

제2형 당뇨병 환자의 식품섭취 및 식행동에 대한 웹기반 영양상담의 효과

박선영 · 한지숙[†]

부산대학교 식품영양학과

Effects of Web-Based Nutrition Counseling on Dietary Behavior and Food Intake of Type II Diabetic Patients

Sun-Young Park and Ji-Sook Han[†]

Dept. of Food Science and Nutrition, Pusan National University, Busan 609-735, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate effects of web-based nutrition counseling on food intake and dietary behavior of type II diabetic patients. Forty type II diabetic patients, twenty-one of them were diabetic patients without complication (Ncx-DM) and nineteen of them were diabetic patients with complication (Cx-DM), participated in a web-based nutrition counseling program. At the first nutrition counseling, the patients were counselled through interview and then follow up nutrition counseling was accomplished four times during eight weeks through the web-based internet program. The web-based nutrition counseling program was consisted of diet management, nutrition counseling, nutritional assessment and follow-up management program. The diet therapy knowledge score increased significantly ($p < 0.001$) in both groups after the nutrition counseling. The dietary behavior score also increased significantly ($p < 0.001$). For food frequency, vegetable ($p < 0.01$), fish & shellfish ($p < 0.01$) and seaweed ($p < 0.01$) intake increased significantly, while potatoes, bread and carbohydrate beverage intake decreased, specially sugar products ($p < 0.01$) and instant food ($p < 0.01$) intake decreased significantly in both groups after the nutrition counseling. The evaluation of the web-based nutrition counseling and its program by the diabetic patients showed above average in all domains, specially the evaluation scores of younger aged patients habituated to practice computer were better than those of older aged patients. Therefore, this study shows that the web-based nutrition counseling is effective for improving dietary behavior and food intake of the patients. In addition, these results indicate that internet presents us with potential as a new medium for nutrition counseling in informationized society.

Key words: web-based nutrition counseling, dietary behavior, diabetic patients

서론

당뇨병은 인슐린의 상대적 혹은 절대적 부족으로 발생하는 만성질환으로 유전적 요인과 더불어 식생활, 운동부족, 스트레스 등 환경요인의 영향을 받는데, 그 중에서도 식이는 당뇨병의 발병 및 치료에 매우 중요한 요인으로 간주되고 있다(1-3). 당뇨병은 일단 발병한 후에는 거의 완치되지 않으므로 일생동안 조절해야 하며, 체계적인 치료방법으로는 약물요법, 식사요법 및 운동요법 등이 있으며 이 중 식사요법은 당뇨병 치료의 기본요소로 성공적인 관리를 위해 반드시 실시해야 한다. 당뇨병 관리를 위한 식사요법은 당뇨병 환자가 적절한 식사와 생활습관을 갖게 함으로써 대사이상을 최대한 정상화시키고 합병증을 예방 또는 지연시켜 좋은 영양 상태를 유지하도록 하는 것을 목표로 하며(4,5) 올바른 실천을 위해서는 영양교육 및 상담이 뒷받침되어야 한다.

영양상담은 1회의 실시만으로는 행동적 변화를 가져오기에 충분하지 못하므로 추후관리가 필요하다(6,7). 그러나 현실적으로 영양사들의 업무과중과 상담자료의 부족으로 지식 전달에 중점을 둔 1회 상담에 그치는 경우가 많아 효율적인 영양상담을 위한 새로운 상담도구의 개발이 요구되고 있는데 이에 대한 대안으로 인터넷을 통한 영양상담이 제시되고 있다(8).

인터넷은 영양과 식생활에 관한 교육과 상담을 할 수 있는 비용-효과적인 가치가 높은 자원으로, 이는 내담자나 상담자 양쪽 모두 매우 편리하게 이용할 수 있는 상담경로이다(9). 최근 조사연구에 따르면 아동(10), 청소년 및 대학생(11,12)을 대상으로 한 인터넷 영양교육이 대상자의 영양지식 증가와 식품섭취의 다양성을 유도하는데 효과적인 교육도구가 될 수 있음을 보고하였다. 또한 영양상담의 경로로서 인터넷과 대면상담을 동등하게 선호하였고 전화, 편지나 팩

[†]Corresponding author. E-mail: hanjs@pusan.ac.kr
Phone: 82-51-510-2836, Fax: 82-51-583-3648

스, 신문이나 잡지 등은 선호도가 떨어지는 것으로 나타나 컴퓨터가 보급되면서 선호하는 영양상담의 도구가 변화되고 있음도 보고하였다(13). 그러나 현재까지 개설된 건강관련 사이트들은 대부분 인터넷 이용자와 관리자 사이의 의견교환이 어려운 일방적인 정보제공에 그치는 경우가 많아 인터넷을 통해 얻은 지식을 실천에 옮길 경우 피드백을 제공받기 어렵다.

영양교육 및 상담의 목표는 대상자들이 지식을 배우고 태도 및 습관을 바꾸고 행동을 익혀 나가도록 하는 것이지만 영양교육이나 상담의 추후관리가 잘 이루어지지 않기에 지식이나 태도가 실천하는 행동으로 연결되지 않는다는 문제점을 지적해 왔다. 본 연구는 영양상담이 현실적으로 추후관리가 이루어지지 않는다는 문제점을 해결하고, 환자들이 병원을 방문하지 않고도 상담을 받을 수 있도록 웹기반 영양상담 프로그램을 이용하여 당뇨병 환자들을 대상으로 8주 동안 6회의 영양상담을 실시하였다. 전보(14)에서 웹기반 영양상담이 당뇨병 환자의 영양소 섭취상태 및 혈당에 미치는 영향을 살펴본 바, 영양상담 후 환자의 열량섭취량이 감소하였으며, 당질 및 지방의 섭취수준은 감소한 반면에 단백질의 섭취는 증가하여 환자들의 열량영양소의 섭취비가 권장되는 비율로 변화하였음을 알 수 있었다. 또한 공복혈당 및 당화혈색소 뿐 아니라 총 콜레스테롤이나 중성지방 농도도 감소하였음을 보고한 바 있다.

따라서 본 논문은 영양상담의 목표가 대상자들이 지식을 배워 습관을 바꾸고 식행동을 실천해 나가도록 하는 것이기에 이를 조사하기 위하여, 인터넷을 이용하여 영양상담을 실시한 후 환자들의 식사요법지식, 식행동 및 식품섭취빈도법에 의한 식품섭취 등에 웹기반 영양상담이 미치는 영향을 조사하였다. 또한 영양상담 프로그램의 만족도를 평가하여 환자들에게 일회성 상담이 아닌 지속적이고 반복적인 영양상담을 실시할 수 있는 새로운 영양상담의 매체로서 인터넷의 가능성을 제시하고자 하였다.

