

## 제 2형 당뇨병 환자 식생활습관 및 보건소 영양교육 후 혈당개선효과

김태연<sup>†</sup> · 엄순희\*

이화여자대학교 임상보건과학대학원 임상영양전공 · 구리시 보건소\*

### Older Adults with Type 2 Diabetes Improve Glycemic Control after Nutritional Education Program at the Public Health Center

Tae Yon Kim<sup>†</sup> · Soon Hee Um\*

*Dept. of Clinical Nutrition, Graduate School of Clinical Health Sciences, Ewha Womans University  
Gu-ri City Health Center\**

#### ABSTRACT

This study was carried out to provide information on the effect of nutrition education program for diabetic patients at the Guri City's Public Health Center. Subjects of this study were 31 persons(male 7, female 24) who attended all courses of '2002 Diabetes Education Class'. They were indicated as the 'education group'(EG). Eating and living habits of EG were investigated before the education. EG's weight and blood glucose (post prandial 2 hours, PP2) were examined as well. EG's PP2 reduction was compared with a 'control group'(CG) who didn't join any course in that class. All of the subjects were non-insulin-dependent diabetes mellitus(NIDDM) patients. EG's average age was 62.4±8.8. Before taking the course, EG's PP2 was 251.5±29.6mg/dl, and body mass index(BMI) was 26.3±2.3 on average. Most of them were stressed out from their daily lives and usually had no exercise. Most people of EG ate meals rapidly and liked sweet and fatty foods. After the course of training, EG's weight and BMI before the training were not decreased significantly. However, all of the EG's PP2s, which were measured 4 times(before the meal at the special lunch session, after 2 hours at this meal, after 2 weeks and 4 weeks dietary assembly), were decreased in comparison with the PP2 which was checked prior to joining the training. EG's average PP2 was more reduced than CG's one. In addition, all groups' PP2s were decreased for 8 weeks. After all, this nutritional education at the public health center was effective in glycemic control for diabetes mellitus patients. Especially, when the dietary assembly as practical training was included in the educational process, the patient's dietary intake and PP2 was improved more effectively. Therefore, this study suggests that nutrition work at public health centers is necessary for the Health Promotion Policy.

**Key Words** : nutritional education, public health, type 2 diabetes mellitus(NIDDM), blood glucose(PP2)

#### 서론

세계적으로 인구구조와 질병의 양상에 대한 변화에 따라 공중보건의 역할이 변화되어 왔으며, 만성질환

관리와 의료서비스의 제공이 보건기관의 중요한 역할로 대두되었다<sup>1)</sup>. 1970년대 이후 건강증진(Health Promotion) 개념이 등장하면서, 건강에 유익한 생활양식 및 환경의 변화와 예방서비스의 개선을 통하여 건강잠재력을 함양하고 건강 위험요인을 조기에 발견, 관리함으로써 긍정적 건강을 향상하려는 것이 현대 공중보건의 목적이 되었다<sup>2)</sup>. 우리나라에서도 1995년에 제정된 국민건강증진법에서 국가와 지방자치단체가 국민

접수일 : 2004년 3월 7일, 채택일 : 2004년 4월 6일

<sup>†</sup>Corresponding author : Tae Yon Kim, Department of Clinical Nutrition, Graduate School of Clinical Health Sciences, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea  
Tel : 02)439-7280, E-mail : taeyon0724@hanmail.net

들의 건강을 증진하는 지역사회 보건사업을 적극적으로 추진하도록 규정하고 있으며, 따라서 시·군·구 지역단위의 유일한 공공 보건기관으로 예방보건서비스 기능을 주요 업무로 담당하고 있는 보건소를 중심으로 건강증진사업이 활성화되는 것이 바람직한 것으로 보인다<sup>3)</sup>. 이런 가운데, 건강증진사업의 일환으로 영양서비스는 당뇨병과 같은 만성질환의 고 위험군을 파악하여 식습관을 개선함으로써 이들 질환을 예방하고, 건강을 유지하며, 삶의 질을 향상시켜서 궁극적으로는 건강증진사업을 완수하는 중요한 사업수단이 된다<sup>4)</sup>.

한편, 산업사회의 발달과 경제수준의 향상 등으로 인한 급격한 사회구조의 변모는 개인이나 집단의 식생활에 많은 영향을 주었다. 그로 인해 식생활의 향상, 영양소 섭취 상태 균형, 체위향상, 평균수명 연장 등의 긍정적인 일면도 보여주었지만, 또 다른 측면에서는 부적절한 식습관으로 인한 영양 상태의 불균형으로 고혈압, 심장병, 동맥경화증, 암, 당뇨병 등의 각종 만성 퇴행성 질환의 발병률이 높아지고 있다<sup>5-8)</sup>. 우리나라도 80년대 들어서면서 경제, 문화 수준 향상에 따른 수명의 연장, 인구 노령화, 만성 질환의 증가, 생활환경 및 습관의 변화 등 보건의로 환경의 변화가 나타났으며, 이러한 보건문제들이 21세기 들어서는 더욱 심화될 것으로 보인다<sup>9,10)</sup>.

이와 같은 만성퇴행성질환 중에서 당뇨병은 아직까지 완전한 치료가 어려운 대사성 질환으로, 세계적으로 상당히 높은 유병율을 보이고 있다. 특히 우리나라의 경우, 지난 30년 간 급속한 경제 발전과 함께 식생활의 서구화로 당뇨병 환자의 수는 빠른 속도로 증가하였다. 통계청에서 발표한 2001년도 사망원인을 살펴보면, 전체 사망원인 중 당뇨를 포함한 내분비, 영양 및 대사질환으로 인한 사망률이 1999년에 4.5%이었던 것이 2001년에는 5.1%로 증가하였으며, 당뇨로 인한 사망률을 살펴보면 1983년에 인구 10만 명 당 4.3명이었던 것이 1992년에는 13.5명, 그리고 2001년에는 23.8명으로 급격하게 증가하는 것으로 나타났다<sup>11)</sup>. 또한 2001년도 국민건강·영양조사 결과를 살펴보면, 인구 1000명당 당뇨병 유병율이 25명이었으며, 특히 65세 이상 노인의 경우는 인구 1000명당 99명으로 조사되었다. 이는 1995년도 조사에 비해 62% 이상 급격하게 증가한 것이다<sup>12)</sup>. 이처럼 우리나라의 높은 당뇨병 유병율을 볼 때 앞으로 당뇨병이 국가적으로 심

각한 질환이 될 것으로 예상된다.

당뇨병 환자를 치료·관리함에 있어서 환자 교육은 가장 기초가 되는 부분이며, 따라서 그 중요성은 이제 새삼 언급할 필요조차 없을 정도로 전 세계적으로 인식되어 있다<sup>13)</sup>. 우리나라의 경우에는 당뇨병 환자를 위한 교육 프로그램이 1970년대 서울대학병원 당뇨병 클리닉에서 처음 시작된 이래, 병원 단위로 당뇨병 교실이 설치되는 등 양적, 질적으로 많은 발전을 거듭하여, 현재 각 병원에서는 의사, 간호사, 약사, 영양사, 사회사업가 등이 전문교육 팀을 이루어 다양한 방법으로 당뇨병 교육을 실시하고 있다<sup>14)</sup>. 당뇨병 교육은 전통적으로 이론교육을 의미하지만 현재는 환자 스스로 자기관리를 할 수 있는 교육도 포함된 의미로 변하여, 당뇨병 환자는 자기관리 방법을 배우게 된다. 즉, 당뇨병 교육의 궁극적인 목표는 지속적인 당뇨병 자가관리를 위해 필요한 기술을 습득하게 하여 실행하게 하는 것이지만, 결국은 'positive behavioral change'이다<sup>15,16)</sup>. 이러한 당뇨병의 치료방법으로는 경구혈당강하제나 인슐린을 투여하는 약물요법을 비롯하여 식사요법, 운동요법 등이 있다. 이중 식사요법은 혈당 조절에 있어 가장 기본이 되는 당뇨병 치료의 요소로서, 성공적인 당뇨병 관리를 위해 반드시 실시해야 하며<sup>17)</sup>, 현재 많은 당뇨병교육 프로그램에서 식사요법이 가장 중요한 부분으로 여겨지고 있다.

