사용하여 아동 및 청소년의 당뇨지식을 평가하였는데, 이들의 당뇨에 대한 당뇨지식 총점은 성인 연구대상자의 총점과 비슷한 수준인 것으로 파악되었다. 다만, 본 연구에서는 여러 당뇨지식의 영역 중에서 인슐린 사용에 대한 점수가 가장 높고, 영양에 대한 점수가 가장 낮은 것으로 확인되었는데, Fitzgerald 등(1998)의 연구의 경우에는 인슐린 사용과 영양 두 영역 모두 다른 영역과 비교하여 낮은 점수분포를 보여 약간의 차이를 보였다. 이는 Fitzgerald 등(1998)의 경우 상당수의 연구대상자가 제2형 당뇨였던 반면, 본 연구에서는 제1형 당뇨 아동만을 포함하고 있었고, 제1형 아동의 경우 인슐린 사용법은 생명과 직결되어 있으므로 연령이 어린 아동일지라도 매일의 인슐린 주사 수행 및 반복적 교육을 통해 이미 상당한 수준의 당뇨지식을 갖고 있기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 성인 및 아동 모두 영양에 대해 낮은 당뇨지식 수

준을 보인 것은 매우 주목할 만한 현상으로 보이며, 병원 내외 환경에서 보다 다양하고 심도 있는 영양 교육이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 당뇨병 관리 자아효능감 역시 중재 전 6.2점으로 도구 개발 당시의 7.6점과 비교해 봤을 때 역시 낮은 점수를 보였다(Iannotti, Schneider, et al., 2006). 특히 “운동하고 싶은 마음이 들지 않을 때에도 운동을 할 수 있다”와 “너무 바쁠 때에도 혈당을 체크한다”라는 문항에서 가장 낮은 점수를 보였는데, 이러한 결과는 당뇨병 관리행위를 수행하는 데 있어 다양한 장애물들이 있을 때 이를 극복하는 데 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 파악된다. 또한, 운동과 관련하여, 운동의 중요성에 대한 당뇨지식은 매우 높았으나 당뇨병 관리 자아효능감은 낮게 측정되었는데, 당뇨병 캠프와 같은 기회가 그 격차를 줄일 수 있는 최적의 기회가 될 수 있다고 생각된다.

마지막으로 본 연구를 통해 매우 적은 수의 아동만이 당뇨병 캠프에 참여한 것으로 나타났다. 본 연구를 위한 자료 수집이 이루어진 의료기관에서 제1형 당뇨로 치료받고 있는 아동들은 약 60여명인데, 이중의 절반만이 당뇨병 캠프에 참여하였고, 참석자들 중에서도 절반 정도가 당뇨병 캠프에 참여한 경험이 없는 아동들이었다. 당뇨병 캠프 참가를 통해 보다 많은 아동 및 청소년이 다양한 혜택을 입기 위해서는 보다 많은 당뇨병 캠프가 개발 및 운영되어야 하며, 나아가 외국의 사례처럼 전용 캠프장의 운영, 전문가 및 예산 확보, 다채로운 캠프 프로그램의 개발도 필요할 것으로 판단된다. 또한, 바쁜 부모와 아동을 위해 오프라인 캠프뿐만 아니라 온라인 캠프 혹은 두 형태가 혼합된 캠프도 개발될 필요가 있다. 캠프의 효율적인 운영을 위해서는 프로그램 개발 및 운영과 관련하여 각 전문가들의 역할에 대한 정정도 필요하다. 예를 들어, 간호사의 역할은 캠프에서 교육자, 변화촉진자, 상담가, 관리자 등의 역할을 수행하게 되는데 Korean Diabetes Association (2009)에 제시되는 간호사의 역할은 매우 제한적으로 기술되어 있어, 실제 캠프에 참여하는 간호사를 위한 적절한 기준제시의 역할을 수행하지 못하고 있다. 앞으로 당뇨병 아동 및 청소년을 위한 수준 높은 캠프 프로그램의 개발과 전문가 양성이 절실히 요구된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구의 대상자는 한 기관에서 편의 추출을 통해 선정되었으므로 우리나라 제1형 당뇨병을 가진 아동 및 청소년을 대표하지 못한다. 이에, 본 연구의 결과를 일반화하기에는 무리가 있다. 또한, 연구 대상자 수의 부족으로 인해 중재 효과의 통계적 유의성을 측정하는 데 있어 어려웠을 수 있다. 본 연구의 대상자 중 절반 정도가 이전에 당뇨병 캠프에 참여한 경험이 있었기에, 이번 연구 중재로 인한 효과 일부는 이전 당뇨병 캠프에 참여한 경험에 의해 발생했을 가능성이 있다. 연구 설계에 관련하여서는 대조군 없이 단일군 사전 사후 설계로 진행되었기에 중재와 결과 사이의 인과관계를 설명하는 데 제한점이 있다. 또한, 연구에서 측정된 변수 이외의 파악되지 않은 교란변수를 통제하지 못하였다. 본 연구에 사용된 도구들

