

당뇨병 환자의 당뇨병 조절과 식사요법 실천 관련요인과의 상관성

최지은* · 서정숙†

영남대학병원 영양과* · 영남대학교 식품영양학과

Interrelationship between Diabetic Control and Related Factors of Dietary Compliance in Diabetic Patients

Ji-Eun Choi* · Jung-Sook Seo†

*Dept. of Nutrition service, Yeungnam University Medical Center**

Dept. of Food & Nutrition, Yeungnam University

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the relationship between diabetic control and related factors of the practice of diet therapy which affects mostly diabetic patients' dietary compliance. A questionnaire survey was conducted on 128 diabetic patients who had visited Internal medicine endocrinology clinic at University Medical Center of Daegu area. The questionnaires including clinical characteristics, meal regularity and food intake which shows dietary compliance, intrinsic barriers to the practice of diet therapy and knowledge of diet therapy were asked and analyzed. The factor which affects HbA1c was intrinsic barriers and HbA1c became higher as the level of intrinsic barriers was increasing. The education on diet therapy had no influence on the intrinsic barriers, but the level of knowledge on diet therapy was shown higher in the educated patients. The above results suggest that the practice of diet therapy should be leaded to develop behavioral aspects through resonable motivation on dietary compliance along with removing intrinsic barriers rather than simply providing information.

Key Words : diabetic patients, dietary compliance, HbA1c, intrinsic barrier, food intake

서론

당뇨병은 생활수준의 향상과 노인 및 비만 인구의 증가에 따라 해마다 발생 비율이 증가되는 추세에 있다. 당뇨병은 질병상태의 완화 및 합병증 예방을 위해 환자 자신의 자기관리가 특히 요구되는 만성질환이다.

1993년 발표된 Diabetes Control and Complication Trial(DCCT) (1)과 1998년 발표된 United Kingdom Prospective Diabetes Study(UKPDS) (2)에 의하면 당뇨병에서 만성합병증의 발생은 고혈당과 밀접한 상관관

계가 있으므로 적극적인 혈당관리는 만성합병증을 감소시켜 당뇨병의 질병율과 사망율을 줄일 수 있는 중요한 방법임을 알 수 있다. 이는 당뇨환자에게 혈당 조절이 매우 중요함을 의미하며, 혈당 조절이 성공적으로 유지되기 위해서는 환자 스스로가 철저하게 혈당 조절을 하기 위한 뚜렷한 의지와 치료에 따르는 각종 어려움을 인내하는 적극적인 노력이 필요하다.

당뇨병 식사요법을 수행함에 있어서 식사요법에 대한 지식보다는 질병에 대한 개인적인 믿음이 치료에 대한 순응도를 결정하며, 여기에 영향을 미치는 심리적인 요소로서 경과에 따른 환자의 감수성, 인지도, 치료에 따라 환자가 감내해야 하는 노력과 그에 따른 효과, 그리고 동기부여의 외적 또는 내적 인자가 제시되어 왔다(3). Hord와 Huling-Austin (4)은 개인이 변화

접수일 : 2004년 12월 16일, 채택일 2005년 4월 13일
†Corresponding author : Jung-Sook Seo, Department of Food and Nutrition, Yeungnam University, 214-1 Daedong, Gyeongsan, Gyeongbuk 712-749, Korea
Tel : 053)810-2875, Fax : 053)815-2874,
E-mail : jsseo@yu.ac.kr

되고 새로운 기술을 습득하는 데는 개인의 감정, 생각, 관심 등이 주로 영향을 미친다고 주장하였다. 따라서 당뇨병을 극복하기 위해서는 환자 자신의 자발적이고 적극적인 식사요법의 실천과 그에 대한 평가가 중요하고, 많은 영양학자들은 이를 위한 도구 개발에 관심을 집중하고 있다.

식사요법의 평가는 교육과정에서 식사요법에 관한 지식의 변화를 면접을 통해 측정하거나 표준화된 설문지를 이용하여 피교육자의 지식수준, 태도, 신념 등을 측정함으로써 달성할 수 있을 것이다. 그러나 당뇨병 환자 교육의 궁극적인 목적이 식생활의 변화를 통한 혈당 조절 및 합병증 예방 등에 있음을 생각할 때, 식사요법의 평가는 식사요법의 실천에 영향을 주는 내적 인자의 장애 정도를 파악하고, 처방된 열량에 얼마나 근접한 식생활을 하고 있는가, 또는 얼마나 규칙적으로 정해진 시간에 식사하고 있는가, 또는 얼마나 금지된 식품을 먹지 않고 있는가 등을 파악하고 이를 계량화하여 평가하는 것이 바람직하다고 하겠다.

그 동안 국내에서는 식사 관련지식, 식사요법 실천 정도와 혈당 조절과의 관계에 관한 연구가 있었으나 당뇨병환자의 식사요법 실천상의 장애인자, 특히 식사요법 실천에 관한 개인의 태도, 동기부여와 혈당 조절에 관련된 연구는 많지 않은 실정이다.

따라서 본 연구에서는 당뇨병환자의 식사요법 실천에 큰 영향을 미치는 식사요법 수행상의 내적 장애인자와 식사의 정규성, 식품섭취 등이 평소 혈당 조절과 어떠한 관계를 가지는지를 연구하여 환자들에게 보다 효과적이고 흥미 있는 교육 프로그램을 개발하는데 도움이 되는 자료를 제공하고자 한다.

