

# 당뇨병 대혈관 질환 2차 예방을 위한 지역사회에서의 영양관리

대구광역시 고혈압·당뇨병관리사업단<sup>1</sup>, 계명대학교 의과대학 예방의학교실<sup>2</sup>  
이혜진<sup>1</sup>, 이종정<sup>2</sup>

## Community-based Nutritional Management for Secondary Prevention of Diabetic Macrovascular Diseases

Hye Jin Lee<sup>1</sup>, Jung Jeung Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>KHyDDI (Korea Hypertension Diabetes Daegu Initiative) Project, Education Center,

<sup>2</sup>Department of Preventive Medicine School of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

### Abstract

Community health projects focusing on secondary prevention of diabetic macrovascular diseases have become increasingly common. In Daegu, Korea, a metropolitan hypertension diabetes management project has been developed in which community primary physicians refer clinic patients to education centers or clinical education teams for target education on lifestyle modification through technology-based information networks. Call centers provide information on lifestyle management and encourage continuous treatment through periodic calls and SMS. Integrative education is presented by doctors, dietitians, exercise specialists, and nurses. This project was developed in response to an educational need study of patients and educators. Patients participating in the program showed significant improvement in both self-efficiency and in clinical outcomes. [J Korean Diabetes 2013;14:36-41]

**Keywords:** Nutrition therapy, Diabetes mellitus, Education

### 서론

당뇨병성 대혈관합병증의 대표적인 심뇌혈관 질환으로 우리나라 전체 사망의 1/4을 차지하는 사망원인 2위의 질환이며 질병부담이 크고 고혈압·당뇨병 등 선행질환은 단일상병으로 가장 많은 진료비를 사용하여 국가적 개입이 필수적이다[1]. 이에 우리나라는 2006년 심뇌혈관질환 종합대책을 마련하고 1차 예방사업으로 지역주민을 대상으로 보건소를 통한 건강증진, 대사증후군 관리 사업을 시행하였고 2차 예방사업으로는 지역사회 병원의 고혈압·당뇨병환자를 위한 등록 관리 사업을, 3차 예방사업으로 종합병원을 기반으로 한 심뇌혈관질환 권역 심뇌혈관질환센터를 전국 11 개소 설치하여 환자가 적극적으로 치료하고

재활할 수 있는 인프라를 구축하였다[2-4]. 본고에서는 2차 예방을 위한 지역사회에서의 영양관리를 대구시 고혈압·당뇨병관리 사업을 중심으로 소개하고자 한다.

### 고혈압·당뇨병관리사업

대구광역시 고혈압·당뇨병관리사업은 2002년부터 대구시의사회와 협력하여 참여 병원에서 의사가 질환교육을 할 수 있게 하며 영양사를 지원하여 영양교육을 시행하였다. 교육사업과 영양사 인력개발 사업에 중점을 두었으며 특히 대형병원에서 시행되던 당뇨식부페를 병원단위에서 시행할 수 있도록 개발한 ‘당뇨식시식회’는 환자의 실천의지를 높이고 만족도가 높은 프로그램으로 평가되었다. 이 사업은 공공과

민간이 협력한 보건사업 모형을 제시하여 16개시도에서 고혈압·당뇨병관리사업을 필수적으로 시행하는 모델이 되었다. 2007년부터는 심뇌혈관질환 고위험군 등록관리 시범사업을 대구에서 시작하게 되어 65세 이상 고혈압·당뇨병을 가진 노인을 대상으로 전산등록하고, 등록된 환자에 대해서는 1개월 단위로 진료비 1,000원, 약제비 4,000원을 지원하며, 진료와 고혈압·당뇨병 관리에 대한 콜센터 상담과 치료 노력 알림서비스를 하였으며 등록된 환자에 대해 지역의 8개 고혈압·당뇨병 교육정보센터에서 질환, 영양, 운동교육을 실시하였고 이에 필수적인 영양사, 간호사, 운동사의 교육자 훈련과 교육 프로그램, 교육자료 개발이 활발히 이루어졌었다[2,3]. 2011년부터 치료비 지원을 종료함으로써 광역교육정보센터를 통한 교육자 훈련과 단계별 교육프로그램 시행을 중심으로 전환되었으며 2012년 전국 25구군에 이 사업이 확대되는 성과가 있었다. 대구사업의 건강보험공단 자료 분석 결과, 등록환자의 지속치료율은 등록 1년 후 연간 평균 투약일수의 적정수준인 80%를 초과하였고 외래 실인원 분포에서 의원급 의료기관의 비중이 증가하고 종합병원, 보건기관의 비중이 감소하였으며 특히 당뇨병은 보건기관에서의 진료환자 수가 감소하였다[4]. 특히 대구사업에서 가장 주목할 것은 교육정보센터의 설치 운영과 자가관리지원에 대한 인프라의 구축, 체계적인 교육상담 프로그램 개발과 교육과 상담의 높은 질적 수준, 영양사, 운동처방사의 교육인력 수급의 노후를 축적하여 환자 교육인력에 대한 교육훈련으로 전문 인력을 양성한 것으로 높이 평가되었다[5].