내용 및 방법

연구대상 및 기간

본 연구는 부산 D 대학교 부속병원 내분비내과에 내원하는 제 2형 당뇨병 환자 중에서 본 연구의 취지에 동의하여 끝까지 참석한 당뇨병 환자 40명(비합병증군 21명, 합병증군 19명)을 대상으로 하였으며, 당뇨병은 합병증을 동반한 경우 영양상담의 내용과 효과에 있어서 차이를 나타낼 수 있으므로 비합병증군과 합병증군으로 분류하여 조사하였다. 대상자들이 웹 상담에 응할 수 있도록 1차 조사 및 영양상담시에 대상자들에게 홈페이지 이용방법을 교육하였으며 컴퓨터를 혼자 실행하기 힘든 대상자는 보호자의 도움을 받을 수 있도록 하였다. 연구기간은 2003년 4월 1일부터 2003년 10월 30일까지였다.

웹기반 영양상담 프로그램

웹기반 영양상담 프로그램(<http://nutas.sarang.net/dm>) (14)은 식사관리, 영양상담, 영양평가, 추후관리 프로그램으로 구성되었다(Fig. 1). 추후관리 프로그램은 환자가 병원을 방문하여 영양상담을 받은 후 담당영양사에게 ID와 password를 부여받아야만 이용할 수 있으며 혈당수첩, 식품섭취빈도 조사, 식습관 평가, 온라인 상담파일로 구성하여 온라인 상담파일에 대화방을 두어 환자와 영양사가 실시간으로 상담할 수 있도록 하였다.

영양상담 및 추후관리

영양상담은 8주 동안에 6회에 걸쳐 실시하였으며 구체적인 내용과 진행방법은 Fig. 2에 나타내었다. 1차 조사 및 영양상담은 환자와의 면접을 통하여 평소 식습관과 식품 및 영양소 섭취상태를 파악한 후 식습관 및 식품섭취 패턴의 개선을 위한 개별화된 영양교육을 실시하였으며, 상담에 소요된 시간은 30~40분이었다. 교육방법은 설문지를 통하여 조사된 자료를 바탕으로 인터넷 영양평가 및 식사관리 프로그램을 함께 보며 환자에게 필요한 열량산출과 필요열량에 알맞은 식단을 이용할 수 있는 방법, 식사요법, 식품의 선택법, 음식영양정보 등의 자료제공과 함께, 자신의 식습관 문제점을 인식시키고 개선을 위한 의지확인, 동기부여, 여건에 맞는 현실적인 열량섭취량 및 목표체중 등을 설정하였다. 영양상담의 목표는 식행동 변화에 중점을 두었으며, 환자의 식사조사를 근거로 하여 환자의 필요열량에 알맞은 식단을 실생활에서의 적용 가능성을 고려하여 제시하였다.

추후관리는 인터넷 프로그램에 있는 추후관리 코너를 이용하여 담당영양사가 환자와 대화식으로 8주 동안 2주에 1번씩 4회에 걸쳐 실시하였다. 추후관리 코너에 있는 식습관 평가표와 식품섭취빈도 조사표는 당뇨병 환자의 식습관이나 식이요인 평가 등에 사용되어온 자료(15,16)를 근거로 하여 인터넷 영양상담에 적합하도록 수정 보완한 후 사용하였다. 담당영양사는 환자가 작성한 프로그램의 추후관리 코너에 있는 혈당수첩, 식습관 평가표, 식품섭취빈도 조사표를 이용하여 환자들의 식습관 개선여부와 식사요법에 대한 적응상황을 조사 및 평가한 후 그 결과를 대화방을 통하여 상담할 수 있도록 하였으며, e-mail을 통하여 필요한 정보를 제공하였다. 또한 사용자가 게시판에 질문을 하게 되면 답변해 줄 수 있도록 하였다. 추후관리는 지속적, 반복적 교육을 통하여 환자가 자신의 문제점을 충분히 인식하고 바람직한 식행동을 실천할 수 있도록 유도하였으며 이러한 식행동의 변화가 실생활에서 정착될 수 있도록 하였다. 영양상담 후 2차 조사는 상담의 종료 및 평가단계로 1차 조사방법과 동일하게 환자와 면접을 통하여 상담내용을 정리하고 효과 측정을 실시하였다.

설문조사

조사대상자의 일반사항, 식사요법지식, 식행동 및 식품섭

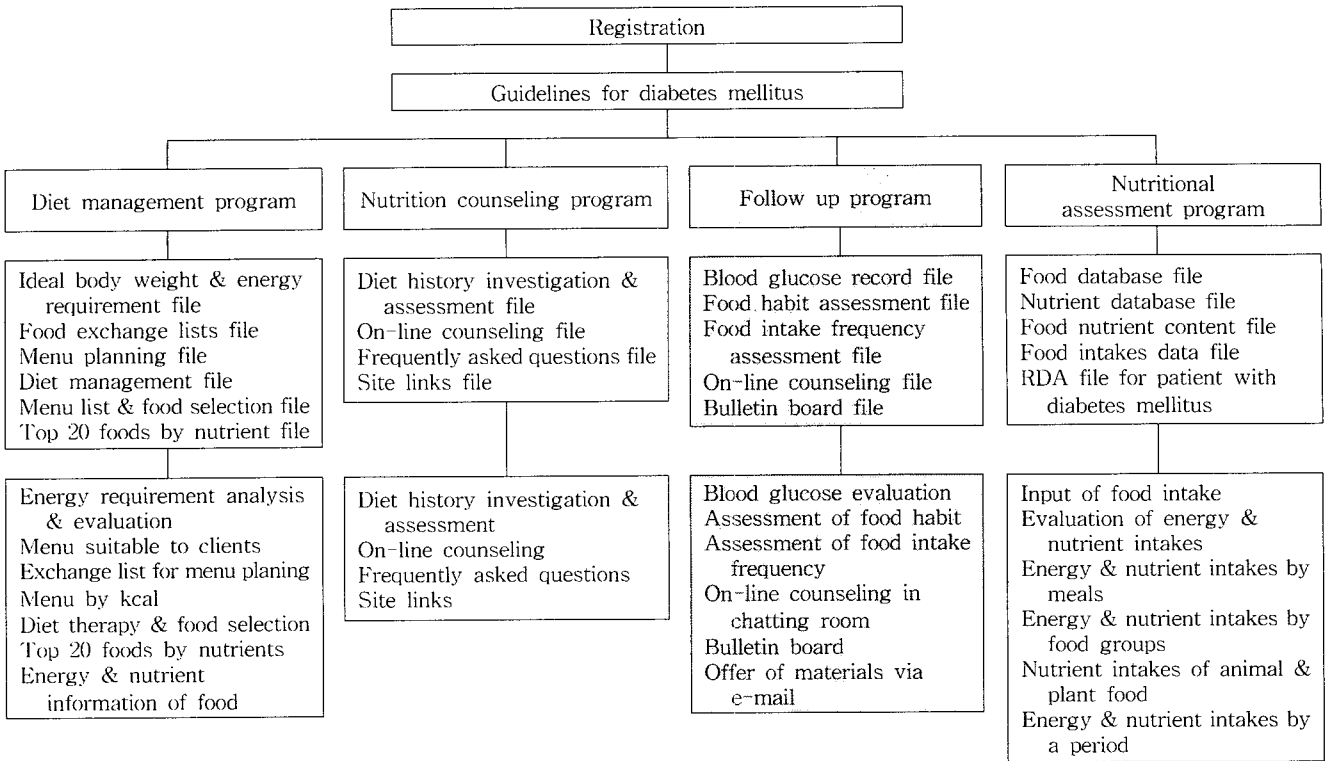


Fig. 1. Structure of the web-based nutrition counseling program.