연구 내용 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 2001년 8월 27일부터 9월 24일까지 당뇨병 치료를 목적으로 대구지역 대학병원의 내분비내과를 방문한 당뇨병 환자를 대상으로, 연구의 목적을 이해하고 참여를 수락한 환자 128명을 대상으로 수행되었다.

2. 연구방법

본 연구에 사용한 도구는 선행연구(5-10)를 참고로 한 구조화된 설문지를 사용하였다. 설문지는 대상자의 일반적 특성, 임상적 특성, 당뇨병 관리와 교육, 식사정규성, 식품섭취, 식사요법 실천시 내적 장애인자, 식사요법 지식 등 총 72문항으로 구성되었다. 설문지의 타당도와 신뢰도 확보를 위해 예비조사를 실시하여 내용을 수정·보완한 후, 연구자가 연구대상자에게 직접 면담법으로 조사하였다.

1) 임상적 특성

연구 당시의 신장과 체중을 측정하여 체질량지수(body mass index : BMI)를 산출하고 이에 따라 4군으로 나누었다. 저체중군은 체질량지수가 $18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 미만일 경우, 정상체중군은 $18.5 \sim 25\text{kg}/\text{m}^2$ 미만, 과체중군은 $25 \sim 30\text{kg}/\text{m}^2$ 미만, 비만은 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 이상으로 정하였다(11).

당화혈색소는 DCA 2000⁺(Bayer, 미국)를 이용하여 측정하였으며, 측정방법은 전혈을 이용하여 Latex Immunoagglutination Inhibition의 방법으로 분석하였다. 당화혈색소의 평가 기준은 미국당뇨병학회(ADA)의 진료지침(12)과 국제당뇨병센터(International Diabetes Center)의 단계별 당뇨병 관리 프로그램(13)을 참고로 하여 7% 미만은 양호군, 7~9% 미만은 보통군, 9% 이상을 불량군으로 구분하였다.

2) 식사 정규성과 식품 섭취

식사요법 실천의 적합성을 평가하는 대표적인 방법인 William TF.법(14)과 선행연구(8,15)를 참고하여 식사의 정규성과 식품섭취상태로 평가하였다. 식사 정규성은 “1일 3식을 모두 한다” 3점, “2끼만 한다” 2점, “1끼만 한다” 1점으로 산정하였으며, “1일 1회 간식을 한다” 1점, “1일 1회 야식을 한다” 1점, 그리고 “적절한 간격·일정한 시간 식사와 간식, 야식”을 매끼 각 1점으로 하여 최고 10점까지 가능하도록 하였다.

식품 섭취는 단백질 식품 섭취에 관한 사항은 “매일 두끼 이상 먹는다” 2점, “그렇지 않다” 0점으로 산정하였으며, 김치를 제외한 채소류 섭취, 식물성지방 섭취, 매끼 식사의 영양 균형, 유제품 섭취, 적절한 과일 섭취, 단당류 섭취제한, 금주 등의 문항은 모두 “그렇다” 1점, “그렇지 않다” 0점으로 최고점수 10점으로

산정하였다. 식사요법 실천 정도를 평가함에 있어서는 식사 정규성과 식품섭취 모두 평점 8~10점은 “양호”, 5~7점은 “보통”, 4점 이하는 불량으로 판정하였다.

3) 식사요법 실천시의 장애인자

설문지 문항은 송 등(7)의 선행연구를 참고하여 당뇨병 환자들이 식사요법을 실천하면서 갖게 되는 생각이나 느낌 중 주된 장애요인으로 지적되는 “동기와 태도에 관련된 내적 인자”를 15문항으로 구성하였다. 각 문항은 1점에서 5점(1=전혀 그렇지 않다, 5=항상 그렇다)까지 점수화하여 1점에서 최고 75점까지 가능하며, 평점이 높을수록 내적 장애지수는 높아지는 것을 의미하는 것이다. 평가지의 신뢰도 검증 결과는 Cronbach' Alpha=0.7017로 비교적 높은 신뢰도를 나타내었다.

4) 식사요법 지식

식사요법에 관한 지식은 선행연구(8,9,16-18)를 참고하여 식사요법 원칙 10문항과 식품교환 10문항으로 구성하였다.

식사요법 원칙에 관한 지식은 단당류 제한, 염분·과일·채소 섭취, 약물치료와 야식, 섬유소 섭취 등에 관하여 단답형 10문항으로, 최고점수 10점으로 산정하였다. 식품교환에 관한 지식은 곡류군, 어육류군, 과일군, 지방군, 단백질 식품 등으로 객관식 10문항으로 최고점수 10점으로 산정하였다.

3. 자료처리 및 분석

각 항목에 따라 빈도(N), 백분율(%), 평균과 표준편차를 구하였으며, 각 변수 간의 관계에 대하여 χ^2 -test, Pearson 상관관계 분석과 다중회귀분석 등을 시행하였다. 모든 자료의 분석은 SPSS/Win Program을 이용하였고 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 를 기준으로 검정하였다.