고혈압과 당뇨병은 생활습관에 기인하고 치료의 과정이 복잡하거나 힘들지 않지만 지속적인 관리가 요구된다는 공통점을 가진 질병으로, 환자가 건강한 생활습관으로 변화하고 유지하기 위해서는 개인의 상황에 맞춘 실천 가능한 관리방법을 제시하고 전문가에 의한 실습을 위주로 한 환자교육이 필요하다[6]. 환자교육은 주로 대형병원을 중심으로 의사, 간호사, 영양사, 운동처방사, 사회사업사, 약사 등 교육팀에 의해 개별교육 중심으로 이루어지고 있으며 최근 급속히 발전하는 만성질환관리를 위한 국가 정책에서 생활습관개선을 위한 보건교육 즉 자가관리 지원서비스의 중요성이 강조되고 있으며 특히 등록시범사업 확대에 따른 교육센터 필수적 설치, 권역심뇌혈관질환센터에서의 입원, 외래환자 대상 교육의 필수적 시행, 보건복지부의 건강 위험군을 위한 건강지원서비스가 시행됨에 따라 우리나라 지역사회에서 적용할 수 있는 체계화된 교육 프로그램과 교육자료, 인력 개발이 더욱 절실하게 요구되고 있다.

## 단계별 교육 프로그램

1차 병의원을 이용하는 환자에 맞는 교육을 위해 요구분석, 교육목표 설정, 학습경험 선정, 학습경험 조직, 학습 성과 평가의 과정을 거치며 무엇보다 대상자의 교육요구에 맞게 프로그램화 하는 것에 초점을 맞추어 기본, 심화, 개별단계로 질환, 영양, 운동의 3개 영역으로 구성된 8차시 프로그램으로 개발하였다[7]. 이는 고혈압·당뇨병환자와 교육자의 요구도 조사 결과에서 제시한 교육내용 구성방식에 따라 기본과정은 필수적인 내용으로 매 과정마다 반복하고, 심화과정에서는 알면 유익한 내용과 함께 기본과정을 반복하고, 응용할 수 있는 실습내용으로 구성하였으며 개별과정은 알아두면 좋은 내용과 함께 기본내용을 반복하고 개인의 문제점을 알고 해결할 수 있는 내용을 포함하여 구성하였으며 이는 교육자와 환자의 요구도 조사를 한 Lee와 Kam[8]의 연구를 근거로 하였다. 교육형태는 가장 선호하는 소그룹형태를 심화교육으로 구성하였고 단계에 따라 형태를 달리하였다. 교육시간은 1회 교육 30분-1시간 이내로 구성하였고 모든 교육에 이론교육을 1시간 넘지 않도록 하였다. 교육구성은 가장 효과적인 시범, 문제 해결 능력 향상 중심의 실습교육을 강화하였다. 교육시간은 요구도 조사 시 가장 선호했던 이론 50%, 실습 50% 비율을 기본으로 하고 심화교육 시 실습 70%, 개별상담 교육 시에도 실습 30%으로 배분하였다. 교육기간은 3개월 이내 전 과정을 수료하여 6개월 안에 재평가하도록 하였다.

기본교육단계는 첫 교육자, 조절불량자, 3개월 후 평가불량자를, 심화교육단계는 기본교육 이수자, 조절불량자, 3개월 후 평가불량자를, 개별교육단계는 기본, 심화교육이수자, 심화단계 조절불량자, 3개월 후 평가불량자, 3개월 후 지속 참여자 또는 개인수준의 편차가 큰 환자를 대상으로 하였다. 교육자는 의사, 영양사, 운동처방사, 간호사로 구성되며 1차 시는 심뇌혈관 질환 위험요인 평가, 2차시는 알기 쉬운 고혈압·당뇨병 교실, 3차시는 알기 쉬운 식사요법 교실, 4차시는 알기 쉬운 운동요법 교실, 5차시는 내가 하는 식사요법, 6차시는 내가 하는 운동요법, 7차시는 고혈압·당뇨병식회, 8차시는 영양, 운동 개별상담으로 구성하였다(Table 1).