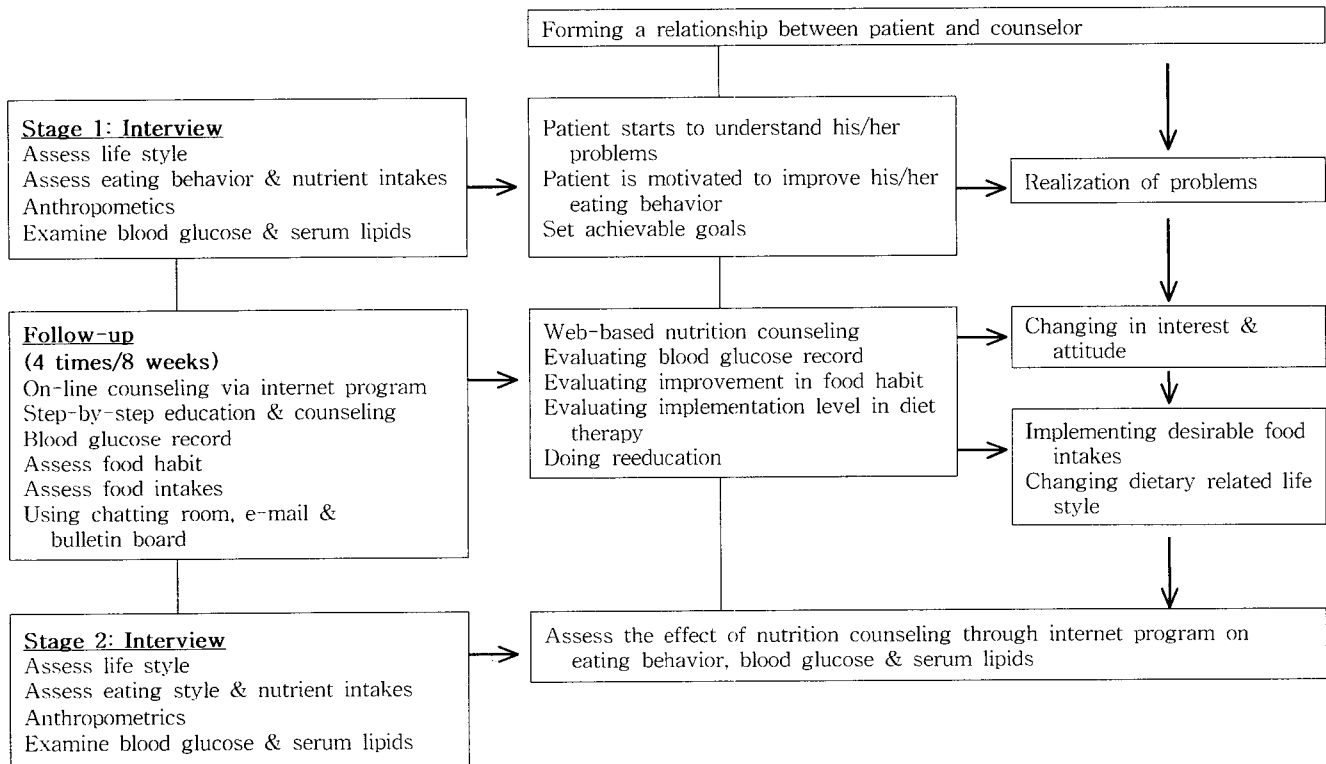


Fig. 2. Process of the web-based nutrition counseling.

취빈도는 설문지를 이용하여 담당 영양사의 직접 면접에 의하여 이루어졌다. 일반사항은 성별, 나이, 학력, 당뇨병 유병

기간, 혈당측정의 빈도 등에 관하여 조사하였다. 식사요법에 대한 지식평가는 객관식 및 주관식으로 구성된 총 10문항으

로 표준화된 당뇨병의 지식평가 문제지(17)를 수정 보완하여 제시하였으며 맞으면 1점, 틀리면 0점을 주어 영양상담 전후 지식정도를 평가하였다. 객관식 문제는 주로 식사요법, 식품의 선택 및 함유된 열량, 당질 및 단백질 식품, 저혈당에 대한 것이며 주관식 문제는 처방열량의 이해정도를 측정하기 위한 것으로 구성되었다.

식행동 조사는 선행연구(15,16)를 참고로 하여 식사의 규칙성, 식사속도, 식품의 배합, 처방된 양의 식사 및 간식의 섭취, 외식 등에 관한 내용으로 구성하였으며, 총 10항목에 대하여 실행정도를 예, 가끔, 아니오로 답변하게 한 후 각 항목에 대해 5점, 3점, 1점을 주며 합산한 점수를 평가기준에 의해 평가하였다. 식품섭취빈도조사는 당뇨병환자가 평소 섭취하는 식품의 양상을 예비조사를 통하여 먼저 파악하였으며 이를 21가지의 식품류로 선정하였다. 선정된 식품류는 식품교환표에 준한 6가지 식품군으로 분류되었으며, 또한 각 식품류의 섭취빈도수를 9단계로 나누어 조사하였다.

영양상담 프로그램의 평가

영양상담 프로그램의 평가는 웹기반 프로그램에 대한 평가와 웹을 이용한 영양상담에 대한 평가로 구분하여 실시하였다. 웹기반 프로그램의 평가를 위해 개발된 설문지는 프로그램의 내용, 식단자료, 디자인, 사용상의 편의성 등 4영역의 14문항이었으며, 웹을 이용한 영양상담에 대한 평가를 위해서는 컴퓨터의 사용능력, 웹을 통한 영양서비스의 만족도, 웹을 통한 영양상담이 대상자의 건강증진에 도움이 됨, 식행동이 변화됨 등 8문항으로 구성하였다. 각 문항은 5점 리커

트 척도법으로 하여 '매우 그렇다' 5점, '전혀 그렇지 않다' 1점으로 계산하였다.

통계분석

본 연구의 자료 처리 및 분석은 Statistical analysis system (SAS) 통계 Package를 이용하여 빈도, 백분율 및 평균과 표준편차 등의 통계량을 산출하였다. 영양상담 전·후의 차이는 paired t-test를 수행하여 유의성을 검증하였고, 연령별 영양상담 프로그램 평가의 차이는 one-way ANOVA를 이용하여 검증하였다.