결과 및 고찰

1. 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 당뇨병 환자의 남녀 비는 남자 45.3%, 여자 54.7%

Table 1. General characteristics of the subjects N(%)

Variable	Classification	Male(n=58)	Female(n=70)	Total(n=128)
Age	≤39	4(6.9)	7(10.0)	11(8.6)
	40 - 49	18(31.0)	5(7.1)	23(18.0)
	50 - 59	23(39.7)	24(34.3)	47(36.7)
	≥60	13(22.4)	34(48.6)	47(36.7)

으로 세계적인 당뇨병 발생 양상에 있어 사회경제적으로 식량의 제한을 받지 않는 선진국에서는 여성의 유병율이 높다는 보고와 일치하였다. 또한 외래 방문환자를 대상으로 한 최 등(19)의 연구에서 남녀의 비가 46.3 : 53.8, 종합병원 환자를 대상으로 한 전 등(6)의 46.9 : 53.1 과 유사한 비율을 보였다.

평균 연령은 54.9±10.9세로 남자 52.8±9.6세, 여자 56.7±11.7세였으며, 연령 분포는 30대 이하가 8.6%, 40대 18.0%, 50대 36.7%, 60대 이상 36.7%으로 50대 이상이 전체 대상자의 73.4%를 차지하였다. 이와 같은 결과는 조사 대상자의 69.2%가 30~40대였던 김 등(20)의 연구와 지역사회를 대상으로 실시한 역학조사에서 60대 이상이 20.5%인 백 등(21)의 연구와는 다소 차이가 있었다. 그러나 종합병원 방문환자를 대상으로 한 전 등(6)의 연구에서 50대 이상이 56.7%인 점으로 미루어 연구대상자의 병원 방문시간이 낮 시간인 점이 본 연구결과에서 50대 이상의 고연령층 분포 증가에 영향을 준 것으로 생각된다.

2. 임상적 특성

Table 2는 연구대상자의 임상적 특성을 보여주고 있다.

대상자의 신장과 체중을 이용하여 구한 체질량지수의 평균은 23.1±2.8kg/m²로 체질량지수에 따라 4군으로 구분하였을 때 정상체중 74.2%, 과체중 19.5%, 저체중 4.7%, 비만 1.6% 순이었다.

조사 당시 당화혈색소치의 평균은 7.8±1.8%로서 남자 7.7±1.6%, 여자 7.9±2.0%였다. 이는 종합병원 외래환자를 대상으로 한 최 등(19), 홍 등(22), 이 등(23)의 9.5±2.0%, 8.5±2.2%, 8.1±1.9% 보다는 낮은 수준이었다.

Table 2. Clinical characteristics of the subjects N(%)

Variable	Classification	Male	Female	Total
BMI	Underweight	1(1.7)	5(7.1)	6(4.7)
	Normal	48(82.8)	47(67.1)	95(74.2)
	Overweight	7(12.1)	18(25.7)	25(19.5)
	Obesity	2(3.4)	0(0.0)	2(1.6)
HbA1c	Good	24(18.8)	23(18.0)	47(36.7)
	Fair	24(18.8)	30(23.4)	54(42.2)
	Poor	10(7.8)	17(13.3)	27(21.1)

3. 당뇨병 관리방법 및 교육 경험

당뇨병 관리방법에 관한 질문에 대해 식사+운동+약물요법, 운동+약물요법, 식사+약물요법, 약물요법, 식사+운동요법과 식사요법 순이었으며, 전체 대상자의 70.3%가 식사요법을 하고 있다고 답하였다(Table 3).

식사요법에 관한 교육 여부에 대해 46.1%이 전혀 받지 않았다고 답하였으며, 1~3회 43.3%, 4회 이상이 11%이었다(Table 4). Choe 등(24)은 당뇨환자의 식사요법에 대한 순응도를 높이기 위해서는 당뇨병의 합병증, 식사요법 등에 대한 지식 전달과 함께 자아 효능감을 높일 수 있도록 구체적이고 실천 가능한 식사요법에 대한 교육이 요구된다고 하였다. 또한 영양 교육 경험이 있는 조사 대상자가 식사요법을 실천할 의도가 유의적으로 높았고 의료진과의 관계도 좋았다는 보고가 있다(25).

당뇨병의 관리방안은 식사, 운동, 약물요법을 비롯하여 당뇨병 교육이라는 다른 질병과 확연히 구별되는 특유한 관리방안을 갖고 있으며(26), 당뇨병 교육은 당뇨병 치료의 일부로 간주되고 있다. 본 연구에서 정기적으로 병원을 방문하는 연구대상자의 46.1%가 전혀 교육을 받은 적이 없다는 점은 당뇨병 교육자들이 교육의 질적 향상을 위해 노력함은 물론이고, 환자들의 병원 방문 시 교육 기획에 쉽게 접할 수 있도록 좀 더 적극적으로 활동해야 함을 알 수 있게 한다.

Table 3. Diabetic management method of the subjects N(%)

Variable	Classification	Male	Female	Total
Management method	Diet	1(1.7)	1(1.4)	2(1.6)
	Diet+Drug	4(6.9)	16(22.9)	20(15.6)
	Diet+Exercise	2(3.4)	0(0.0)	2(1.6)
	Diet+Exercise +Drug	34(58.6)	32(45.7)	66(51.6)
	Drug	8(13.8)	9(12.9)	17(13.3)
	Exercise+Drug	9(15.5)	12(17.1)	21(16.4)

Table 4. Education experience on diet therapy related to diabetes mellitus in the subjects N(%)

Variable	Classification	Total
Frequency	None	59(46.1)
	1-3	55(43.0)
	4-7	8(6.3)
	8-10	4(3.1)
	≥10	2(1.6)

4. 식사요법 실천도

William TF법(14)에서는 식사요법의 실천정도를 식사의 정규성과 식품섭취면으로 측정하고 있다. 본 연구에서 대상자들의 식사 정규성을 평가한 결과는 Table 5, 식품섭취 평가결과는 Table 6에서와 같다.