은 개발 당시 미국의 아동들을 대상으로 타당도가 확인되었지만 본 연구에서는 별도의 타당도 평가가 이루어지지 않았다. 마지막으로, 본 연구의 중재는 다학제적 당뇨 캠프 안에서 이루어졌고, 중재 기간 동안 다른 교육 프로그램이 삽입되었기에, 중재와의 상호작용이 발생할 가능성이 있으며, 이는 중재의 독립적 효과를 측정하는 데 있어 영향을 미쳤을 가능성이 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 당뇨병 캠프에서 이루어진 자가간호 교육이 제1형 당뇨병을 가진 아동 및 청소년에게 당뇨관리행위, 당뇨지식, 당뇨관리 자아효능감에 대한 효과를 평가하기 위한 단일 집단 사전 사후 유사 실험연구이다. 이를 통해 다음과 같은 결론 및 제언을 제시하고자 한다. 본 자가간호 교육은 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감을 긍정적으로 향상시켰으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 또한, 당뇨관리행위와 통계적으로 유의한 상관관계가 있는 변수는 확인되지 못하였다.

이와 같은 결과를 바탕으로 당뇨병 캠프에서 수행되는 다양한 세부 프로그램의 효과평가를 위한 방안이 구체적으로 마련되어야 하며, 평가 시에는 단기적 효과뿐만 아니라, 장기적인 효과 평가를 위한 계획도 이루어져야 한다. 또한, 효과 측정 시 사용되는 도구는 우리나라의 문화와 의료 환경이 반영된 도구를 사용해야 하므로, 이를 위한 도구의 개발이 시급하게 이루어져야 한다.

무엇보다도 다양한 인구사회학적 임상적 특징을 지닌 아동 및 청소년을 위한 맞춤형 교육이 필요하다. 이러한 교육 프로그램은 집중적이고 지속적으로 이루어질 수 있는 형태여야 하며, 교육을 원할 때 쉽게 접근할 수 있는 접근성이 보장되어야 한다. 아동 및 청소년에게는 학교, 집, 방과 후 다양한 활동 등으로 인해 지리적, 시간적으로 탄력적인 프로그램이 필요한데, 온라인 등의 교육 방법 등이 좋은 예가 될 수 있다. 또한, 학교 친구, 교사, 부모를 포함한 교육 프로그램 또한 프로그램의 효과를 극대화할 수 있을 것으로 판단된다.

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## Acknowledgments

This research was supported by the Mid-career Researcher Program through a National Research Foundation grant funded by the Korean Ministry of Science, ICT & Future Planning (2013R1A2A2A03015285).

## 요 약

### 목적

본 연구는 당뇨병 캠프에 참여한 1형 당뇨병 아동 및 청소년을 대상으로 자가간호 교육을 제공하고, 이 교육이 아동의 당뇨관리행위, 당뇨지식 그리고 당뇨관리 자아효능감에 미치는 효과를 파악하기 위한 것이다.

### 방법

본 연구는 단편적 서술연구로 인천지역 1개 대학병원에서 시행되었고, 대상자는 당뇨병 캠프에 참여한 제1형 당뇨병을 가진 만 8세-19세의 어린이 및 청소년을 편의추출 하였다. 인구사회학적 변수와 임상적 변수를 포함하여 당뇨관리행위, 당뇨지식 그리고 당뇨관리 자아효능감을 자가보고 방법을 이용하여 수집하였다.

### 결과

연구에 참가한 대상자들은 15명으로 평균 만 12 ( $\pm 2.3$ )세였고 여자가 53.3%로 약간 많았으며, 평균 HbA1c는 8.8 ( $\pm 2.0$ )%였다. 자가간호 교육 후, 당뇨관리행위( $56 \pm 13$  vs.  $60 \pm 17$ ,  $p = .101$ )와 당뇨지식( $70.2 \pm 15.7$  vs.  $71.6 \pm 14.7$ ,  $p = .606$ )은 점수가 향상하였고, 당뇨관리 자아효능감( $6.2 \pm 2.1$  vs.  $6.1 \pm 2.6$ ,  $p = .883$ )은 감소하였으나 모두 통계적으로 유의하지는 못하였다. 또한, 자가간호 교육 후 향상된 당뇨관련 행위점수와 인구사회학적, 임상적, 사회 심리적 변수와의 상관관계를 탐색해 본 결과 총점과 통계적으로 유의한 상관관계를 보인 변수는 없었다.