결과 및 고찰

일반적 특성

조사대상자들의 일반적 특성은 Table 1과 같았다. 웹기반 영양상담에 참여한 조사대상자는 40명으로 비합병증군이 21명, 합병증군이 19명이었고 그 중 남자가 52.5%, 여자가 47.5%이었다. 연령분포는 50대가 30.0%, 60대 27.5%, 40대 22.5%, 30대와 70대가 10% 순이었으며 평균 연령은 55.5세였다. 교육수준은 비합병증군이 합병증군보다 높은 경향이 있었으며 대상자의 35%가 초등학교졸업 이하이고, 52.5%가 고졸 이상이었다. 당뇨병의 이환기간은 평균 5.2년이며 비합병증군이 4.4년, 합병증군이 5.9년으로 나타나 합병증군에서 더 높은 이환기간을 보였다. 조사대상자들 중 37.5%는 영양교육을 받은 경험이 있지만 62.5%는 영양교육을 받은 경험이 없다고 응답하여 많은 환자들이 영양교육을 받지 못한 상

Table 1. General characteristics of diabetic patients

Characteristics		Ncx-DM (N=21)	Cx-DM (N=19)	Total (N=40)	N (%)
Sex	Male	11 (27.5)	10 (25.0)	21 (52.5)	
	Female	10 (25.5)	9 (22.5)	19 (47.5)	
Age (year)	30~39	2 (5.0)	2 (5.0)	4 (10.0)	
	40~49	6 (15.0)	3 (7.5)	9 (22.5)	
	50~59	8 (20.0)	4 (10.0)	12 (30.0)	
	60~69	5 (12.5)	6 (15.5)	11 (27.5)	
	70≤	0 (0.0)	4 (10.0)	4 (10.0)	
	Mean±SD	52.3±9.7	59.0±13.2	55.5±11.8	
Education	≤Elementary school	5 (12.5)	9 (22.5)	14 (35.0)	
	Middle school	3 (7.5)	2 (5.0)	5 (12.5)	
	High school	8 (20.0)	6 (15.0)	14 (35.0)	
	College≤	5 (12.5)	2 (5.0)	7 (17.5)	
Duration of diabetes (year)	≤1	5 (12.5)	3 (7.5)	8 (20.0)	
	1~5	10 (25.0)	8 (20.0)	18 (45.0)	
	6~10	5 (12.5)	6 (15.0)	11 (27.5)	
	>10	1 (2.5)	2 (5.0)	3 (7.5)	
	Mean±SD	4.4±3.8	5.9±5.2	5.2±4.5	
Nutrition education	Yes	7 (17.5)	8 (20.0)	15 (37.5)	
	No	14 (35.0)	11 (27.5)	25 (62.5)	
Frequency of blood test	Regular	5 (12.5)	3 (7.5)	8 (20.0)	
	Randomly	6 (15.0)	1 (2.5)	7 (17.5)	
	Never	10 (25.5)	15 (37.5)	25 (62.5)	

Ncx-DM: diabetic patients without complication, Cx-DM: diabetic patients with complication.

Table 2. Change of smoking, alcohol drinking and exercise practice in diabetic patients before and after the web-based nutrition counseling

	Ncx-DM		Cx-DM	
	Before	After	Before	After
Smoking				
Non-smoking	11 (52.4)	11 (52.4)	8 (42.1)	8 (42.1)
Ex-smoking	8 (38.1)	9 (42.8)	6 (31.6)	6 (31.6)
1~4	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (10.5)
5~9	1 (4.8)	0 (0.0)	3 (15.8)	2 (10.5)
>20 cigarettes/day	1 (4.8)	1 (4.8)	2 (10.5)	1 (5.3)
Alcohol Drinking				
Non-drinking	11 (52.4)	11 (52.4)	12 (63.1)	13 (68.4)
<1 time/week	4 (19.0)	4 (19.0)	1 (5.3)	1 (5.3)
1~2 times/week	4 (19.0)	5 (23.8)	2 (10.5)	4 (21.1)
3~4 times/week	1 (4.8)	1 (4.8)	2 (10.5)	1 (5.3)
5~6 times/week	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.3)	0 (0.0)
Everyday	1 (4.8)	0 (0.0)	1 (5.3)	0 (0.0)
Exercise				
No exercise	11 (52.4)	4 (19.0)	12 (63.1)	6 (31.6)
1~2 times/week	4 (19.0)	3 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
3~4 times/week	1 (4.8)	6 (28.6)	2 (10.5)	1 (5.3)
5~6 times/week	2 (9.5)	5 (23.8)	4 (21.1)	8 (42.1)
Everyday	3 (14.3)	3 (14.3)	1 (5.3)	4 (21.1)

Ncx-DM, Cx-DM: See the legend in Table 1.

태로 당뇨관리를 하고 있는 것으로 나타났다. 혈당을 규칙적으로 측정한다고 응답한 사람은 20%에 그쳐 자가혈당측정의 중요성 및 방법에 대한 교육이 필요한 것으로 나타났다.

생활습관의 변화

조사대상자들의 영양상담 전후 음주, 흡연, 운동습관은 Table 2와 같다. 영양상담 후 운동습관은 상당히 개선되었으나 음주와 흡연은 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 상담 전 이미 음주와 흡연에 있어서는 그 빈도가 매우 낮음에 기인하였다. 즉 비합병증군의 52.4%, 합병증군의 63.1%가 상담 전 금주를 하고 있었고 주 1회 이상 음주하는 경우도 비합병증군과 합병증군 각각 28.6%, 31.6%에 불과하였다. 또한 흡연습관에 있어서도 담배를 피우다가 금연을 한 비율이 비합병증군과 합병증군에서 각각 38.1%, 31.6%로 조사되어 대부분이 질환으로 인해 이미 금연을 하고 있는 상태였음을 알 수 있었다.

운동습관은 비합병증군에서 주 1회 이상 운동하는 사람이 상담 후 47.6%에서 81.0%로 증가되었으며 이 중 주 3회 이상 운동하는 사람은 28.6%에서 66.7%로 증가하였다. 합병증군에서도 주 1회 이상 운동하는 사람은 상담 후 36.8%에서 68.4%로 증가하였으며 이들은 모두 주 3회 이상 운동하는 것으로 나타났다. Maynard(18)는 운동이 당뇨관리를 도와 주는데 가치 있고, 효과적이며 중요하다고 하였고 운동의 대사적 작용은 매우 다양한데 여러 요소들 즉 당뇨병의 형태, 이환기간, 복용량, 약의 종류, 마지막 식사 시간과 내용, 적합도, 운동의 시간과 강도 등에 따른다고 하였다. 운동요법은 비만한 인슐린 비의존형 당뇨병환자들이 식사요법과 병행하면 체중조절에 매우 효과적이며 말초조직의 순환혈

류를 증가시키고 근육 및 지방세포의 인슐린 수용체의 감수성과 인슐린 반응도 증가되어 결과적으로 인슐린의 말초조직에 대한 효과를 향상시킨다(19). 그러므로 식사와 운동은 당뇨병환자의 치료에 함께 권장되고 있다.