양호군은 식사 정규성 19.5%, 식품섭취 20.3%로 유의한 차이가 없었으나, 불량군은 식품섭취가 20.3%로 식사 정규성 15.6% 보다 높았다.

식사 정규성 점수는 전체 평균이 6.17점 (남자 6.19 여자 6.16)으로 송 등(7)의 6.9점, 김(8)의 6.9점보다 다소 낮았다. 특히 낮은 점수를 얻은 항목은 간식과 야식의 적절한 간격 유지였다. 식품섭취 점수의 전체 평균은 5.60점(남자 5.81, 여자 5.43)으로 식사의 정규성보다 낮은 점수를 나타내었다. 식품섭취 면에서 낮은 점수를 얻은 항목은 “매끼 식사의 영양균형을 생각 하며 먹는다”(0.35)로 특히 여자의 경우 0.24로 남자의 0.48보다 낮았으며, 단백질 섭취는 남자 1.21, 여자 0.46으로 여자들의 단백질 식품섭취가 크게 낮게 나타났다. 전북 전주와 익산 지역 당뇨병 환자들을 조사한 결과에서도 단백질, 지방, 비타민 C의 섭취량이 권장량보다 낮은 것으로 보고되었다(27). 또한 Song 등(28)의 연구에서는 서울지역에서 당뇨병 교육에 참석한 환자들을 대상으로 식사처방과 실제로 섭취하는 식사와의 차이를 조사한 결과, 대상자의 70%가 처방 열량에 미달되는 섭취를 하고 있는 것으로 나타났다. 이는 대구지역에서 제 2형 당뇨환자들의 영양섭취 적정도를 평가한 연구에서 조사대상자들의 식사 적정도가 매우 낮은 수준을 보였으며, 이는 영양에 관한 잘못된 인식의 영향이 큰 것으로 보고한 것과 유사한 경향으로 여겨진다(29).

Table 5. Evaluation of meal regularity in the subjects

Variable	Classification	Male	Female	Total	Sig.
Score of regularity	Good(8-10)	11(19.0) ¹⁾	14(20.0)	25(19.5)	$\chi^2=2.469$
	Normal(5-7)	41(70.7)	42(60.0)	83(64.8)	df=2
	Bad(≤ 4)	6(10.3)	14(20.0)	20(15.6)	p=0.291
Regularity of individual item	3 meals	2.93±0.32 ²⁾	2.83±0.38	2.88±0.35	F=2.678
	Breakfast	0.86±0.35	0.81±0.39	0.84±0.37	0.522
	Lunch	0.69±0.47	0.69±0.47	0.69±0.47	0.002
	Dinner	0.50±0.50	0.67±0.47	0.59±0.49	3.922*
	Intake of snack	0.66±0.48	0.76±0.43	0.71±0.46	1.600
	Adequate interval of snack	0.10±0.31	0.17±0.38	0.14±0.35	1.205
	Intake of late-night snack	0.38±0.49	0.19±0.39	0.27±0.45	6.179**
	Adequate interval of late-night snack	0.12±0.33	0.04±0.20	0.08±0.27	2.682
	Total	6.19±1.58	6.16±1.68	6.17±1.63	

¹⁾ N(%)²⁾ Mean±S.D.

* Significantly different at p<0.05, ** Significantly different at p<0.01

Table 6. Evaluation of food intake in the subjects

N(%)

Variable	Classification	Male	Female	Total	Sig.
Score of food intake	Good(8-10)	16(27.6)	10(14.3)	26(20.3)	$\chi^2=3.476$
	Normal(5-7)	27(46.6)	38(54.3)	65(50.8)	df=2
	Bad(≤ 4)	16(27.6)	10(14.3)	26(20.3)	p=0.176
Individual item	Protein food	1.21±0.99	0.46±0.85	0.80±0.98	F=21.419***
	Vegetable	0.66±0.48	0.64±0.48	0.65±0.48	0.021
	Plant oil	0.81±0.40	0.94±0.23	0.88±0.32	5.532*
	Nutritional balance	0.48±0.50	0.24±0.43	0.35±0.48	8.409**
	Milk & milk products	0.40±0.49	0.47±0.50	0.44±0.50	0.715
	Fruits	0.57±0.50	0.53±0.50	0.55±0.50	0.206
	Restriction of salty foods	0.60±0.49	0.63±0.49	0.62±0.49	0.083
	Restriction of sugar	0.57±0.50	0.70±0.46	0.64±0.48	2.372
	Abstinence	0.52±0.50	0.81±0.39	0.68±0.47	14.067***
	Total	5.81±2.12	5.43±1.90	5.60±2.01	

* Significantly different at p<0.05, ** Significantly different at p<0.01, *** Significantly different at p<0.001

5. 식사요법 실천시의 장애인자

장애인의 평균점수는 43.3±7.3으로 남자 43.1±7.7, 여자 43.5±6.9였으며 최저 22점, 최고 58점이었다. 이 평균점수를 100점 만점으로 환산한 경우 환산평균은 58점이었다.