그러나 현재 국내의 당뇨병 교육 프로그램은 그 수는 늘고 있다는 점에서는 긍정적인 현상이라고 할 수 있으나, 대부분의 당뇨병 교육의 대상이 모두 종합병원의 외래 또는 입원환자와 환자의 보호자라는 점을 감안할 때, 당뇨병 교육의 대상이 지역사회의 일반 당뇨병 환자와 환자가족, 건강관리요원, 지역사회인, 보건정책 수립자 모두를 포함해야 한다는 사실을 고려하면 현재 우리의 당뇨병 교육은 일부부분으로 편중되어 있다고 할 수 있다. 실제로 당뇨병 교육이나 상담의 효과에 관해 발표된 연구의 대부분이 대규모 병원의 당뇨클리닉 환자를 대상으로 하는 것이었으며, 보건소에서 실시한 영양교육의 효과에 관한 보고<sup>48,49)</sup>가 몇몇 있었으나 행사에 대한 사례발표 수준의 보고이거나, 여러 영양교육 일정 중에 당뇨병 교육을 삽입한 형태로써 당뇨병의 치료를 주된 목적으로 한 구체적인 교육내용이나 그에 대한 결과가 없는 형편이다.

따라서 본 연구는, 만성퇴행성 질환인 당뇨병의 영양교육이 현재의 종합병원이나 몇몇 당뇨 클리닉에서

뿐만 아니라 지역사회 건강증진사업의 중심이 되어야 할 보건소로 확대되어 실시하여야 한다는 점에 의미를 두고, 보건소에서 체계화된 당뇨교육 프로그램을 구축하는 데 목적을 두었다. 이를 위해, 현재 국내 보건소 중 구리시 보건소에서 2002년도에 실시한 당뇨교실 현황을 정리하고 당뇨교실 참석자의 혈당변화를 비교해봄으로써 보건소 영양교육의 효과와 그 중요성을 알아보고자 한다.

## 연구 내용 및 방법

### 1. 연구기간 및 대상

경기도 구리시 보건소에서는 건강증진사업 중 영양사업의 하나로 1998년도부터 매주 한차례씩 총 4차 교육으로 진행되는 당뇨교실을 매월 실시하고 있다. 본 연구는 2002년도에 실시한 당뇨교실 참석자 171명(남자 37명, 여자 134명) 중에서 3차에 걸친 이론교육과 4차 당뇨실습교육인 당뇨중식회에 참석하여 보건소 당뇨교실에서 실시하는 당뇨교육을 모두 받은 인슐린 비의존형 당뇨병 환자를 대상으로 하였다. 연구대상자인 '교육군'은 총 31명(남자 7명, 여자 24명)으로, 4주 당뇨교육 후 일정 기간동안 체중, 식후 2시간 혈당을 모두 측정하였다. 또한 교육군의 혈당변화를 비교하기 위한 비교군으로서, 연구대상자들과 연령과 BMI가 유사한 인슐린 비의존형 당뇨병 환자 중에서 당뇨교육을 받지 않고 보건소에서 진료만 받고 있는 당뇨병 환자 31명(남자 7명, 여자 24명)을 선별, '대조군'으로 하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 신체 계측

교육군은 당뇨교실 참석하였을 때, 4주 당뇨교육이 끝난 2주 후와 4주 후에 체중과 신장을 측정하였다. 대조군은 처음 혈당 측정시 체중과 신장을 측정하였다. 체중과 신장을 측정하기 위하여 보건소 내에 설치되어 있는 Fatness Measuring System(전자식 신장체중계, Fanics(주), 한국) 기계를 이용하였다. 이때 체중은 0.1kg, 신장은 0.1cm까지 측정하였다.

#### 2) 혈당 측정

본 연구에서 측정된 혈당은 모두 식사 2시간 후 혈당(P2)을 측정하는 것을 원칙으로 하였다. 교육군의 경우, 교육참석 전, 당뇨중식회 전, 당뇨중식회 후, 당뇨교육을 마친 후 2주 후, 4주 후 총 5번에 걸쳐 혈당을 측정하여 연구 대상자의 혈당 변화를 알아보았다. 대조군의 경우에는 8주 기간동안 baseline과 4주 후, 6주 후, 8주 후에 총 4회에 걸쳐 혈당을 측정하였다. 동일 시점에서 각 그룹의 식사 2시간 후 혈당을 비교하여, 보건소에서 실시하는 당뇨교실과 당뇨교실의 교육과정 중 식사실습인 당뇨중식회가 인슐린 비의존형 당뇨병 환자의 혈당조절에 효과가 있는지 알아보았다. 혈당 측정에 사용된 기계는 ACCUTREND GC.(혈당검사기, Boehringer Mannheim, Germany)을 이용하였으며, 혈당 시험지인 ACCUTREND GC. Glucose 용지를 이용하여 혈당을 측정하였다.

#### 3) 설문 조사

교육군의 당뇨교육 전 식생활습관을 알아보기 위하여 선행된 연구들을 참조로 하여 설문지의 문항을 개발하였다. 설문지의 문항은 체위 및 질환 특성, 인구학적 특성, 식습관 특성, 생활습관 특성으로 구성되었으며, 이 설문지를 이용하여 본 연구의 대상자인 식사실습군을 대상으로, 식습관 및 생활습관을 조사하였다. 설문지 작성 시 연구자가 직접 개별면담을 하여 작성하였으며, 그 결과를 토대로 평가하였다. 질환 특성은 설문조사를 통하여 당뇨병력, 혈당강하게 투약여부, 타 질병유무가 조사되었다. 또한 인구학적 특성은 주거환경, 교육정도, 직업 및 가구 월평균 수입이 조사되었다. 건강행위 실천정도는 흡연여부, 음주여부, 주기적인 건강검진 여부, 평소 느끼는 스트레스 정도, 신체활동 정도가 조사되었다. 식사습관은 1일 식사횟수, 아침결식여부, 식사시간의 규칙성, 과식 정도, 식사 속도, 식전 간식섭취 정도, 외식 빈도, 음식(단 음식, 짠 음식, 매운 음식, 새콤한 음식, 기름진 음식)에 대한 기호도가 조사되었다.

### 3. 자료의 처리 및 분석

당뇨중식회 참석자의 연령과 신체계측 결과, 혈당, 당뇨병력은 평균과 표준편차를 구하였다. 그 밖의 주거환경, 교육정도, 직업 및 가구 월평균 수입, 기타 건

강행위 실천정도와 식사습관은 전체 대상자 중 응답자를 인원수와 %로 나타내었다. 교육군의 식후 2시간 혈당은 당뇨교육 참석 전, 당뇨중식회 전, 당뇨중식회 후, 당뇨중식회 2주 후, 당뇨중식회 4주 후를 One-way ANOVA를 이용하였다. 사후 검정은 Duncan's multiple range test를 실시하여  $\alpha=0.05$  수준에서 군간의 비교 검정을 실시하였다. 또한 참석 전과 비교하여 4주 후, 6주 후, 8주 후 혈당의 감소하는 정도는 교육군과 대조군의 두 그룹으로 나누어 각각의 시점에서 Student t-test를 이용하였다. 통계적인 유의성은  $\alpha=0.05$  또는  $\alpha=0.01$ 인 수준에서 결정하였다. 모든 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science : version 9.0) Program을 이용하여 통계 처리하였다.

## 연구 결과 및 고찰

### 1. 2002년도 당뇨교실 운영 현황

2002년도에 구리시 보건소에서 영양교육의 일환으로 실시된 당뇨교실은 총 4차 교육으로 이루어졌으며, 프로그램 내용은 표 1에서 설명하였다.