영양교육은 기본단계(3차시)에서 식사요법 개요와 밥먹기, 미각판정 실습을 하며 심화단계(5차시)에서 식사요법 주요 원칙을 반복하고 골고루 알맞게 먹기와 싱겁게 먹기에 대한 소그룹 실습교육을 시행한다. 개별교육은 임상영양치료의 단계로 영양평가, 목표설정, 조정, 평가의 과정을 거치며 지속관리 프로그램으로

관리된다. 특히 미각판정은 2005년부터 시행되고 있는 대구시 건강증진사업단 싱겁게 먹기 센터(www.saltdown.com)에서 개발된 콩나물국을 5단계 염도를 달리한 시료(특히 No. 10-2007-0116957)를 제작하여 입맛의 짠 정도를 판정하는 도구를 활용하였다[9]. 영양교육은 임상영양사 자격증을 가지고 병원경력 1년 이상인 영양사가 직무교육과 교육시연을 거친 후 투입되며 사례집담회, 분과워크숍, 당뇨병학회 연수교육 등의 지속훈련을 받도록 하고 있다. 사업에 참여하는

병의원과 전산프로그램을 통해 환자정보를 공유하게 되고 센터에 교육을 의뢰하고 회신하는 체계를 가지고 있다. 환자는 등록하게 되면 병원에서 의뢰된 내용과 검사결과, 신체계측, 생활습관 등에 대한 설문을 통해 평가를 받고 단계별 교육프로그램에 참여하게 된다.

단계별 교육프로그램과 기본교육 참여군의 교육 전후를 비교한 결과, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 행동변화단계에서도 두 군 간에 혈압·혈당측정( $P < 0.001$ ), 싱겁게

Table 1. KHyDDI Staged Education Program

Session	Stage/Subject	Aspect/Educator	Objectives	Methods	Contents	Time (min)
1	Basic/ ·Beginner ·Poor-controller ·Poor controller	Total/ Nurse, dietitian, exercise specialist	Knowledge of risk factor	Individual	Cardiocerebrovascular disease risk factor screening (20 min) ·Measurement (body composition, weight, waist circumference, blood sugar/pressure) (10 min)	30
	3 months after					
2		Disease/ Doctor, nurse (practice)	Knowledge of management introduction Motivation	Group: lecture 50% practice 50%	Easy hypertension/diabetes class ·Introduction (30 min) ·Self-monitoring practice: blood pressure/sugar, waist circumference (30 min)	60
3		Nutrition/ Dietitian			Easy diet class ·Introduction (30 min) ·Rice amount/salty taste assessment (30 min)	60
4		Exercise/ Exercise specialist			Easy exercise class ·Introduction (30 min) ·Senior test, stretching (30 min)	60
5	In-depth/ ·Within 1 mon after basic ·Poor controller	Nutrition/ Dietitian	Practice of self- management skill	Small group: lecture 30% practice 70%	My Diet (lecture 30 min, practice 60 min) 1) Balanced/proper eating 2) Non-salty eating	90
	·Poor controller 3 mon after					
6		Exercise/ Exercise specialist			My Exercise (lecture 30 min, practice 60 min) 1) Right walking 2) Right weight lifting	90
7		Nutrition, Exercise/ Dietitian, exercise specialist			Diet demonstration program (lecture 30 min, practice 120 min) 1) My meal demonstration 2) My exercise demonstration	180
8	Individualized ·Every 3 mon after basic /In-depth ·Poor controller	Nutrition, Exercise/ Dietitian, exercise specialist	Problem-solving competence & continuous self- management skills	Individual/ Lecture70% Practice30%	Individualized nutrition and exercise ·Individual lifestyle assessment problem-solving (40 min) ·Goal-setting, planning demonstration (20 min)	60
	·3 mon participants ·In special conditions					

KHyDDI, Korea Hypertension Diabetes Daegu Initiative.

\* Salty Taste Material by Daegu Metropolitan City Salt Reduction Project (Patent no. 10-2007-0116957).

먹기( $P < 0.05$ )에서 유의한 차이가 있었다고 보고하였다 [10].