Sullivan 등 (30)의 연구에서는 당뇨병 환자들은 행동 변화가 자신에게 유익하다는 것을 알고 있어 변화하려는 의지도 있지만, 행동 변화를 유지하는 것은 정상적인 생활을 간섭하고 지루하게 한다고 느끼는 감정 때

문에 단기간 목표에 도달하기 어렵다고 하였다. 이는 '여러 가지 반찬을 차려 먹는 것이 번거롭고 귀찮다', '다른 사람들에게 불편을 주고 싶지 않아서 대충 먹게 된다', '식사요법은 빠른 치유의 결과가 눈에 보이지 않기 때문에 지루하다' 등의 순으로 장애지수가 높게 나타난 본 연구의 결과와도 일치하는 부분으로 보여진다(Table 7).

당뇨병 환자들이 인식하고 있는 식사요법 실천시의 장애인자로서 내적인자인 동기부여는 당뇨병환자가 자가관리를 수행하는 과정에서 매우 중요한 요소이며,

Table 7. Intrinsic obstacle factor for dietary compliance in the subjects

Item	Male	Female	Total	Sig.
I often choose foods by advertisement of TV	2.57±1.19	2.36±0.92	2.45±1.05	F=1.297
I have a habit of unbalanced diet	2.41±0.92	2.74±1.22	2.59±1.10	2.858
I enjoy salty foods	2.78±1.14	2.79±1.01	2.78±1.06	0.003
I eat up all amount of foods	3.45±1.31	3.17±1.29	3.30±1.30	1.443
I like snacks	2.86±1.18	2.50±1.03	2.66±1.11	3.438*
I think diabetic diet is not delicious.	3.05±1.11	3.23±1.22	3.15±1.17	0.722
Diet therapy is very tedious.	3.17±1.16	3.43±1.07	3.31±1.11	1.687
I have more important things than diet therapy.	3.24±1.08	3.17±1.22	3.20±1.15	0.116
It bothers me to prepare diverse side dishes.	2.93±1.02	3.74±1.11	3.38±1.14	18.153**
I eat meals roughly because I don't like to bother others.	3.24±1.08	3.50±1.07	3.38±1.08	1.829
I eat more amounts of diet by recommendations of others.	2.48±1.05	2.71±1.07	2.61±1.06	1.522
I want to full with foods	2.67±1.22	2.74±1.30	2.71±1.26	0.098
I can't control to eat delicious foods	3.10±1.18	3.26±1.26	3.19±1.22	0.500
I don't need the diet therapy.	2.50±1.03	2.63±0.98	2.57±1.00	0.521
I often want to drink.	2.60±1.36	1.57±0.81	2.04±1.21	28.185**

¹⁾ Mean±S.D.

* Significantly different at $p<0.05$, ** Significantly different at $p<0.01$

내적 동기화로 수행된 행위 능력은 평생 이어지는 자기관리 준수에 결정적으로 기여할 수 있다고 한다 (31,32). 이런 면에서 볼 때 식사요법 실천시의 내적 장애인자를 제거하기 위하여 환자들에게 흥미와 관심, 유익성을 부여하는 교육프로그램의 개발이 더욱 절실하다고 하겠다.

6. 식사요법 지식

식사요법 원칙에 관한 문항에 대하여 연구대상자들의 지식수준은 Fig. 1과 같다. 식사요법 지식의 평균점수는 문항 당 1점씩 총 10점 만점으로 했을 때 6.29 ± 0.25 로 남자 6.12 ± 0.37 , 여자 6.46 ± 0.35 였다. 문항별 정답률은 “같은 열량이라도 규칙적으로 배분해 먹는 것이 한꺼번에 과식하는 것보다 혈당 조절에 유리하다”가 87.5%로 가장 높았고, “인슐린이나 경구혈당강화제를 사용하는 환자는 약간의 야식을 먹는 것이 좋다”가 30.5%로 가장 낮았다.

대상자들은 식사요법의 필요성에 대하여는 77.3%가 인지하고 있으나 “여러가지 반찬을 차려 먹는 것이 번거롭고 귀찮다”, “다른 사람들에게 불편을 주고 싶지 않아서 대충 먹게 된다”, “식사요법은 빠른 치유의 결과가 눈에 보이지 않기 때문에 지루하다” 등 항목의 장애지수가 높아 실제 생활에서의 실천이 제대로 이루어지지 않음을 알 수 있었다. 또한 혈당강화제나 인슐

린 투여 등 약물요법 시행 시 야식의 섭취가 필요함에 대하여는 정답률이 낮을 뿐만 아니라 실제 실천도 역시 0.27점으로 매우 낮았다.

식품교환법과 관련된 식사요법 지식의 평균점수는 4.37 ± 0.21 이었고, 남자 4.20 ± 0.30 , 여자 4.54 ± 0.29 로 식사요법 원칙에 관한 지식과 마찬가지로 남자가 좀 더 낮았으며, 특히 식품교환에 관한 지식은 식사원칙에 비해 크게 낮았다. 이는 대상자의 46.1%가 체계적인 식사요법에 대한 교육을 받은 적이 없다는 점과 관련이 있는 것으로 생각된다.