교육과정은 한 달 과정으로, 매주 1차례씩 총 4차에 걸쳐 교육을 실시하였다. 교육주제는 각각 당뇨병의 일반사항, 당뇨병 관리를 위한 식사요법, 당뇨병 관리를 위한 운동요법, 식사실습교육인 당뇨중식회로 하였다. 특히 당뇨중식회의 경우, 신체계측 및 혈당 측정 후 환자 개인별 식사열량 처방하였으며, 처방 기준은 대한영양사협회, 대한당뇨병학회, 한국영양학회에서 공동으로 발표한 지침서<sup>18)</sup>에서 권장하고, 현재 여러 병원에서 사용중인 방식<sup>19)</sup>으로 산출하였다. 비만도가 정상체중 이하인 경우 표준체중을, 과체중 이상인 경우 조정체중을 기준으로 하여 하루 섭취열량을 처방하였으며, 참석자 전원에게 건강관리수첩을 나누어 주어 처방열량 및 교환단위를 기록하도록 하여 실생활에서 이용할 수 있도록 하였다.

2002년도 당뇨교실 참석자 현황은 표 2에서 보는 바와 같이, 전체 171명 중 남자가 37명으로 참석인원의 21.6%를 차지하였으며 나머지 134명은 여자로 참석인원의 78.4%를 차지하였다. 연령은  $62.2 \pm 10.7$ 세로, 남자가  $64.4 \pm 6.1$ 세, 여자가  $61.6 \pm 11.7$ 세이었다. 식후 2시간 혈당은  $212.1 \pm 73.2$ mg/dl로, 남자는

표 1. 2002년도 구리시 보건소 당뇨교실 프로그램 내용

- ◎ 1차 교육
  - 주제 : 당뇨병의 일반사항, 진단 및 치료
  - 교육담당자 : 전문의 (구리시 관내 의사)
  - 내용 및 방법 : 강의식 교육, 교육 전 식후 2시간 혈당 측정
- ◎ 2차 교육
  - 주제 : 당뇨병 관리를 위한 식사요법
  - 교육담당자 : 보건소 영양사
  - 내용 및 방법 : 식품모형과 리플렛을 이용한 강의식 교육, 교육 전 식후 2시간 혈당 측정
- ◎ 3차 교육
  - 주제 : 당뇨병 관리를 위한 운동요법
  - 교육담당자 : 보건소 운동처방사
  - 내용 및 방법 : 리플렛을 이용한 강의식 교육, 운동실습, 교육 전 식후 2시간 혈당 측정
- ◎ 4차 교육 : 당뇨중식회
  - 주제 : 당뇨중식회 (당뇨식사실습)
  - 교육담당자 : 보건소 영양사
  - 내용 및 방법 : 교육 전 신장, 체중, 식후 2시간 혈당 측정, 개인별 식사처방 및 점심식사, 식품모형과 리플렛을 이용한 강의식 교육, 개인별 식사에 대한 논의 및 교육, 당뇨중식회 2시간 후 혈당 측정

표 2. 2002년도 구리시 보건소 당뇨교실 참석자 현황

	남자	여자	전체
참석인원(명)	37(21.6%) <sup>1)</sup>	134(78.4%)	171(100%)
연령(세)	$64.4 \pm 6.1$ <sup>2)</sup>	$61.6 \pm 11.7$	$62.2 \pm 10.7$
혈당(mg/dl)	$214.4 \pm 69.0$	$212.0 \pm 71.7$	$212.1 \pm 73.2$

<sup>1)</sup> : 명(%)

<sup>2)</sup> : 평균±표준편차

$214.4 \pm 69.0$ mg/dl, 여자는  $212.0 \pm 71.7$ mg/dl이었다.

### 2. 당뇨중식회 참석자의 일반적인 특성

교육군의 일반적인 특징은 표 3에 있다. 대상자의 연령은  $62.4 \pm 8.8$ 세, 혈당은  $251.5 \pm 29.6$ mg/dl이었다. 이는 미국당뇨협회<sup>20)</sup>에서 분류하는 당뇨진단 기준이나 이<sup>21)</sup>의 연구에서와 같이 우리나라에서 분류하고 있는 당뇨진단 기준으로 보았을 때 당뇨병으로 진단할 수 있는 기준이었다. 신장은  $154.6 \pm 7.9$ cm로, 남자  $164.5 \pm 4.3$ cm, 여자  $151.7 \pm 6.1$ cm이었다.

체중은  $62.8 \pm 6.2$ kg으로 남자  $65.8 \pm 6.1$ kg, 여자

62.0±6.2kg이었다. 연구 대상자의 BMI는 26.3±2.3이었고, 남자는 24.3±2.3, 여자는 26.9±2.0이었다. 이것은 세계보건기구(WHO)<sup>22)</sup>에서 분류하고 있는 아시아인의 비만도를 고려하였을 때, 전체 31명 중 83.9%인 26명이 과체중이거나 비만인 것으로 나타났다. 미국당뇨협회<sup>23)</sup>의 보고에 의하면 비만과 당뇨병 유병율과는 밀접한 관계가 있다고 하였다. Rosner 등<sup>24)</sup>에 의하면, BMI가 21 미만인 경우 인슐린 비의존형 당뇨병이 발

병할 위험율이 가장 낮다고 보고하였으며, Kelley<sup>25)</sup>에 의하면 인슐린 비의존형 당뇨병 환자의 80% 이상이 과체중을 포함한 비만이라고 하였다. 임 등<sup>26)</sup>의 보고에 의하면 입원중인 당뇨병 환자의 BMI가 남자는 24.2±3.4, 여자는 24.7±3.5로 과체중인 것으로 나타났다. 그 외에 비만과 만성질환과의 관계에 대한 보고들<sup>27-29)</sup>은 비만이 인슐린비 의존형 당뇨병과 glucose intolerance의 발병에 밀접한 관련이 있다고 설명하고 있다. 본 연구

표 3. 당뇨병식회 참석자의 일반적인 특성

Variables	명 (%)		
	남자(n=7)	여자(n=24)	전체(n=31)
연령 (세)	65.4±5.3 <sup>1)</sup>	61.5±9.5	62.4±8.8
식사 2시간 후 혈당 (mg/dl)	257.3±32.2	249.9±29.3	251.5±29.6
신장 (cm)	164.5±4.3	151.7±6.1	154.6±7.9
체중 (kg)	65.8±6.1	62.0±6.2	62.8±6.2
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>2)</sup>	24.3±2.3	26.9±2.0	26.3±2.3
정상 (18.5≤BMI<23)	4 (57.1%)	1 (4.2%)	5 (16.1%)
과체중 (23≤BMI<25)	1 (14.3%)	3 (12.5%)	4 (12.9%)
비만 (BMI≥25)	2 (28.6%)	20 (83.3%)	22 (71.0%)
유병기간(년)	6.6±3.2	7.5±5.4	7.3±4.9
경구혈당강하제 투약 여부			
투약함	5 (71.4%)	21 (87.5%)	26 (83.9%)
투약하지 않음	2 (28.6%)	3 (12.5%)	5 (16.1%)
다른 질병 유병 여부			
고혈압	1 (14.3%)	5 (20.8%)	6 (19.3%)
골다공증	-	3 (12.5%)	3 (9.7%)
주거형태			
아파트 및 빌라	2 (28.6%)	10 (41.7%)	12 (38.7%)
단독주택	5 (71.4%)	14 (58.3%)	19 (61.3%)
교육정도			
고등학교 졸업 이상	5 (71.4%)	13 (54.2%)	18 (58.1%)
중학교 졸업	2 (28.6%)	5 (20.8%)	7 (22.6%)
초등학교 졸업	-	5 (20.8%)	5 (16.1%)
무학	-	1 (4.2%)	1 (3.2%)
직업			
단순노동	1 (14.3%)	-	1 (3.2%)
농업	-	2 (8.3%)	2 (6.5%)
주부	-	20 (83.3%)	20 (64.4%)
무직	4 (57.1%)	2 (8.3%)	6 (19.4%)
기타 (자영업)	2 (28.6%)	-	2 (6.5%)
월 평균 수입(월)			
< 1,000,000	1 (14.3%)	-	1 (3.2%)
1,000,000≤income<2,000,000	-	4 (16.7%)	4 (12.9%)
2,000,000≤income<3,000,000	5 (71.4%)	7 (29.2%)	12 (38.7%)
3,000,000≤income<4,000,000	1 (14.3%)	5 (20.8%)	6 (19.4%)
> 4,000,000	-	8 (33.3%)	8 (25.8%)

<sup>1)</sup> 평균±표준편차

<sup>2)</sup> BMI 정상, 과체중, 비만 구분은 세계보건기구(WHO)<sup>22)</sup>에서 분류하고 있는 아시아인 비만기준을 토대로 함.