식사요법 지식의 변화

조사대상자의 웹기반 영양상담 후 식사요법에 대한 지식의 변화는 Table 3과 같다. 식사요법에 대한 지식평가는 10점 만점의 객관식 및 주관식 문제로 당뇨병의 식사요법, 식품의 선택 및 함유된 열량, 당질 및 단백질 식품, 저혈당이 발생했을 때의 대처방법, 각 개인별 처방열량 등을 묻는 문제들로 구성되었다. 영양상담 후 대부분의 환자들은 식품의 열량에 관한 문항 및 저혈당이 발생하였을 때 대처방법 등에 대해서는 이해하고 있었지만 본인이 섭취해야 할 열량인 처방열량에 대한 항목에서는 잘 모르며 어려워하는 것으로 나타났다. 당뇨병 환자는 표준체중을 유지하기 위하여 자신이 섭취해야 할 열량이나 그에 따른 식품 등에 관한 지식을 갖

Table 3. Change of diet therapy knowledge score in diabetic patients before and after the web-based nutrition counseling

Score range	Ncx-DM		Cx-DM	
	Before	After	Before	After
0~4	11 (52.4)	2 (9.5)	11 (57.9)	3 (15.8)
5~7	10 (47.6)	10 (47.6)	6 (31.6)	10 (52.6)
8~10	0 (0.0)	9 (42.9)	2 (10.5)	6 (31.6)
Mean±SD	4.9±1.8	7.3±2.0***	3.9±2.3	6.4±1.7***

To allot 1 point to a question about diet therapy knowledge (correct answer=1, wrong answer=0), the full mark is 10 points. Ncx-DM, Cx-DM: See the legend in Table 1. ***p<0.001.

Table 4. Change of dietary behavior scores in diabetic patients before and after the web-based nutrition counseling

	Ncx-DM		Cx-DM	
	Before	After	Before	After
Eat three meals a day	4.42±0.93 ¹⁾	4.90±0.44*	4.47±0.90	4.89±0.46*
Have enough time to eat	1.86±1.35	1.86±1.35	2.37±1.77	2.47±1.74
Eat breakfast	4.43±1.43	4.81±0.87	4.16±1.54	4.79±0.92
Have regular meal time	3.48±1.78	4.05±1.36	2.79±1.99	4.05±1.54**
Have variety of food in every meal	3.29±1.59	4.24±1.00**	2.67±0.99	4.26±0.99***
Try to eat meals low on sodium	2.24±1.61	2.43±1.57	2.00±1.11	2.16±1.01
Do not over eat	3.29±1.59	3.95±1.02**	3.11±1.94	4.16±1.21**
Do not binge eat	3.76±1.48	4.24±1.00*	3.53±1.87	4.58±0.84**
Eat only prescribed food and snack	2.14±1.35	3.20±0.89**	2.47±1.31	3.52±0.75**
Do not often dine out	2.62±1.36	2.93±1.46	2.58±1.57	2.97±1.61
Total score	31.52±7.26	36.91±5.47***	30.26±9.13	38.16±6.41***

Ncx-DM, Cx-DM: See the legend in Table 1.

¹⁾Mean±SD are values based on a 5-scale method as almost always=5, sometimes=3, almost never=1.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

는 것은 당뇨병의 합병증을 예방하는 데 있어서 매우 중요하다. 따라서 환자들이 자신의 처방열량에 대하여 좀 더 쉽게 이해하고 상담내용을 실생활에 적용할 수 있도록 하기 위해서는 당뇨 뷔페 등을 통한 실습과정이 필요한 것으로 보인다. 그러나 웹기반 영양상담 후 비합병증군과 합병증군 모두 식사요법에 대한 전체적인 지식점수는 유의적으로(p<0.001) 향상되었음을 알 수 있었다. 즉, 비합병증군은 4.9±1.8점에서 7.3±2.0점으로, 합병증군은 3.9±2.3점에서 6.4±1.7점으로 높아져 영양교육 후 지식점수가 높아졌다고 보고한 Cho (20)의 연구결과와 일치하였다.

그러나 교육에서 습득한 지식은 시간이 지남에 따라 감소하기 때문에 정기적인 재교육이 필요하며 반복의 기회를 줄 때 학습의 효과가 크다고 하였다(21). 당뇨병에 대한 지식과 실천에 관한 연구를 살펴보면 지식이 높을수록 자가 조절 태도가 높아진다는 보고(22)가 있는 반면 당뇨병에 대한 지식이 높다고 반드시 자기관리를 잘하는 것은 아니라는 반대되는 결과(23)도 있다. 그러나 질병에 대한 지식은 자기관리의 선행조건이기에 지식이 동기가 되어 태도와 행동이 변화될 수 있도록 환자에게 지속적으로 재교육을 실시하여야만 한다. 일반적으로 영양교육 후 영양지식이 증가한다고 보고되고 있으며, 특히 Kim과 Yoon(24)은 인터넷을 이용한 영양교육이 영양지식을 증진시키는데 효과적이었다고 하였다. 본 연구에서도 모든 항목에서 웹을 이용한 영양상담이 환자들의 식사요법 지식을 향상시키는 것으로 나타났다. 따라서 인터넷을 이용하여 시간과 공간에 제약 없이 재교육을 한다면 환자들의 지식향상이 행동실천으로 변화될 수 있을 것으로 기대된다.

식행동의 변화

개선된 식습관을 계속적으로 실천할 수 있는 실천의지 정도를 나타내는 식행동 변화는 영양상담 후의 변화요소 중에서 매우 중요한 요인이다. 이에 연구대상자의 웹기반 영양상담 전후 식행동의 변화는 Table 4와 같다. 두 군 모두 하루에

세 번 식사한다(p<0.05), 3끼 모두 골고루 먹는다(p<0.01), 과식하지 않는다(p<0.01), 폭식하지 않는다(p<0.05), 처방된 음식과 간식만을 먹는다(p<0.01)는 항목에 대한 점수가 유의하게 증가한 반면 천천히 먹는다, 싱겁게 먹는다, 외식을 자주하지 않는다는 항목에 대해서는 개선효과를 보이지 않았다. 영양상담 후 비합병증군과 합병증군의 전체적인 식행동 점수는 각각 31.52점에서 36.91점, 30.26점에서 38.16점으로 유의(p<0.001)하게 증가하여 상담 후 식행동 점수가 향상되었음을 알 수 있었으며, 이러한 사실은 Moon 등(25)의 연구결과와 일치하였다.

총 10문항에 대한 식행동 점수를 5점 만점으로 10~29점을 불량(문제가 있습니다), 30~39점을 보통(개선의 여지가 있습니다), 40~50점을 양호(대체로 좋습니다)로 평가할 때 (16), 연구대상자들의 상담 후 식행동 점수분포 변화에 대한 결과는 Fig. 3에 나타내었다. 비합병증군에서는 상담 후 불량에 해당하는 비율이 38.1%에서 14.3%로 낮아졌고, 보통은 47.6%에서 52.4%, 양호는 14.3%에서 33.3%로 높아졌다. 합병증군에서는 상담 후 불량에 해당하는 비율이 42.1%에서 5.3%로 낮아졌고, 보통은 42.1%에서 52.6%, 양호는 15.8%에서 42.1%로 높아져 영양상담 후 환자들의 식행동이 개선됨을 알 수 있었다. 이와 같이 웹 프로그램을 이용한 8주 동안의 지속적인 영양상담은 환자 스스로 올바른 식행동 형성의 의지를 갖게 함으로서 당뇨병 관리의 가능성을 보여주었다는 점에서 앞으로 임상현장에서 영양교육 및 상담이 더 적극적으로 도입되고 체계화될 필요성이 있었다.