식품교환군에 있어서 대상자들은 같은 무게일 경우

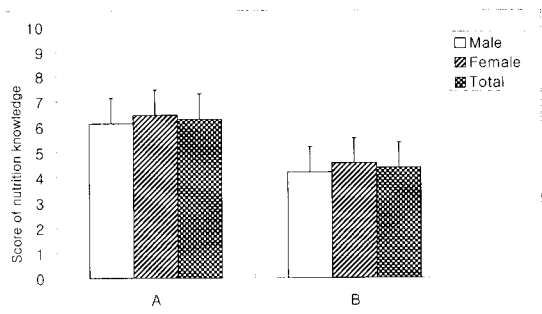


Fig. 1. Nutritional knowledge about diet therapy in the subjects

A : Nutritional knowledge related to principle of diet therapy
B : Nutritional knowledge related to principle of food exchange system

혈당을 가장 많이 상승시키는 식품에 대해 콜레스테롤 함량이 높거나 열량이 높아 섭취를 제한하는 식품들을 혈당을 상승시키므로 섭취를 피해야 하는 것으로 잘못 인식하고 있는 등, 당질식품에 대한 기본적인 개념 이해가 부족했다. 특히 지방군이 아닌 식품에 대한 질문의 경우 정답률이 7.8%이며, 오답자의 42%가 참기름이라고 답하여 “어떤 식품은 좋다, 나쁘다”의 단편적인 식사지식보다 혈당을 상승시키는 당질식품과 열량이 높은 식품과의 구분 등 기초적인 식품에 관한 이해부터 단계적인 교육이 필요한 것으로 보인다.

7. 여러 변인들 간의 상관성 분석

Table 8은 여러 변인간의 관련성을 파악하기 위해 상관계수를 나타낸 것이다.

연구대상자들의 연령은 당화혈색소와 식사원칙 지식, 식품교환 지식, 교육횟수와는 음의 상관관계를 보여 연령이 증가할수록 식사지식과 교육횟수는 감소하였으나, 당화혈색소는 낮아지는 것으로 나타났다.

당화혈색소치는 교육횟수, 내적 장애지수, 식사요법 지식과 양의 상관관계를, 연령과는 음의 상관관계를 나타내었다. 식사 정규성은 식품 섭취와는 양의 상관

관계를, 내적 장애지수와는 음의 상관관계를 보여 식사 정규성이 낮을수록 식품 섭취가 불균형하며 내적 장애지수 역시 높아지는 것으로 나타났다.

식사요법에 대한 지식의 경우 대사 조절과의 상관관계가 매우 미약하다고 보고한 Watkins (33) 등의 연구 이래 국내에서 이루어진 박 등 (34)의 연구에서도 환자들의 식이요법에 대한 지식정도가 섭취열량, 혈당 및 당화혈색소와는 유의적인 상관관계가 없어 실제 식이요법의 실천으로는 이어지지 못한다고 하였다. 또한 남 등 (15)의 연구에서도 식사요법에 대한 실천정도가 지식 면에서 향상을 보인 그룹과 그렇지 않은 그룹 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으며, 본 연구에서도 이와 유사한 결과가 나타났다.

당뇨병환자의 혈당조절에 유의하게 영향을 미치는 독립변수를 파악하기 위하여 다중회귀분석을 시행하였다. 분석결과 연령, 체질량 지수, 식사 정규성, 식품 섭취, 내적 장애지수, 식사원칙 지식, 식품교환 지식 등의 여러 가지 변인 중 당화혈색소치에 유의하게 영향을 미치는 변수는 내적 장애지수와 교육횟수로 나타났다(Table 9). 당화혈색소가 높고 교육횟수가 많을수록 내적 장애지수는 상승함을 나타내었다. 이는 기존의 식사요법 교육이 단편적인 지식 제공으로 환자들의

Table 8. Interrelationship between variables in the subjects

Variable	Age	BMI	Duration of disease	HbA1c	Education experience	Meal regularity	Food intake	Intrinsic obstacle	Know -ledge I	Know -ledge II.
Age	1.000									
BMI	.172	1.000								
Duration of disease	.220 (*)	-.117	1.000							
HbA1c	-.242 (**)	-.112	.091	1.000						
Education experience	-.230 (**)	-.049	.220 (*)	.232 (**)	1.000					
Meal regularity	.040	-.156	.000	-.119	-.074	1.000				
Food intake	-.036	-.012	.084	.006	.187 (*)	.254 (**)	1.000			
Intrinsic obstacle	.118	.224 (*)	.119	.200 (*)	-.212 (*)	-.240 (**)	-.196 (*)	1.000		
Know -ledge I	-.253 (**)	-.015	.063	.194 (*)	.163 (*)	-.063	.165	-.115	1.000	
Know -ledge II	-.242 (**)	-.258 (**)	.027	.147	.193 (*)	.188 (*)	.215 (*)	-.104	.476 (**)	1.000

Knowledge I : Knowledge related to principle of diet therapy

Knowledge II : Knowledge related to food exchange system

* Significantly different at $p < 0.05$, ** Significantly different at $p < 0.01$, *** Significantly different at $p < 0.001$

Table 9. Regression analysis of independent variables for glycosylated hemoglobin level(HbA1c)

Variable	Male		Female		Total	
	B	β	B	β	B	β
Age	-0.022	-0.118	-0.013	-0.081	-0.014	-0.085
BMI	-0.100	-0.172	-0.022	-0.033	-0.088	-0.143
Education experience	0.185	0.293	0.399	0.408	0.273	0.353**
Meal regularity	0.096	0.095	0.346	0.309	0.216	0.201
Food intake	0.026	0.003	-0.247	-0.280	-0.063	-0.075
Intrinsic obstacle	0.147	0.719**	0.082	0.324	0.101	0.441**
Knowledge I	0.169	0.256	0.162	0.179	0.140	0.182
Knowledge II	0.087	0.112	-0.329	-0.337	-0.080	-0.092
coefficient	3.568		5.143		5.097	
R ²	0.507		0.299		0.287	
Adjust R ²	0.296		0.018		0.166	