에서도 연구 대상자인 인슐린 비의존형 당뇨병 환자들의 대부분이 비만을 포함한 과체중인 것으로 나타나, 비만이 당뇨병 유병율과 관계가 있다는 것을 시사하고 있다.

연구 대상자의 유병기간은  $7.3 \pm 4.9$ 년으로 남자는  $6.6 \pm 3.2$ 년, 여자는  $7.5 \pm 5.4$ 년이었다. 당뇨병 치료를 위해서 경구혈당강하제를 복용하는지 여부를 조사한 결과, 전체 대상자 31명 중 26명인 83.9%가 현재 복용중인 것으로 나타났으며, 당뇨병 이외의 다른 질병을 가진 사람은 모두 9명으로, 이 중에서 남자의 경우 고혈압 환자가 1명으로 나타난 것에 비해, 여자의 경우 고혈압이 5명, 골다공증이 3명으로 나타났다.

주거형태를 살펴보면 많은 경우(61.3%)가 단독주택에서 거주하고 있었고, 나머지(38.7%)는 아파트나 빌라에서 거주하는 것으로 나타났다. 교육정도를 조사한 결과, 남자의 경우에는 고등학교 졸업 이상의 학력을 가진 사람이 7명 중 5명으로 71.4% 이었으며, 나머지는 중학교 졸업으로 나타났으나, 여자의 경우에는 절반 정도의 수준인 13명(54.2%) 정도만 고등학교 졸업 이상의 학력을 가졌을 뿐, 나머지는 중학교 졸업(20.8%), 또는 초등학교 졸업(20.8%)이었으며, 무학인 경우도 한 명이었다.

대상자의 직업을 보았을 때, 남자는 절반 이상(57.1%)이 무직이었으며, 나머지는 개인 자영업이거나 단순노동을 하는 것으로 나타났다. 여자의 경우에는 대다수(83.3%)가 전업주부였으며, 농사를 하거나 무직인 경우도 있었다. 대상자의 평균 연령이 62.4세였던 점을 고려한다면 직업이 없거나 혹은 주부라는 것이 이들의 경제여건을 가늠하기에는 부족했다.

한편 가족의 평균 월 소득은 남자의 경우 대부분(71.4%)이 200만원 이상 300만원 미만의 소득수준을 보였으며, 여자의 경우에는 100만원 이상 200만원 미만(16.7%), 200만원 이상 300만원 미만(29.2%), 300만원 이상 400만원 미만(20.8%), 400만원 이상(33.3%)이 고르게 나타났다.

이와 같이 보건소에서 실시하는 당뇨교육에 모두 참석한 대상자의 경우, 남자가 여자에 비해 학력 수준은 높으나, 가계 평균 월소득에 있어서는 여자가 더 나은 것으로 나타났다.

### 3. 당뇨중식회 참석자의 건강행위 실천정도

당뇨교육을 받기 전에 당뇨중식회 참석자가 일상에서

서 건강과 관련된 생활이 어떠하였는지 설문을 통해서 조사하였으며, 평소 건강행위 실천정도에 대한 내용은 표 4에서 설명하였다.

전체 대상자 중에서 흡연을 하고 있거나 흡연을 했었던 사람은 모두 5명이었으며, 모두 남자였다. 이중 2명은 현재까지 흡연을 하고 있었다. 음주를 하는 사람은 31명 대상자 중에서 6명이었지만, 남자 환자 7명 중에서 5명(71.4%)이 음주를 하고 있었으며, 여자는 1명(4.2%)만 음주를 하는 것으로 나타났다.

1년에 1번 이상 정기적으로 건강검진을 받는 환자는 3명(9.7%) 뿐이었으며 이중 남자가 2명(28.6%), 여자가 1명(4.2%)이었다. 한편 전혀 건강검진을 받지 않았다고 보고한 사람도 2명(6.4%)이 있었으며, 대부분(26명, 83.9%)이 건강검진을 한 경험은 있지만 정기적으로 받고 있지 않는 것으로 나타났다. 일상생활에서 받는 스트레스 정도를 10점 척도로 조사하였을 때, 스트레스가 적다고 대답한 사람은 단 한 사람도 없었으며, 대부분의 대상자(19명, 61.3%)는 평균 7.8점으로, 평소 어느 정도 스트레스를 받는다고 보고하였다.

여가 시간에 활동적인 신체활동을 하는 사람은 2명에 불과하였으며 대부분이 거의 신체활동을 하지 않은 것(19명, 61.3%)으로 보고하였다. 평상시에 항상 엘리베이터나 에스컬레이터 대신 계단을 이용한다고 대답한 경우는 단 한 사람도 없었으며, 거의 대다수인 26명(83.9%)이 전혀 그렇지 않다고 대답하였다. 평상시에 일정 시간동안 규칙적으로 특별한 운동을 하고 있는지(주 3회 이상, 1회 운동 시 30분 이상)를 알아본 결과, 항상 규칙적으로 운동을 하고 있다고 응답한 사람은 2명(6.4%) 뿐이었으며, 전혀 운동을 하고 있지 않다고 응답한 사람이 24명으로 전체의 77.5%를 차지했다. 스트레스를 운동으로 해소한다고 대답한 사람은 없었으며, 대부분(27명, 87.1%)은 스트레스 해소를 위해 운동을 하는 경우는 없다고 대답하였다.

이상에서 대상자들의 건강과 관련된 생활 양식을 살펴본 결과, 남자가 여자에 비해 음주나 흡연 등의 건강에 해로운 생활 양식을 더 많이 보고하였으며, 대부분의 환자들이 일상 생활에서 경미하거나 또는 그 이상의 스트레스를 받고 있다고 생각하였다. 그리고, 일상 생활에서나 운동 등을 통한 신체 활동 모두에서 대부분의 대상자들이 거의 하고 있지 않는 것으로 나타났으며, 특히 남자에 비해 여자들은 거의 신체적인 움직임을 하지 않는 것으로 나타났다.

표 4. 당뇨병학회 참석자의 건강행위 실천정도

Variables	명 (%)		
	남자(n=7)	여자(n=24)	전체(n=31)
<b>흡연</b>			
현재 흡연함	2 (28.6%)	-	2 (6.4%)
현재 금연함	3 (42.8%)	-	3 (9.7%)
흡연한 경험 없음	2 (28.6%)	24 (100%)	26 (83.9%)
<b>음주</b>			
음주함	5 (71.4%)	1 (4.2%)	6 (19.4%)
음주 안함	2 (28.6%)	23 (95.8%)	25 (80.6%)
<b>건강검진</b>			
전혀 받지 않음	-	2 (8.3%)	2 (6.4%)
불규칙하지만 받음	5 (71.4%)	21 (87.5%)	26 (83.9%)
년 1회 이상 받음	2 (28.6%)	1 (4.2%)	3 (9.7%)
<b>일상에서 느끼는 스트레스<sup>1)</sup></b>			
거의 없음 (0-3)	-	-	-
보통 (4-6)	3 (42.8%)	9 (37.5%)	12 (38.7%)
심함 (7-8)	2 (28.6%)	13 (54.2%)	15 (48.4%)
매우 심함 (9-10)	2 (28.6%)	2 (8.3%)	4 (12.9%)
<b>여가시간 중 신체활동</b>			
항상 활동함	1 (14.3%)	1 (4.2%)	2 (6.4%)
가끔 활동함	4 (57.1%)	6 (25.0%)	10 (32.3%)
거의 활동하지 않음	2 (28.6%)	17 (70.8%)	19 (61.3%)
<b>승강기 대신 계단 이용</b>			
항상 이용함	-	-	-
가끔 이용함	4 (57.1%)	1 (4.2%)	5 (16.1%)
거의 이용하지 않음	3 (42.9%)	23 (95.8%)	26 (83.9%)
<b>평상시 규칙적인 운동</b>			
항상 운동함	-	2 (8.3%)	2 (6.4%)
가끔 운동함	2 (28.6%)	3 (12.5%)	5 (16.1%)
거의 운동하지 않음	5 (71.4%)	19 (79.2%)	24 (77.5%)
<b>운동을 통한 스트레스 해소</b>			
항상 운동으로 해소함	-	-	-
가끔 운동으로 해소함	2 (28.6%)	2 (8.3%)	4 (12.9%)
거의 운동으로 하지 않음	5 (71.4%)	22 (91.7%)	27 (87.1%)