### 결론

당뇨병 캠프 안에서 자가간호 교육 제공은 제1형 당뇨병 아동 및 청소년의 당뇨에 대해 당뇨관리행위, 당뇨지식 및 당뇨관리 자아효능감의 일부 영역을 향상시켰다. 앞으로 이러한 아동들의 다양한 건강 요구를 반영하면서, 집중적이고 지속적인 교육을 제공할 수 있는 다양한 형태의 교육이 개발되어야 한다.

## References

- American Diabetes Association. (2012). Diabetes management at camps for children with diabetes. *Diabetes Care*, 35, 72-75. <http://dx.doi.org/10.2337/dc12-s07>
- American Diabetes Association. (2013, November 30). Retrieved May 1, 2014 from <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/parents-and-kids/ada-camps/?loc=DropDownIMC-camp>
- American Diabetes Association. (2013). Standards of medical care in dia-

- betes. *Diabetes Care*, 36, s11-s66. <http://dx.doi.org/10.2337/dc13-S011>
- Boo, S. J., Ahn, Y. M., Lee, J. E., Kang, N. R., Kang, H. S., & Sohn, M. (2013). Psychometric evaluation of diabetes specific quality of life of Korean children and adolescents with type 1 diabetes. Manuscript submitted for publication.
- Cheung, R., Young Cureton, V., & Canham, D. L. (2006). Quality of life in adolescents with type 1 diabetes who participate in diabetes camp. *The Journal of School Nursing*, 22, 53-58. <http://dx.doi.org/10.1177/10598405060220010901>
- Fitzgerald, J., Funnell, M. M., Hess, G. E., Barr, P. A., Anderson, R. M., Hiss, R. G., et al. (1998). The reliability and validity of a brief diabetes knowledge test. *Diabetes Care*, 21, 706-710. <http://ejournals.ebsco.com/direct.asp?ArticleID=427781FB93756AAFA27B>
- Iannotti, R. J., Schneider, S., Nansel, T. R., Haynie, D. L., Plotnick, L. P., Clark, L. M., et al. (2006). Self-efficacy, outcome expectations, and diabetes self-management in adolescents with type 1 diabetes. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 27, 98-105. <http://dx.doi.org/0196-206X/06/2702-0098>
- Iannotti, R. J., Nansel, T. R., Schneider, S., Haynie, D. L., Simons-Morton, B., Sobel, D. O., et al. (2006). Assessing regimen adherence of adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 29, 2263-2267. <http://dx.doi.org/10.2337/dc06-0685>
- International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. (2011). Global IDF/ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescence. Retrieved May 1, 2014 from <http://www.idf.org/sites/default/files/Diabetes-in-Childhood-and-Adolescence-Guidelines.pdf>
- Kim, S. S. (1997). An effect of the health camp program for promoting self-efficacy in juvenile diabetes mellitus patients. *The Journal of Korea Community Health Nursing Academic Society*, 8, 102-115.
- Kienle, G. S., Meusers, M., Quecke, B., & Hilgard, D. (2013). Patient-centered diabetes care in children: An integrated, individualized, systems-oriented and multidisciplinary approach. *Global Advances in Health and Medicine*, 2, 12-19. <http://dx.doi.org/10.7453/gahmj.2013.005>
- Korean Diabetes Association. (2009). Diabetes camp guide book. Retrieved May 1, 2014 from [http://www.diabetes.or.kr/general/pds/file/camp\\_guide.pdf](http://www.diabetes.or.kr/general/pds/file/camp_guide.pdf)
- Mancuso, M., & Caruso-Nicoletti, M. (2003). Summer camps and quality of life in children and adolescents with type 1 diabetes. *Acta Bio-medica*, 74, 35-37.
- Rhee, B. D. (2003). Epidemiological characteristics of diabetes mellitus among Korean population. *The Journal of Korean Diabetes Association*, 27, 173-179.
- Shin, C. H. (2008). Epidemiologic characteristics of type 1 diabetes in children aged 14 years or under in Korea, 1985-2000. *Korean Journal of Pediatrics*, 51, 569-575.
- The DIAMOND Project Group. (2006). Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabetic Medicine*, 23, 857-866. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01925.x>
- Wigert, H., & Wikström, E. (2014). Organizing person-centred care in paediatric diabetes: multidisciplinary teams, long-term relationship and adequate documentation. *BMC Research Notes*, 3, 72. <http://dx.doi.org/10.1186/1756-0500-7-72>
- Yoo, J. H., Han, K. J., Choe, M. A., & An, H. Y. (1997). Effect of diabetic camp program on the depression, self-efficacy and self-esteem in diabetic children and adolescent. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 3, 19-29.