* Significantly different at p<0.05

** Significantly different at p<0.01

Table 10. Comparison of variables by education experience related to diet therapy

Variable	Experienced	Non-experienced	Total	Sig.
HbA1c	8.12±1.97	7.41±1.48	7.79±1.79	F=2.077
BMI	22.72±2.76	23.44±2.91	23.05±2.84	5.096*
Meal regularity	5.94±1.54	6.44±1.70	6.17±1.63	3.017
Food intake	5.99±1.93	5.15±2.02	5.60±2.01	5.690*
Intrinsic obstacle	43.14±7.34	43.54±7.23	43.33±7.27	0.094
Knowledge I	7.00±2.10	6.14±2.45	6.29±0.25	4.629*
Knowledge II	4.80±1.85	4.32±1.95	4.37±0.21	1.992

Mean±S.D.

Knowledge I : Knowledge related to principle of diet therapy

Knowledge II : Knowledge related to food exchange system

* Significantly different at p<0.05

능동적인 자가관리 실천에 영향을 주지 못한 것이라 하겠다.

식사요법 교육 유무에 따라 교육경험군과 무경험군으로 나누어 식사요법 실천과 관련된 변인들의 평균을 비교한 결과, 체질량지수와 식품 섭취, 식사요법 지식이 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(Table 10). 당화혈색소치는 교육경험군이 무경험군보다 더 높은 것으로 나타났다. 이는 교육 경험군의 이환기간이 길고, 입원 횟수가 더 많았던 점이 영향을 주었을 것으로 추측된다. 교육 유무에 의한 내적 장애지수는 차이가 없었으며 체질량지수는 교육 무경험군이 경험군보다 더 높게 나타났다. 그러나 식품 섭취는 교육 경험이 5.99점으로 교육 무경험군 5.15점보다 다소 높게 나타났으며, 식사요법과 관련된 지식도 교육군이 더 높았다. 이는 교육이 당뇨병에 관한 지식수준은 증가시키나 대

사조절과의 상관성은 낮았다는 Beency 등(35), Williams(36)와 Watkins 등(33)의 연구 결과와 일치하는 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 당뇨병의 관리에서 식사요법의 실천에 영향을 주는 변인과 평소 혈당 조절과의 상관관계를 파악하고자 대구지역 대학병원 내분비내과를 방문한 당뇨병환자 128명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문 내용은 당화혈색소, 식사요법 실천도를 평가하기 위한 식사 정규성과 식품섭취, 식사요법 실천시의 내적 장애인자, 식사요법 원칙과 식품교환에 관한 지식 등이었다. 연구대상자의 식사요법에 관한 지식은 당화

혈색소에 영향을 주지 못하였다. 당화혈색소와 통계적으로 유의한 관계가 있는 변인은 내적 장애지수(0.441, $p < 0.01$)로 내적 장애지수가 높을수록 당화혈색소가 높았다. 내적 장애지수와 유의한 양의 상관관계를 나타내는 변인은 체질량지수(0.237, $p < 0.01$)와 당화혈색소(0.232, $p < 0.05$)이었고, 식사 정규성은 음의 상관관계를 나타내었다(-0.164, $p < 0.05$). 식사요법에 대한 교육 유무는 내적 장애지수에 영향이 없었으나, 식사요법에 대한 지식수준은 교육경험군이 높았다.

이상과 같이 본 연구 결과에서는 당뇨병 환자의 식사요법 교육은 내적 장애지수에 별다른 영향을 미치지 못하였다. 이는 환자에게 단순한 정보 제공이나 즉각적인 행동조정을 요구하는 식사요법 교육 보다는 식사요법 실천을 저해하는 심리적 장애요인을 제거하고, 식사요법 실천에 대한 적절한 동기부여를 통해 바람직한 행동 변화를 실천할 수 있는 형태로 교육이 실시되어야 함을 시사하는 것이다.