<sup>1)</sup> 일상에서 느끼는 스트레스 정도는 10점 척도로 측정됨.

#### 4. 당뇨병학회 참석자의 식사습관

당뇨교육을 받기 전에 일상에서 식사와 관련된 생활이 어떠하였는지 설문을 통해서 조사하였으며, 평소 식사습관에 대한 내용은 표 5에서 설명하였다.

대상자의 절반 이상인 17명(54.8%)이 매일 규칙적으로 3끼 식사를 하고 있었으나, 한 두 번 또는 불규칙하게 식사하는 사람도 14명으로 45.2%를 차지하였다. 불규칙하다는 사람은 모두 여자였으며, 남자의 경우 전원(7명, 100%)이 매일 3끼 이상 규칙적으로 응

답하여, 여자(10명, 41.7%)에 비해 남자가 매일 3끼 이상 규칙적인 식사를 하는 것으로 나타났다.

남자는 아침식사를 거의 하지 않는다고 1명만 보고 하였을 뿐, 대부분이 규칙적(17명, 57.7%)이거나 또는 불규칙(13명, 42.0%)하더라도 아침식사를 하는 것으로 응답하였다. 한편 아침식사의 규칙성에서도 남녀간의 차이를 보여서, 남자의 경우 응답자의 71.4%인 5명이 일주일에 5회 이상 규칙적으로 아침식사를 한다고 보고한 반면, 여자의 경우는 규칙적으로 식사를 한다고 한 경우와 일주일에 3, 4번 정도이지만 가끔 불

표 5. 당뇨중식회 참석자의 식사습관

Variables	명 (%)		
	남자(n=7)	여자(n=24)	전체(n=31)
<b>식사횟수 (/일)</b>			
한 두 번	-	3 (12.5%)	3 (9.7%)
세 번 이상	7 (100%)	10 (41.7%)	17 (54.8%)
불규칙적임	-	11 (45.8%)	11 (35.5%)
<b>아침식사횟수</b>			
항상 식사함 (5-7회/주)	5 (71.4%)	12 (50.0%)	17 (54.8%)
가끔 결식함 (3-4회/주)	1 (14.3%)	12 (50.0%)	13 (42.0%)
거의 결식함 (0-2회/주)	1 (14.3%)	-	1 (3.2%)
<b>식사시간 규칙성</b>			
규칙적임	4 (57.1%)	5 (20.8%)	9 (29.1%)
가끔 불규칙적임	3 (42.9%)	18 (75.0%)	21 (67.7%)
거의 불규칙적임	-	1 (4.2%)	1 (3.2%)
<b>과식 횟수</b>			
거의 과식하지 않음 (0-1회/주)	3 (42.9%)	3 (12.5%)	6 (19.3%)
가끔 과식함 (2-3회/주)	4 (57.1%)	11 (45.8%)	15 (48.4%)
자주 과식함 (4회 이상/주)	-	10 (41.7%)	10 (32.3%)
<b>식사속도</b>			
빠름 (10분 미만)	6 (85.7%)	16 (66.7%)	22 (70.9%)
보통 (10-20분)	1 (14.3%)	8 (33.3%)	9 (29.1%)
느림 (20분 이상)	-	-	-
<b>식전 간식섭취 횟수</b>			
거의 섭취 않음 (0-1회/주)	3 (42.9%)	2 (8.3%)	5 (16.1%)
가끔 섭취함 (2-3회/주)	4 (57.1%)	16 (66.7%)	20 (64.5%)
자주 섭취함 (4회 이상/주)	-	6 (25.0%)	6 (19.4%)
<b>외식 횟수</b>			
거의 외식 않음 (0-1회/월)	1 (14.3%)	15 (62.5%)	16 (51.6%)
가끔 외식함 (2-3회/월)	5 (71.4%)	8 (33.3%)	13 (42.0%)
자주 외식함 (4회 이상/월)	1 (14.3%)	1 (4.2%)	2 (6.4%)
<b>단 음식에 대한 기호</b>			
좋아함	2 (28.6%)	19 (79.2%)	21 (67.7%)
보통	2 (28.6%)	5 (20.8%)	7 (22.6%)
싫어함	3 (42.8%)	-	3 (9.7%)
<b>짠 음식에 대한 기호</b>			
좋아함	7 (100%)	15 (62.5%)	22 (71.0%)
보통	-	9 (37.5%)	9 (29.0%)
싫어함	-	-	-
<b>매운 음식에 대한 기호</b>			
좋아함	6 (85.7%)	7 (29.2%)	13 (41.9%)
보통	1 (14.3%)	10 (41.6%)	11 (35.5%)
싫어함	-	7 (29.2%)	7 (22.6%)
<b>새콤한 음식에 대한 기호</b>			
좋아함	-	13 (54.2%)	13 (41.9%)
보통	5 (71.4%)	11 (45.8%)	16 (51.6%)
싫어함	2 (28.6%)	-	2 (6.5%)
<b>기름진 음식에 대한 기호</b>			
좋아함	2 (28.6%)	19 (79.1%)	21 (67.7%)
보통	3 (42.8%)	4 (16.7%)	7 (22.6%)
싫어함	2 (28.6%)	1 (4.2%)	3 (9.7%)

규칙하더라도 식사를 한다는 경우가 모두 50.0%인 12명씩 응답하였다.

식사시간이 규칙적이라고 대답한 사람이 9명(29.1%)이었으며 나머지는 불규칙한 것으로 응답하였다. 특히 남자의 경우 규칙적이라고 응답한 사람이 4명으로 57.1%인 것에 비해 여자의 경우 식사시간이 규칙적이라고 응답한 사람은 5명(20.8%)이었으며, 대다수가 가끔 불규칙하다(18명, 75.0%)라고 응답하였으며, 항상 불규칙적이라고 응답한 사람도 1명 있었다.

많은 응답자가 일주일에 2, 3번 정도로 가끔 과식을 한다고 응답하였거나(15명, 48.4%), 또는 일주일에 4번 이상 정도로 자주 과식을 한다(10명, 32.3%)고 응답하였다. 전체 응답자의 70.9%인 22명이 식사를 10분 이내에 끝낸다고 응답하였으며, 식사시간이 20분 이상 걸린다고 응답한 사람은 한 명도 없었다.

식사 전에 간식 섭취정도는, 응답자 31명 중 20명(64.5%)이 일주일에 2, 3번 꼴로 가끔 간식을 섭취한다고 응답하였다. 전체 응답자 중 외식을 자주 한다고 응답한 경우는 2명(6.4%) 뿐이었으며, 대부분 외식을 거의 하지 않거나(16명, 51.6%), 한 달에 한두 번 정도 가끔 한다고(13명, 42.0%) 응답하였다.