### 지속 관리 프로그램

단계별 교육 프로그램을 이수한 환자에게 지속 관리 프로그램으로 실습교육인 특별 프로그램, 자조모임과 개별교육으로 추구관리가 이루어진다. 특별 프로그램은 매주 1회, 총 4차시로 이루어지며 1차 시는 ‘싱겁게 먹기’라는 주제로 교육 전 영양지식도 및 식행동, 24시간 회상법을 통한 식사섭취량 조사를 하고 짠맛에 대한

선호도와 기호도를 반영한 미각관정을 실시하여 본인의 염분 선호도를 파악하며 구이와 조림의 간장 사용량을 비교하는 실습을 하여 좀 더 싱겁게 조리할 수 있는 방법에 대한 내용이며 2차 시는 ‘골고루·규칙적으로 먹기’라는 주제로 균형적이고 규칙적인 식사, 아플 때 식사요령, 저혈당의 원인과 증상, 대처방법에 대해 알아보고 영양죽을 쉽고 간편하게 끓이는 방법을 실습하여 혼자서도 결식하지 않도록 하였다. 3차 시는 ‘적절한 기름섭취 하기’라는 주제로 식품 속에 숨겨진 기름의 양에 대해 설명하였고, 구이와 튀김의 기름사용량을 비교하여 조리하는 실습을 통해 지방함량

Table 2. KHyDDI Nutrition Education Practice Program

Session Subject	Program activities	Type of teaching	Educational materials	Time (min)
1 Eat slightly salty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Salty taste assessment*</li> <li>• Survey (nutrition knowledge, dietary behavior, food record)</li> <li>• Sodium intake and diseases</li> <li>• Cooking practice                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salinity comparison of salt products</li> <li>- Salinity preference of soup</li> <li>- Soy sauce usage by cooking method: roasting and jorim</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture</li> <li>• Cooking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT</li> <li>• Cooking practice</li> </ul>	150
2 Eat regularly	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Food intake by 24 hr recall method</li> <li>• Balanced and regular diet</li> <li>• 3 major nutrients</li> <li>• 6 kinds of food group</li> <li>• Sick day meal</li> <li>• Cooking practice                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- healthy porridge</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture</li> <li>• Cooking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT</li> <li>• Cooking practice</li> </ul>	120
3 Eat slightly fat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Food intake by 24-hr recall method</li> <li>• Proper fat intake</li> <li>• Cholesterol</li> <li>• Saturated fatty acid</li> <li>• Unsaturated fatty acid</li> <li>• Cooking practice                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oil usage by cooking method: roasting and frying</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture</li> <li>• Cooking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT</li> <li>• Cooking practice</li> </ul>	120
4 I can do it myself	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salty taste assessment*</li> <li>• Survey (nutrition knowledge, dietary behavior, food record)</li> <li>• Meal amount prescription</li> <li>• Cooking practice                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meal planning</li> <li>- Healthy food choice</li> <li>- Self-cooking</li> <li>- Healthy diet discussion</li> </ul> </li> <li>• Certification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture</li> <li>• Cooking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT</li> <li>• Cooking practice</li> </ul>	150

KHyDDI, Korea Hypertension Diabetes Daegu Initiative.

\* Salty Taste Material by Daegu Metropolitan City Salt Reduction Project (Patent no. 10-2007-0116957).

의 차이를 보여주며 포화지방과 콜레스테롤이 심뇌혈관 질환에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 4차 시는 '혼자서도 잘해요'라는 주제로 직접 혼자서 식사계획하고 한 끼 식사를 만들어 보는 과정이다. 1주차와 동일하게 24시간 회상법을 통한 식사섭취량을 조사하고 짬뽕에 대한 미각판정을 실시하여 교육 전후 미각판정 결과를 하고 1주차와 비교하며 환자의 신장, 체중, 비만도, 활동정도, 나이 등을 고려한 식사 처방지를 근거로 6가지 식품군을 이용하여 스스로 메뉴를 선택하여 한 끼 식사를 구성하도록 하였다(Table 2).

모든 과정을 마친 환자는 3개월, 6개월, 12개월 후 개별 추구관리를 하며 첫 방문 시 시행한 신체계측, 식사섭취조사, 미각판정등을 재측정하여 평가한다. 병원에서 의뢰된 환자의 관리결과는 병원에 회신하고 있다. 환자들의 모임인 자조모임을 형성하여 모임에서 요구하는 상황에 따른 영양관리에 대하여 정보를 전달하게 된다.

이 프로그램 시행 후 체중, 허리둘레, 혈압이 통계적으로 유의하게 감소하였고 미각판정결과도 싱겁게 먹는 편이 유의적으로 증가하였으며 식사섭취 조사결과 에너지, 나트륨, 당질 섭취가 유의적으로 감소하여 균형있는 섭취로 개선됨을 보였다[11].