식품섭취빈도의 변화

연구대상자의 영양상담 전후의 식품섭취빈도의 변화는 Table 5와 같다. 비합병증군에서는 영양상담 후 어패류, 채소류, 김치류, 해조류의 섭취횟수(p<0.01)가 유의하게 증가하였고, 당류(p<0.01), 감자류, 견과류, 가공식품(p<0.05)의 섭취횟수는 유의하게 감소하였다. 합병증군에서는 영양상담 후 김치류(p<0.001), 채소류, 어패류, 해조류(p<0.01)의

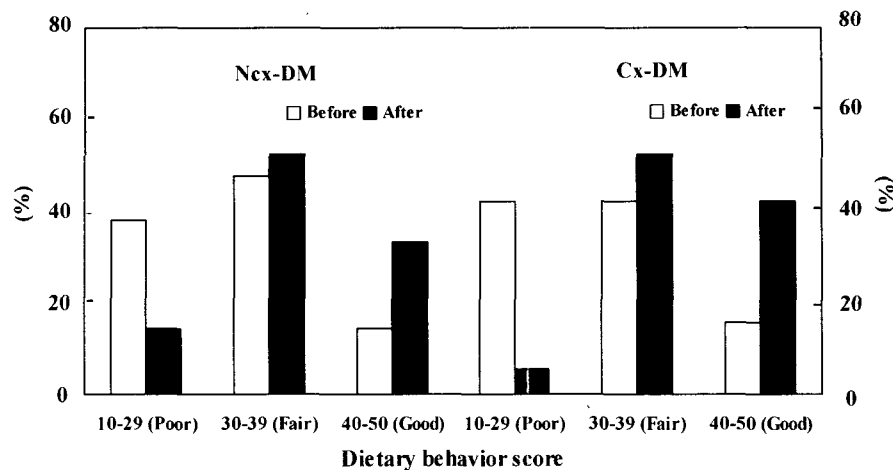


Fig. 3. Change of dietary behavior score distribution in diabetic patients before and after the web-based nutrition counseling. Ncx-DM, Cx-DM: See the legend in Table 1.

섭취횟수 및 잡곡밥, 두류($p<0.05$)의 섭취횟수는 유의하게 증가하였고 면류, 당류, 가공식품($p<0.01$)의 섭취횟수는 유의하게 감소하였다. 두 군 모두 어육류군인 어패류, 두류의

섭취빈도가 증가하였는데 이것은 매끼 균형된 식사를 위하여 단백질 식품의 섭취빈도가 높아진 것으로 사료된다. 또한 채소군에 해당하는 채소류, 김치류, 해조류의 섭취빈도가 모

Table 5. Change of food frequency in diabetic patients before and after the web-based nutrition counseling

	Ncx-DM		Cx-DM	
	Before	After	Before	After
	← Serving per day →			
Grains, breads, cereals				
Boiled rice	0.86±1.24 ¹⁾	0.95±1.28	0.79±1.08	0.63±1.07
Mixed cereal rice	1.81±1.25	1.95±1.32	1.89±1.33	2.42±1.12*
Potatoes	0.32±0.27	0.22±0.18*	0.27±0.23	0.23±0.22
Noodles	0.24±0.18	0.20±0.21	0.32±0.27	0.13±0.10**
Bread	0.16±0.27	0.13±0.24	0.16±0.17	0.09±0.08*
Meat, fish, egg, bean				
Fish & shellfish	1.03±0.76	1.31±0.57**	0.69±0.67	1.23±0.58**
Beans	1.87±1.19	2.06±1.07	1.92±1.28	2.51±0.93*
Meats	0.31±0.17	0.31±0.17	0.36±0.29	0.31±0.24
Eggs	0.14±0.13	0.16±0.17	0.14±0.12	0.14±0.11
Vegetables				
Vegetables	1.49±0.83	1.84±0.75**	1.43±1.08	2.11±0.81**
Kimchi	2.03±0.99	2.62±0.50**	1.76±1.10	2.79±0.54***
Seaweeds	0.21±0.11	0.31±0.14**	0.31±0.25	0.43±0.21**
Oils & fats				
Plants oils	0.12±0.16	0.10±0.04	0.09±0.16	0.08±0.05
Nuts	0.14±0.20	0.11±0.04	0.11±0.13	0.09±0.08
Animal fat & oils	0.07±0.15	0.04±0.08	0.08±0.16	0.04±0.08
Milks				
Milk	1.00±0.79	1.20±0.55	0.86±0.86	1.10±0.52
Dairy products	0.16±0.45	0.10±0.03	0.18±0.25	0.13±0.03
Fruits				
Fruits	0.94±0.87	1.28±0.53**	1.26±1.21	1.44±0.56
Others				
Sugar products	0.45±0.53	0.16±0.23**	0.48±0.52	0.10±0.10**
Instant foods	0.16±0.23	0.06±0.06*	0.28±0.28	0.09±0.08**
Carbonated beverage	0.06±0.22	0.01±0.02	0.10±0.26	0.00±0.01

Ncx-DM, Cx-DM: See the legend in Table 1.

¹⁾Mean±SD. * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

두 높아진 것은 섬유소에 대한 지식의 습득으로 인하여 환자들의 식품선택에 변화가 나타난 것으로 보이는데 섬유소는 당부하에 대한 혈당반응을 둔하게 하고, 영양소 흡수를 느리게 하는 작용과 관련되어진다. 이러한 사실로 영양상담 후 대상자들의 식품섭취패턴이 바람직하게 변화되었음을 알 수 있으며, 이는 지속적이고 반복적인 영양상담의 결과인 것으로 사료되었다.

영양상담 프로그램의 평가

웹기반 프로그램에 대한 평가: 8주간 웹을 통한 영양상담 후 실시한 웹기반 프로그램에 대한 평가결과는 Table 6과 같다. 프로그램의 평가를 위해 구분한 메뉴, 내용, 디자인, 편의성의 4영역 모두 3점 이상의 점수를 보여 웹기반 프로그램에 대하여 환자들이 만족하고 있는 것으로 나타났다. 그 중 식단 자료의 다양성, 자료의 유용성에 대해서는 높은 평가점수를 보였으나, 메뉴글자의 적절성, 내용의 이해도에 대한 항목에서는 상대적으로 낮은 점수를 보였다. 대상자의

연령에 따라 웹기반 프로그램에 대한 평가결과를 살펴보면, 메뉴글자의 적절성, 내용의 이해도, 디자인의 참신성, 디자인과 내용의 어울림, 화면구성의 다양성, 묻고 답하기의 신속성에 관한 항목은 연령이 많을수록 점수가 낮은 경향을 보였다. 컴퓨터를 생활의 도구로 익숙하게 이용하고 있는 30대에서는 프로그램에 대한 높은 평가점수를 보인 반면에, 컴퓨터 사용이 익숙하지 않아 보호자의 도움을 받드시 필요로 하고 있는 60대 이상에서는 상대적으로 낮은 평가점수를 보였다. 한편 묻고 답하기의 신속성에 대한 항목은 가장 높은 평가점수를 보인 것으로 특히 40대 이하에서 평가점수가 높았는데 이는 추후관리 프로그램의 게시판 및 대화방에 대한 것으로 사료된다.