음식의 맛에 대한 기호도로, 대다수가 단 음식을 좋아한다고(21명, 67.7%) 응답하였다. 특히 남자에 비해서 여자의 경우에는 싫어한다고 응답한 사람이 한 명도 없었으며 보통이라고 응답한 5명(20.8%)을 제외하고 모두 좋아한다고 응답하였다. 짠 음식에 대해서도 응답자의 대다수가 좋아한다고(22명, 71.0%)고 응답하였으며, 싫어한다고 응답한 사람은 한 명도 없었다. 매운 음식에 대해서는 대부분 보통이거나 좋아한다고 응답하였지만, 싫어한다고 응답한 사람도 전체 응답자의 22.6%인 7명으로 나타났다. 특히 이들 7명은 모두 여자였으며, 남자의 경우에는 1명(14.3%)만이 보통이라고 응답하고 나머지 6명(85.7%)은 좋아한다고 응답하였다. 반면 새롭힌 음식에 대한 기호도는 여자가 남자보다 더 선호하는 경향을 보였는데, 남자는 좋아한다고 응답한 사람이 한 사람도 없었던 것이 비해서 여자는 싫어한다고 응답한 사람이 한 사람도 없었다. 남자의 경우 싫어한다고 응답한 사람은 2명(28.6%)이었고 나머지 5명(71.4%)은 보통이라고 대답하였으며, 여자의 경우 좋아한다고(13명, 54.2%) 응답한 사람이 절반을 넘었으며 나머지 11명(45.8%)은 보통이라고 응답하였다. 기름진 음식을 싫어한다고 응답한 사람이

3명(9.7%) 뿐이었으며 대부분이 보통이거나 좋아한다고 응답하였다.

## 5. 당뇨중식회 참석자의 교육 후 혈당 및 신체변화

교육군의 체중과 BMI 및 혈당 변화는 표 6에서 나타내고 있다.

체중의 변화를 살펴보면, 남녀 모두 당뇨교육 참석 전에 비해 당뇨중식회 2주 후와 당뇨중식회 4주 후에 체중은 유의적으로 감소하지 않았다. BMI의 경우, 체중과 마찬가지로 남녀 모두 당뇨교육 참석 전에 비해 당뇨중식회 2주 후와 당뇨중식회 4주 후에 BMI는 유의적인 차이가 없었다.

교육에 의한 혈당 개선효과를 살펴보았을 때, 남녀 모두 당뇨교육 참석 전에 비해 당뇨중식회 중식 전 혈당이 유의적으로 감소하였으며, 당뇨중식회 중식 전에 비해 당뇨중식회 중식 후 혈당이 유의적으로 감소하였다. 또한 남녀 모두 당뇨중식회 중식 전에 비해 당뇨중식회 2주 후 혈당은 유의적으로 감소하였으나, 당뇨중식회 중식 후 혈당과는 유의적인 차이가 없었다. 남녀 모두 당뇨중식회 2주 후 혈당에 비해 당뇨중식회 4주 후의 혈당이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.

특히 당뇨교육 참석 전에 비해서 강의 교육을 받은 후인 당뇨중식회 전 혈당이 유의하게 감소하였으며, 당뇨중식회에서 직접 식사를 한 후 측정된 혈당도 당뇨중식회 시작 전보다 유의하게 감소하였다. 이 혈당은 당뇨중식회 교육을 마친 후 2주 후에 측정된 혈당과 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 당뇨중식회 교육을 마친 후 4주 후의 혈당은 2주 전보다는 유의하게 감소하였다.

따라서 당뇨교육의 효과를 보았을 때, 체중 및 혈당을 측정된 2개월의 시간동안에 체중의 감소효과는 크게 나타나지 않았지만, 혈당에 있어서는 유의적으로 감소한 경향을 보였으며, 특히 3주 동안 강의식 당뇨교육을 받은 것(당뇨중식회 중식 전 혈당)보다 당뇨중식회를 참석한 경우(당뇨중식회 중식 후 혈당)에 혈당이 유의하게 감소한 것으로 보아서 당뇨교육에 있어서 식사실습교육인 당뇨중식회가 당뇨환자의 혈당관리에 효과적임을 알 수 있었다. 또한 당뇨중식회를 포함한 당뇨교육을 마친 후에도 혈당관리가 효과적으로 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

### 6. 당뇨병식회 교육에 따른 식후 2시간 혈당 개선효과

일정 기간동안 당뇨병식회 참석자에게서 나타난 혈당변화가 과연 당뇨병교육의 효과인지를 알아보기 위해, 당뇨병교육의 내용에 따라 당뇨병환자를 두 그룹으로 나누어 혈당변화를 살펴보았다. 각 그룹의 신체 특징과 8주간 혈당변화는 표 7에서 나타났다.

각 그룹의 연령, 신장, 체중 및 BMI는 모두 유의적인 차이가 없었으며, 따라서 혈당조절에 있어서 신체적인 요인을 배제시켰다. 혈당변화를 살펴보면, baseline에서 두 그룹 모두 처음 측정된 혈당은 유의적인 차이

가 없었다. 그러나 4주 후 혈당부터는 각 그룹간의 혈당이 유의적인 차이를 보이면서 감소가 나타났으며, 6주 후 혈당과 8주 후 혈당에도 그룹간의 차이가 유의적으로 나타났다. 즉, 당뇨병교육에 참석한 교육군이 당뇨병교육 전에 비해서 혈당이 유의하게 감소하였으며, 감소하는 정도는 대조군에 비해서 모두 유의하게 낮게 나타났다. 이는 당뇨병교육을 실시한 후 당뇨병 환자에게 혈당조절에 효과가 있다고 보고한 여러 연구들<sup>6,30-38)</sup>과 같은 결과였다. 특히 Trento 등<sup>37)</sup>의 연구와 Rickheim 등<sup>38)</sup>의 연구는, 당뇨병 환자를 대상으로 한 그룹 교육이 개별상담과 비교하였을 때 혈당 조절에 있어서 같거나 오히려 더 큰 효과가 나타나며, 교육에

표 6. 당뇨병식회 참석자의 교육 후 혈당 및 신체변화

Variables	당뇨교육 참석 전	당뇨식회 중식 전	당뇨식회 중식 후	당뇨식회 2주 후	당뇨식회 4주 후
남자 (n=7)					
체중(kg)	65.8±6.1 <sup>1) a2)</sup>	-	-	65.3±5.6 <sup>a</sup>	65.0±5.5 <sup>a</sup>
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.3±2.3 <sup>a</sup>	-	-	24.2±2.1 <sup>a</sup>	24.1±2.1 <sup>a</sup>
PP2(mg/dl) <sup>3)</sup>	257.3±32.2 <sup>a</sup>	202.9±33.2 <sup>b</sup>	145.3±22.6 <sup>c</sup>	142.4±13.9 <sup>c</sup>	130.0±11.8 <sup>d</sup>
여자 (n=24)					
체중(kg)	62.0±6.2 <sup>a</sup>	-	-	61.1±6.1 <sup>a</sup>	60.5±6.1 <sup>a</sup>
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	26.9±2.0 <sup>a</sup>	-	-	26.5±2.0 <sup>a</sup>	26.3±1.9 <sup>a</sup>
PP2(mg/dl)	249.9±29.3 <sup>a</sup>	196.0±29.9 <sup>b</sup>	150.6±29.1 <sup>c</sup>	140.3±22.3 <sup>c</sup>	123.9±11.4 <sup>d</sup>
전체 (n=31)					
체중(kg)	65.8±6.2 <sup>a</sup>	-	-	62.0±6.2 <sup>a</sup>	61.5±6.2 <sup>a</sup>
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	26.3±2.3 <sup>a</sup>	-	-	26.0±2.2 <sup>a</sup>	25.8±2.1 <sup>a</sup>
PP2(mg/dl)	251.5±29.6 <sup>a</sup>	197.6±30.2 <sup>b</sup>	149.4±27.5 <sup>c</sup>	140.8±20.5 <sup>c</sup>	125.3±11.6 <sup>d</sup>

<sup>1)</sup> 평균 ± 표준편차

<sup>2)</sup> a, b, c, d : 횡렬에 같은 문자가 중복되면 Duncan's multiple range test에 의해 α=0.05 수준에서 유의적인 차이가 없음.