## 결 론

당뇨병 대혈관 질환 2차 예방을 위한 지역사회에서 영양관리에 대하여 대구시 고혈압·당뇨병 관리사업 사례를 중심으로 살펴보았다. 지역사회 1차병의원 의사는 고혈압·당뇨병환자에게 생활습관개선에 대한 교육을 받을 수 있도록 교육센터나 병원 내 교육팀에게 의뢰하며 전산시스템을 통하여 필요한 정보를 입력하여 맞춤식 관리가 이루어지도록 하였으며 콜센터에서는 관리내용에 대한 안내와 병원을 가지 않는 환자에게 recall-reminder 서비스를 하고 주기적으로 전화와 sms를 통하여 지속치료를 독려하며 전화문의를 통한 상담을 시행한다. 교육은 의사, 영양사, 운동사, 간호사에 의한 시행되는 단계별 교육프로그램이 통합적으로 이루어지고 있으며 환자와 교육자의 교육도 조사를 통하여 개발되었고 실습과 환자참여가 높은 것이 특징이며 단계적으로 관리가 된 환자는 그렇지 않은 환자보다 임상적 결과와 자기효능감에서 유의하게 개선됨을 보였다.

지역사회의 병원과 교육센터 간에는 교육을 의뢰하고 회신하는 체계가 있으나 합병증이나 동반질환과 영양처방에 대한 정보가 충분히 공유되지 못하여 개별화된 임상영양치료를 하는데 어려움이 있다. 그러나

이것이 활성화되고 의사의 책임 하에 교육센터나 병원 현장에서 체계적이고 단계적인 영양관리를 지속적으로 시행한다면 합병증 발생을 줄이는데 비용 효과가 있을 것으로 생각된다. 나아가서 합병증이 진행되어 3차 병원에서 치료를 받고 퇴원 후 관리가 필요한 환자는 방문건강관리나 사회복지 서비스와 연계하여 영양상태를 개선시켜 삶의 질을 향상시키는 것도 지역사회에서 해야 할 영양관리가 될 것이다.

이를 위해서 병원에서 빠른 시간 내에 영양적 문제를 평가할 수 있는 도구를 활용하여 불량, 위험군을 선별하여 이들에게는 영양관리를 받을 수 있는 시스템이 필요하며 지역사회 임상영양사를 위한 교육 매뉴얼, 자료에 대한 표준화가 이루어져 할 것이다.

## 참고문헌

1. Statistics Korea. 2008 Deaths and causes of Death Statistics. Daejeon: Statistics Korea; 2009.
2. Daegu Metropolitan City, Korea Centers for Disease Control and Prevention, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. KHyDDI (Korea Hypertension Diabetes Daegu Initiative) Project Report. Daegu: Daegu Medical Association; 2011.
3. Kyungpook National University Hospital, Korea Centers for Disease Control and Prevention, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Regional cardiocerebrovascular disease center manual. Daegu: Daegu Medical Association; 2011.
4. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Hypertension and diabetes registry project manual. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2012.
5. Seoul Metropolitan Government, Social Medical Institute of Hallym University. Seoul metropolitan government cardiocerebrovascular disease prevention and management improvement research report. Seoul: Hallym university; 2010.
6. Warsi A, Wang PS, LaValley MP, Avorn J, Solomon DH. Self-management education programs in chronic disease: a systematic review and methodological critique of the literature. Arch Intern Med 2004;164:1641-9.
7. Tyler RW. Basic Principle of Curriculum and Instruction. Chicago: University of Chicago Press; 1949.
8. Lee HJ, Kam S. Educational needs of elderly hypertensive or diabetes patients and educators for education program development of cardiocerebrovascular high-risk group. J Agric Med Community Health 2010;35:177-92.
9. Salt Reduction Center. Daegu Metropolitan City Salt Reduction Center [Internet]. Daegu: Salt Reduction Center; c2012 [cited 2012 Dec 1]. Available from: <http://>

www.saltdown.com.

10. Lee HJ, Lee JJ, Hwang TY, Kam S. Development and evaluation of a community staged education program for the cardiocerebrovascular disease high-risk patients. *J Agric Med Community Health* 2012;37:167-80.
11. Nam HM, Woo SH, Gho YG, Back SY, Yoon SY, Lee JY, Lee JJ, Lee HJ. Effects of nutritional education practice program for cardiocerebrovascular high-risk group at the education information center. *Korean J Community Nutr* 2011;16:580-91.