웹기반 영양상담에 대한 평가: 대상자들의 웹기반 영양상담에 대한 평가결과는 Table 7과 같다. 영양상담 후 식행동에 변화가 있다, 웹을 통한 영양상담이 건강향상에 대한 도움이 된다, 웹을 통한 영양상담을 계속적으로 받고 싶다, 웹을 이용한 영양서비스에 만족한다, 인터넷 상담 후 현재

Table 6. Evaluation scores for the counseling program in diabetic patients after the web-based nutrition counseling

Variables	Items	Age (years)			
		30~39	40~49	50~59	60≤
Menu	Variety of menu data	4.00±0.00 ¹⁾	4.33±0.50	4.38±0.51	4.29±0.47
	Discrimination of menu characters	4.00±0.00 ²⁾	3.33±0.50 ^{ab}	3.46±0.52 ^{ab}	2.86±0.36 ^b
	Location of menu in the screen is good	3.75±0.50	3.44±0.53	3.54±0.52	3.14±0.53
Contents	Good source of information	4.00±0.00	4.33±0.71	4.38±0.51	4.21±0.58
	Easy to understand	4.00±0.82 ^a	3.33±0.50 ^{ab}	3.23±0.60 ^{ab}	2.57±0.51 ^b
	Consistent use of terminology	3.75±0.50	3.56±0.53	3.38±0.51	3.00±0.00
Design	Novelty of design	4.00±0.00 ^a	3.67±0.50 ^{ab}	3.62±0.51 ^{ab}	2.93±0.27 ^b
	Consistency of contents with design	4.00±0.00 ^a	3.67±0.50 ^{ab}	3.62±0.51 ^{ab}	2.93±0.27 ^b
	Diversity of screen constitution	4.00±0.00 ^a	3.67±0.50 ^{ab}	3.62±0.51 ^{ab}	2.93±0.27 ^{ab}
Convenience	Fast speed to get screen	3.50±0.58	3.56±0.53	3.54±0.52	3.00±0.00
	Fast going back to previous screen	3.50±0.58	3.56±0.53	3.54±0.52	3.00±0.00
	Quickness to ask and answer	4.25±0.96 ^a	4.33±0.50 ^a	3.85±0.80 ^{ab}	2.57±0.65 ^b
	Convenient icons and content	3.50±0.58	3.67±0.50	3.46±0.52	3.00±0.00
	Good linkage to related sites	3.50±0.58	3.67±0.50	3.46±0.52	3.00±0.00
Total		3.84±0.50 ^a	3.72±0.60 ^a	3.68±0.61 ^{ab}	3.11±0.61 ^b

¹⁾Mean±SD with 5-point Likert scale (High score denote strong agreement).

²⁾Values with different superscripts within a row are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Table 7. Evaluation scores for the nutrition counseling in diabetic patients after the web-based nutrition counseling

Items	Age (years)			
	30~39	40~49	50~59	60≤
Satisfied with the nutrition service via internet	4.00±0.00 ¹⁾	4.11±0.33	3.85±0.55	3.57±0.76
Easy to understand the counseling by listening and looking at the screen	4.00±0.00 ²⁾	3.89±0.33 ^a	3.62±0.87 ^a	2.43±0.65 ^b
Could understand the counseling but hard to use computer	1.00±0.00 ^b	2.89±1.54 ^{ab}	3.00±1.58 ^{ab}	4.93±0.27 ^a
Need extra help in using computer	1.00±0.00 ^b	3.00±1.58 ^{ab}	3.15±1.57 ^{ab}	5.00±0.00 ^a
Web based nutrition counseling is helpful for my health	4.25±0.50	4.00±0.00	4.08±0.49	3.64±0.50
After the internet counseling, I follow diet plan faithfully	3.25±0.50	3.33±0.71	3.77±0.44	4.07±0.27
After the internet counseling, my dietary behavior changed	4.25±0.50	4.00±0.00	4.00±0.00	4.14±0.36
Want to get continuous counseling via internet	4.25±0.50	4.00±0.50	3.92±0.49	3.57±0.51

¹⁾Mean±SD with 5-point Likert scale (High score denote strong agreement).

²⁾Values with different superscripts within a row are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

식사요법을 잘 지키고 있다는 항목에서는 높은 평가점수를 나타내었다. 그러나 웹을 이용한 영양상담이 이해하기 쉽다, 영양상담 내용은 이해하나 컴퓨터 실행이 어렵다, 컴퓨터를 실행하기 위해서는 보조자의 도움이 필요하다는 항목에서는 상대적으로 낮은 점수를 보였다. 또한 웹을 이용한 영양상담이 이해하기 쉽다, 영양상담 내용은 이해하나 컴퓨터 실행이 어렵다, 컴퓨터를 실행하기 위해서는 보조자의 도움이 필요하다는 항목은 연령별로 매우 상반된 평가결과를 보였는데 연령이 낮을수록 다른 사람의 도움 없이 컴퓨터 사용이 가능하며 컴퓨터를 보면서 상담을 받았을 때 이해하기 쉽다고 응답한 반면에 60세 이상의 당뇨병 환자들은 인터넷을 통한 영양상담을 시행하기 위해서는 보호자의 도움이 반드시 필요하다고 응답하였다. 그러나 웹기반 영양상담이 식행동에 변화를 주었고 앞으로도 웹을 이용한 영양상담을 계속적으로 받고 싶다는 항목에 대해서는 연령의 구분 없이 모든 환자들이 희망하고 있는 것으로 나타나 웹기반을 이용한 영양상담이 대상자들에게 만족스런 상담도구로 평가되었다.

앞으로 인터넷을 통한 영양교육 및 상담효과에 관한 평가는 더 이루어져야겠으나, 대상자들이 웹기반 프로그램 및 영양상담에 대하여 보통 이상의 긍정적인 평가결과를 나타내었다는 사실은 정보화시대의 효과적인 영양교육 및 상담도구로서 인터넷의 가능성을 보여준다고 할 수 있다. 그러나 인터넷을 이용한 영양상담이 정착되기 위해서는 환자와 병원과의 on-line상의 네트워크가 먼저 구축되어야 하겠다. 또한 당뇨병과 같은 생활습관병의 치료를 위해서는 임상영양사의 역할이 중요함을 인식하고 임상영양사의 업무에 관한 전문성을 부여함과 동시에 임상영양사들은 전문가로서 환자들의 그릇된 식행동을 바람직하게 고칠 수 있는 역량을 길러야 하겠다.