<sup>3)</sup> PP2(mg/dl) : 식사 2시간 후 혈당을 측정.

표 7. 각 그룹의 신체 특징 및 일정기간동안 혈당 변화

Variables	교육군 (n=31)	대조군 (n=31)	Significance
연령 (세)	62.4±8.8 <sup>1)</sup>	61.6±10.4	NS <sup>2)</sup>
신장 (cm)	154.6±7.9	155.2±8.2	NS
체중 (kg)	62.8±6.2	63.1±6.8	NS
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.3±2.3	26.2±2.4	NS
식후 2시간 혈당 (mg/dl)			
Baseline	251.5±29.6 <sup>3)</sup>	250.3±35.2 <sup>a</sup>	NS
4주 후	149.4±27.5 <sup>b</sup>	238.9±31.2 <sup>a</sup>	*
6주 후	140.8±20.5 <sup>b</sup>	215.5±31.3 <sup>b</sup>	*
8주 후	125.3±11.6 <sup>c</sup>	206.5±34.0 <sup>b</sup>	**

<sup>1)</sup> 평균 ± 표준편차

<sup>2)</sup> NS : Not significant, \*P<0.05, \*\*P<0.01

<sup>3)</sup> a, b, c : 종렬에 같은 문자가 중복되면 Duncan's multiple range test에 의해 α=0.05 수준에서 유의적인 차이가 없음.

드는 비용에 있어서도 훨씬 효과적이라고 보고하고 있어서, 앞으로 우리나라 보건소에서 실시하는 당뇨병 환자 관리 프로그램이 기존의 개별상담이나 일회성 홍보활동에서 벗어나 체계적인 교육프로그램으로 자리 잡아야 할 것이다.

시간의 변화에 따른 각 그룹 내에서의 식사 2시간 후 혈당에도 변화를 보였는데, 교육군의 경우 교육 시작으로부터 4주 후와 6주 후 혈당이 유의적으로 감소하였으며, 교육 시작 6주 후에 비해 8주 후 혈당이 유의적으로 감소하였다. 한편 대조군에서도 일정 기간 후에 혈당이 감소한 것으로 나타났는데, 이것은 보건소에서 자체적으로 제작하여 배포하고 있는 당뇨 관련 자료들을 통해서 환자들에게 간접적으로나마 당뇨교육을 받고 있기 때문인 것으로 보여지며, 이와 관련된 더 많은 연구가 필요하다.

본 연구는 보건소 당뇨교실 참석자 중에서 당뇨증식회를 포함하여 정규 당뇨교육을 받은 인슐린 비의존형 당뇨병 환자의 혈당 변화에 대해서 연구하였다. 최근의 연구들<sup>39,44)</sup>은 식사조절 뿐만 아니라 운동 등 생활 전반에 대한 변화가 당뇨를 예방, 개선하는 데에 큰 효과가 있다고 보고하고 있다. 따라서 앞으로의 당뇨교육은 영양교육 뿐만 아니라 운동교육 등과 연계하여 이루어져야 할 것이며, 영양과 운동과 관련하여 혈당조절의 개선효과에 대한 여러 연구들이 필요하다.

본 연구 결과로 미루어 볼 때, 당뇨병의 영양교육이 지역사회 건강증진사업의 중심이 되어야 할 보건소에서도 실시하여야 하며, 당뇨병 이외 다른 만성퇴행성 질환의 영양교육으로도 점진적으로 확대시켜야 할 것이다. 또한 이와 같은 보건소에서의 영양사업이 활성화되기 위하여 공중보건 영양사는 영양교육자로서의 역할뿐만 아니라 프로그램을 계획, 수행 및 평가할 수 있는 능력을 배양해야 할 것이다<sup>45-49)</sup>.

## 결론 및 제언

본 연구는 경기도 구리시 보건소에서 2002년도에 실시한 당뇨교실 참석자의 교육 후 식이섭취 및 혈당 개선효과를 알아봄으로써 보건소에서의 영양교육의 효과와 중요성을 알리는데 목적을 두고 있다. 연구 대상자인 교육군은 당뇨교실 참석자 중에서 당뇨증식회를 포

함하여 정규교육을 모두 받은 31명으로, 신체계측과 설문조사 및 교육 전후의 일정 기간동안 체중, 식후 2시간 혈당, 식이섭취량을 조사하였다. 또한, 당뇨교육이 혈당조절에 효과가 있는지를 알아보기 위하여, 교육을 받지 않은 대조군과 비교하였다. 모든 대상자는 인슐린비의존형 당뇨병 환자로 제한하였다.

연구 대상자는 62.4±8.8세로, 당뇨교육 전 식후 2시간 혈당이 251.5±29.6mg/dl이었으며, BMI가 26.3±2.3으로 과체중 이상이 83.9%이었다. 설문결과, 대부분이 일상생활에서 스트레스를 많이 받는다고 응답하였고, 평상시 운동량이 부족한 것으로 나타났다. 비교적 규칙적으로 식사를 하고 있었으나, 대부분이 식사속도가 빠르고 달거나 기름진 음식을 좋아하였다. 따라서 연구 대상자의 생활습관과 식습관에서 몇몇 건강에 위협한 요소들이 나타났다.

교육군은 당뇨교육 전에 비해서 체중과 BMI의 유의적인 감소가 없었으나, 당뇨교육 참석 전에 비해서 당뇨증식회 전, 당뇨증식회 후, 당뇨증식회 2주 후, 당뇨증식회 4주 후에 모두 혈당이 감소한 것으로 나타났다. 당뇨교육 내용에 따른 두 그룹간의 혈당 비교를 해 보았을 때, 교육군이 당뇨교육을 받지 않은 대조군보다 혈당이 유의하게 낮았다. 또한 교육 여부에 관계 없이 일정기간 후, 모든 그룹의 식사 2시간 후 혈당은 감소하는 것으로 나타났다.

이처럼 보건소에서 실시하는 교육이 당뇨병 환자에게 있어서 혈당 조절에 효과를 보였으며, 특히 식사섭취 교육인 당뇨증식회 교육까지 모두 받은 경우 식사섭취와 혈당이 매우 효과적으로 개선되었다는 것을 알 수 있었다. 따라서 당뇨병의 영양교육이 지역사회 건강증진사업의 중심이 되어야 할 보건소에서도 실시하여야 하며, 당뇨병 이외 다른 만성퇴행성 질환의 영양교육으로도 점진적으로 확대시켜야 할 것이다. 또한 앞으로 우리나라 보건소에서 영양사업이 뿌리를 내리서 지역사회의 건강증진사업에 중추적인 역할을 하기 위해서는 공중보건 영양사는 영양교육자로서의 역할뿐만 아니라 프로그램을 계획, 수행 및 평가할 수 있는 능력을 배양해야 하며, 현재 보건소에서 실시하고 있는 영양사업의 내용과 결과가 기존의 일회성 행사나 사례발표 위주에서 벗어나 보다 다각적이고 체계적으로 계획·실시되어야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Tulchinsky, T., Varavikova, E., *The New Public Health*, San Diego : Academic Press, 2000.
2. 변종화, 박인화, 최정수. 질병예방 및 건강증진전략 개발연구 : 한국보건사회연구원, 1992.
3. Lee, J.Y., Kim, C.B., Direction of community health promotion in Korea, *Korean J. of Health Promotion*, 2(1):3-12, 2000.
4. Fortmann, S.P., Williams, P.T., Hulley, S.B., Hankell, W.L., Farquhar, T.W., Effect of health education on dietary behavior-the Stanford three community study, *Am. J. Clin. Nutr.*, 34:2030-2038, 1994.
5. 김숙희, 김우경, 장영애. *식생활과 건강*, 서울 : 신광출판사, 2000.
6. Moon, S.J., Sohn, C.Y., Kim, J.H., Kim, H.S., Lim, H.S., Lee, H.C., Huh, K.B., Measurement of nutrition counseling effects for diabetes mellitus patients, *Korean J. Nutrition*, 27(10):1070-1077, 1994.
7. Bronner, Felix., *Nutrition Policy in Public Health* : Spriner Publishing Company, 1997.
8. Siedell, J.C., Obesity, insulin resistance and diabetes-a worldwide epidemic, *Br. J. Nutr.*, 83:S5-S8, 2000.
9. 장남수, 강명희, 정혜경. *지역사회 영양학*, 서울 : 광문각, 2001.
10. 보건복지부 : 보건복지통계연보, 1999.
11. 통계청 : 2001년 사망원인 통계연보, 2002.
12. 보건복지부 : 2001년도 국민건강·영양조사, 한국보건사회연구원, 2002.
13. 김목현. 당뇨병교육의 중요성과 교육자의 역할, *당뇨병* 19(S2):1-2, 1995.
14. Song, O.K., Nam, H.W., Moon, H.K., Kim, E.S., Perceived effectiveness, cost and availability of diabetes patient education methods and materials, *J. Korean Diabetes Association*, 20(2):173-182, 1996.
15. American Diabetes Association : National standards for diabetes self management education programs and American Diabetes Association Review Criteria, *Diabetes Care*, 22(Suppl 1):S111, 1999.
16. 차봉연. 자가관리 교육, *당뇨병* 21(3):137-144, 1997.
17. 유형준. 우리나라의 당뇨병 교육, *당뇨병* 17(3):301-306, 1993.
18. *식사계획을 위한 식품교환표-개정판* : 대한영양사협회, 1995.
19. 우미혜. 당뇨병의 식사요법지침서, 제4회 당뇨병 교육자 연수강좌 자료집, pp.34-43, 2001.
20. American Diabetes Association : Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, *Diabetes Care* 26:S5-S20, 2003.
21. 이태희. 당뇨병의 진단과 분류, *식품산업과 영양* 4(2):61-65, 1999.
22. World Health Organization(WHO) Western Pacific Region : The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment, International Obesity Task Force(IOTF), 2000.
23. American Diabetes Association : The prevention or delay of type 2 diabetes, *Diabetes Care* 26:S62-S69, 2003.
24. Rosner, B.A., Speizer, F.E., Manson, J.E., Body fat distribution and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women; the Nurses' Health Study, *Am. J. Epidemiol.*, 145:614-619, 1997.
25. Kelley DE. Managing obesity as first-line therapy for diabetes mellitus. *Nutr Clin Care* 1: 38-43, 1998
26. 임희숙, 김순경. 당뇨병환자의 영양서비스 개선을 위한 식이섭취 및 건강상태관련 연구, 대한지역사회영양학회 춘계 학술대회, 2002.
27. Rippe, J.M., Crossley, S., Ringer, R., Obesity as a chronic disease; modern medical and lifestyle management, *J. Am. Diet. Assoc.*, 98:S9-S15, 1998.
28. Bloomgarden, Z.T., Obesity, hypertension and insulin resistance, *Diabetes Care*, 25(11):2088-2097, 2002.
29. Nelson, K.M., Reiber, G., Boyko, E.J., Diet and exercise among adults with type 2 diabetes; Finding from the Third National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES III), *Diabetes Care*, 25:1722-1728, 2002.
30. Gagliardino, J.J., Etchegoyen, G., A model educational program for people with type 2 diabetes, *Diabetes Care*, 24:1001-1007, 2001.
31. Miller, C.K., Edwards, L., Kissling, G., Sanville, L., Evaluation of a theory based nutrition intervention for older adults with diabetes mellitus, *J. Am. Diet. Assoc.*, 120:1061-1074,1079-1081, 2002.
32. Cook, C.B., Lyles, R.H., Elkebbi, I., Ziemer, D.C., Gallina, D.L., Dunbar, V.G., Phillips, L.S., The potentially poor response to outpatient diabetes care in urban African-Americans, *Diabetes Care*, 24:209-215, 2001.
33. 정성오, 송오금, 고재민, 위준한, 이태훈, 염주협, 조대경, 손진희, 남홍우, 유형준, 이영남, 김성곤, 문현경, 김을상. 당뇨병 교육 방법이 당뇨병 환자의 식사요법 수행과 당화혈색소에 미치는 영향, *당뇨병* 24(5):560-573, 2000.

34. 이용미, 진기남, 이동우, 이해종, 김문규, 김미진, 정춘희. 당뇨병 식사요법의 교육방법에 따른 효과 분석, 임상당뇨병 3:87-96, 2002.
35. Lim, H.S., Chyun, J.H., Kim, Y.S., Nam, M.S., Effect of nutrition education on diabetic management in diabetic patients, Korean J. Nutrition, 34(1):69-78, 2001.
36. Shon, C.M., Kim, S.K., Park, H.K., Shin, C.S., Kim, S.Y., Lee, H.K., The study on the effect of nutritional counselling in diabetes mellitus patients with microalbuminuria, Journal of the Korean Dietetic Association, 7(2):138-143, 2001.
37. Trento, M., Passera, P., Tomalino, M., Bajardi, M., Pomero, F., Allione, A., Vaccari, P., Molinatti, G.M., Porta, M., Group visits improve metabolic control in type 2 diabetes : A 2 years follow up, Diabetes Care 24:995-1000, 2001.
38. Rickheim, P.L., Weaver, T.W., Flader, J.L., Kendall, D.M., Assessment of group versus individual diabetes education, Diabetes Care 25:269-274, 2002.
39. Blackburn, G.L., Benefits of weight loss in the treatment of obesity, Am. J. Clin. Nutr., 69:347-349, 1999.
40. Hu, F., Sigal, R., Edwards, J.R., Colditz, G., Solomon, C., Willett, W., Speizer, F., Manson, J., Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women, JAMA, 282:1433-1439, 1999.
41. Wing, R.R., Goldstein, M.G., Acton, K.J., Birch, L.L., Jakicic, J.M., Sallis, J.F., Smithwest, D., Jeffery, R.W., Surwit, R.S., Behavioral science research in diabetes, Diabetes Care, 24:117-123, 2001.
42. McAuley, K.A., Williams, S.M., Mann, J.I., Goulding, A., Chisholm, A., Wilson, N., Story, G., McLay, R.T., Harper, M.J., Jones, I.E., Intensive lifestyle changes are necessary to improve insulin sensitivity, Diabetes Care, 25:445-452, 2002.
43. Liao, D., Asberry, P.J., Shofer, J.B., Callahan, H., Matthys, C., Boyko, E.J., Leonetti, D., Kahn, S.E., Austin, M., Newell, L., Schwartz, R.S., Fujimoto, W.Y., Improvement of BMI, body composition and body fat distribution with lifestyle modification in Japanese Americans with impaired glucose tolerance, Diabetes Care 25:1504-1510, 2002.
44. Brekke, H.K., Jansson, P.A., Mansson, J.E., Lenner, R.A., Lifestyle changes can be achieved through counseling and follow up in first degree relatives of patients with type 2 diabetes, J. Am. Diet. Assoc., 103(7):835-843, 2003.
45. Kolasa, K.M., "Images" of nutrition in medical education and primary care, Am. J. Clin. Nutr., 73:1006-1009, 2001.
46. Rosett, J.W., Delahanty, L., An integral role of the dietitian: Implications of the diabetes prevention program, J. Am. Diet. Assoc., 102(8):1065-1068, 2002.
47. Dodds, J.M., Laraia, B.A., Carbone, E.T., Development of a master's in public health nutrition degree program using distance education, J. Am. Diet. Assoc., 103:62-607, 2003.
48. 대한영양사협회 : 국민건강증진을 위한 보건소 영양사업 사례집, 1998.
49. 대한영양사협회 · 한국보건산업진흥원 : 2000년 전국 보건소 영양사교육 자료집, 2000.