요 약

본 연구는 웹기반 영양상담 프로그램을 이용하여 당뇨병 환자들을 대상으로 8주 동안 6회의 영양상담을 실시한 후 웹기반 영양상담이 당뇨병 환자의 식행동 및 식품섭취양상의 변화에 미치는 영향과 영양상담 프로그램을 평가하였다. 웹기반 영양상담 프로그램은 식사관리, 영양상담, 영양평가, 추후관리 프로그램으로 구성되었다. 추후관리 프로그램은 혈당수첩, 식습관 조사, 식품섭취빈도 조사, 온라인 상담파일로 구성되었으며 온라인 상담파일에 대화방을 두어 환자와 실시간으로 상담할 수 있도록 하였다. 웹기반 영양상담 후 운동습관은 상당히 개선되었으며 음주와 흡연은 상담 전 이미 그 빈도가 매우 낮음에 기인하여 큰 차이를 보이지 않았다. 식사요법에 대한 지식의 변화는 모든 항목에서 식사요법 지식이 향상되었으며 전체적으로도 비합병증군과 합병증군 두군 모두에서 유의($p < 0.001$)하게 높아졌다. 식행동 변화는 영양상담 후 두군 모두에서 유의($p < 0.001$)하게 개선됨

으로서, 8주 동안의 지속적인 영양상담이 환자 스스로 올바른 식행동 형성의 의지를 갖게 함으로서 당뇨병 관리의 가능성을 보여주었다. 식품섭취빈도의 변화는 두군 모두에서 어패류, 채소류, 해조류의 섭취빈도가 영양상담 후에 유의하게 높아졌으며 당류, 가공식품, 감자류, 빵류의 섭취빈도가 낮아져 환자들의 식품섭취패턴이 바람직하게 개선되었다. 웹기반 프로그램 및 영양상담에 대한 평가점수는 연령이 낮을수록 평가점수가 높게 나타났으며, 컴퓨터 사용이 익숙하지 않아 보호자의 도움을 필요로 하고 있는 60대 이상에서는 상대적으로 낮은 점수를 보였다. 따라서 본 연구의 결과는 웹상에서의 영양상담을 통하여 지속적이고 반복적인 추후관리를 하는 것이 당뇨병 환자의 바람직한 식품섭취양상 및 식행동 변화를 정착시켜 질병을 관리하는데 기여할 수 있음을 제시한다. 또한 웹을 이용한 프로그램 및 상담에 대한 평가결과도 연령에 따라 차이는 있지만 긍정적으로 나타남으로서 정보화시대에 맞는 새로운 영양상담 매체로서의 인터넷의 가능성을 제시한다.

감사의 글

본 연구는 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)로 수행되었으며 연구비 지원에 감사드립니다.

문 헌

1. Medalie JH, Papier CM, Goldbourt U. 1975. Major factors in the development of diabetes mellitus in 10,000 men. *Arch Intern Med* 35: 811-817.
2. Frnaz MJ, Horton ES, Bantle JP, Beebe CA. 1994. Nutrition principles for the management of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 17: 490-518.
3. Park YS, Lee HK, Kim SY, Koh CS, Min HK, Lee CG, Ahn MY, Kim YI, Shin TS. 1996. Risk factors for non insulin dependent diabetes mellitus. *J Korean Diabetes Assoc* 20: 14-24.
4. Nelson JK, Moxness KE, Jensen MD, Gastineau CF. 1994. *Diet manual*. 7th ed. Mosby, St. Louis, MI. p 153.
5. Korean Dietetic Association. 1999. *Manual of medical nutrition therapy*. 2nd ed. Korean Dietetic Association, Seoul. p 180.
6. Wood ER. 1990. Weight loss maintenance 1 year after individuals counseling. *J Am Dietetic Assoc* 90: 1256-1260.
7. Lyu ES, Lee SM, Huh KY. 1995. A study of satisfaction with nutrition counseling service for consumers. *J Korean Dietetic Assoc* 2: 62-68.
8. Park SM, Park SJ, Choi SS. 2001. Development of nutritional counseling for weight reduction based on behavior modification through internet. *J Korean Dietetic Assoc* 7: 295-300.
9. Choi YS. 2000. Contents of domestic and overseas web pages related to nutrition and guides to build web nutrition information. *J Korean Dietetic Assoc* 6: 1-8.
10. Her ES, Lee KH. 2003. Effect-evaluation of nutritional education program using internet for school children. *Korean J Nutr* 36: 500-507.

11. Kim YJ, Yoon EY. 1999. Development and evaluation of nutrition education program through internet. *Korean J Commu Nutr* 4: 546-553.
12. Lee JH, Chang KJ. 2003. Regional differences in food intake and diversity among Korean college students of a nutrition education course through the internet. *Korean J Commu Nutr* 8: 41-52.
13. Lee SY, Kim KE. 2002. The perception and need for nutrition counseling of the adults living in Daejeon. *J Korean Living Science* 11: 95-106.
14. Park SY, Han JS. 2005. Effects of web-based nutrition counseling on nutrient intake and blood glucose in type II diabetic patients. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34: 1398-1406.
15. Yang EJ, Kim WY. 1999. The influence of dietary factors on the incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Korean J Nutr* 32: 407-418.
16. Lee JH. 2002. An assessment on food habits and nutritional status of diabetics. *MS thesis*. Yonsei University.
17. Lee KU, Choi YA, Lee YH, Park SW, Yoo HJ, Kim SY, Lee HK, Min HK. 1985. Development of a diabetes knowledge test. *J Korean Diabetes Assoc* 9: 89-93.
18. Maynard T. 1991. Exercise: Part I. Physiological response to exercise in diabetes mellitus. *Diabetes Educ* 17: 196-206.
19. Pearson O, Beck-Nielsen H, Heding L. 1980. Increased insulin receptor after exercise in patient with insulin dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 302: 886-892.
20. Cho KO. 1998. Effects of nutrition education for non insulin dependent diabetic patients in health center. *PhD Dissertation*. Sookmyung Women's University.
21. Schnatz JD. 1982. *Diabetes mellitus problem in management*. California Addison Wesley Publishing Co., USA. Vol 18, p 242-248.
22. Kim YS. 1976. A study of the knowledge and attitude of diabetics. *MS thesis*. Yonsei University.
23. Choe SJ, Park HR, Park DY, Ahn HS. 2000. A study on sociopsychological factors influencing on the dietary compliance of diabetics using focus group interview. *Korean J Commu Nutr* 5: 23-35.
24. Kim YJ, Yoon EY. 1999. Development and evaluation of nutrition education program through internet. *Korean J Commu Nutr* 4: 546-553.
25. Moon SJ, Sohn CY, Kim JH, Kim HS, Lim HC, Lee HC, Huh KB. 1994. Measurement of nutrition counseling effects for diabetes mellitus patients. *Korean J Nutr* 27: 1070-1077.

(2006년 1월 10일 접수; 2006년 3월 24일 채택)