참고문헌

1. Diabetes Control and Complication Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complication in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 329:977-986, 1993
2. UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complication in patients with type 2 Diabetes(UKPDS 33). *Lancet* 352:837-853, 1998
3. Becker MH, Maiman LA. Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical care recommendations. *Medical Care* 13:10-24, 1975
4. Hord SM, Huling Austin L. Acquiring expertise. *The Diabetes Educator* 11(Special Issue):13-20, 1985
5. Kil Sang Wang, Sung Bae Lee, Hyun Suk Lee, Jae Suk Jeon, Kyung Wan Min, Kyung Ah Han and Eung Jin Kim. Clinical Characteristics of Diabetic Patients Controlled by Diet and Exercise. *J Korean diabetes Assoc* 23(1):98-107, 1999
6. Jin Ho Chun, Soo Boon Jung and Hae Sook Sohn. Self - Care and Related Factors in Patients with Diabetes. *J Korean diabetes Assoc* 23(2):193-206, 1999
7. O Keum Song, Hong Woo Nam, Do Ho Moon, Kyung Ho Lim, Hyun Kyung Moon and Eul Sang Kim. Perceived barriers to Dietary Practice Adherence Among Persons with Diabetes. *J Korean diabetes Assoc* 22(3): 381-391, 1998
8. Kyung hee Kim. Knowledge, Belief and Practice on Diet Therapy for Diabetics. Master's thesis, Inje University. 1998
9. Han MS. A study of the relationship between blood sugar and dietary habit, knowledge about dietary treatment of diabetes. MS Thesis, Kyungnam University, 1994
10. Lee SY. Study on analysis of self-care and non compliance factors in diabetes patients. MS Thesis, Hanyang University, 1993
11. Republic of a WHO consultation on obesity. 9, 1997
12. ADA. Standard of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 23(s):32-42, 2000
13. International Diabetes Center. Staged diabetes management. 1-2, 2-2, 1999
14. William TF, Anderson E, Watkins JD, Coyle V. Dietary errors made at home by patients with diabetes. *ADA* 51: 19-25, 1967
15. Hong Woo Nam, Sung Oh Chung, O Keum Song, Jae Min Ko, Jun Hwon Wi, Tae Hoon Lee, Ju Hyup Yum, Dae Kyoung Cho, Jin Hee Son, Hyung Joon Yoo, Young Nam Lee, Sung Gon Kim, Hyun Kyung Moon, Eul Sang Kim. The Effects of Teaching Methods on the Dietary Compliance and Hemoglobin A1c, Level in Patients with Diabetes Mellitus. *J Korean diabetes Assoc* 24(5):560-573, 2000
16. O Keum Song. The Effects of Nutrition with food Exchange Card in Diabetes Patients. Master's thesis, Dankook University, 1994
17. Son SJ. The relation to the health focus of control the knowledge, and the compliance with health care for diabetes mellitus. MS Thesis, Pusan National University, 1987
18. Ki Up Lee, Young Ae Choi, Young Hee Lee, Sung Woo Park, Hyung Joon Yoo, Seong Yeon Kim, Hong Kyu Lee, Hun Ki Min. Development of a Diabetes Knowledge Test. *J Korean diabetes Assoc* 9(1):89-93, 1984
19. Young Sun Choi, See Hyung Park, Bo Wan Kim. The Clinical Significance of Anthropometric Measurements

- of Obesity in Type 2 Diabetics. *J Korean diabetes Assoc* 24(3):365-374, 2000
20. Young Seol Kim, Kwang Won Kim, In Myung Yang, Sung Woon Kim, Jin Woo Kim, Young Kill Choi. The Epidemiologic Characteristics of Diabetes Mellitus Among Korean Population : Analyses of Health Check-Up Data of Korean Medical Insurance Corporation. *J Korean diabetes Assoc* 11(2):125-135, 1987
 21. [SWS (Southwest Seoul) Study] (Original Articles : Prevalence of Diabetes mellitus in Elderly Korean in Southwest Seoul (SWS Study) - Comparison of 1997 ADA & 1985 WHO Criteria in Elderly Korean). Sei Hyun Baik, Kyung Mook Choi, Young Jik Cho, Kyung Oh Kim, Dong Rim Kim, Nan Hee Kim, Shin Gon Kim, Dong Hyun Shin, Je Byung Park, Dong Seop Choi. *J Korean diabetes Assoc* 25(2):125-132, 2001
 22. Young Sun Hong, Hee Jin Kim, Yeon Ah Sung and Nan Ho Kyung. A Study on the Patterns of Clinical Characteristics according to Body Weight and Weight Changes in Korean NIDDM Patients. *J Korean diabetes Assoc* 21(1):65-73, 1997
 23. Seong Kyu Lee, Bong Nam Chae, Eun Gyoung Hong, Hye Lim Noh, Hyeon Kyoung Cho, Yoon Jung Kim, Mi Deok Lee, Yoon Sok Chung, Kwan Woo Lee, Nam Han Cho, Hyeon Man Kim. Microvascular complications and its relationship with obesity in outpatient type 2 diabetics. *J Korean diabetes Assoc* 24(1):60-70, 2000
 24. Choe SJ, Park HR, Park DY, Ahn HS. A study on the sociopsychological factors influencing the dietary compliance of diabetics by using focus group interview. *Korean J Community Nutrition* 5(1):23-35, 2000
 25. Park DY, Choe SJ, Park HR, Ahn HS. A study on the sociopsychological factors influencing the dietary compliance of diabetics using questionnaire. *Korean J Community Nutrition* 5(1):36-49, 2000
 26. WHO. Education IN. WHO Study Group, ed. WHO Technical Report Series NO 727(diabetes mellitus):76, Geneva, 1985
 27. Kim DH. A survey on the clinical and nutritional status in diabetes mellitus. MS Thesis, Wonkwang University, 1988
 28. Song YA, Kim DM, Kwon YJ, Sung SK, Yoo HJ. Food intake of the diabetics studied by 3 day food record method. *J Korean Diabetic Assoc* 11(2):189-194, 1987
 29. Yoon JS, Lee JH, Lee HJ, Lee IK. Assessment of the dietary adequacy of non-insulin dependent diabetes mellitus in Daegu area. *Korean J Nutr* 35(5):531-543, 2002
 30. Sullivan ED, Joseph DH. Struggling with behavior changes: A special case for clients with diabetes. *The Diabetes Educator* 24(1):72-77, 1998
 31. Cox CL, Miller EH, Mull CS. Motivation in health behavior : measurement antecedents and correlates. *Adv Nurs Sci* 9:1-15, 1987
 32. Cox CL. the health self-determination index. *Nurs Res* 34:177-183, 1985
 33. Watkins JD, Williams TF, Martin DA, et al. A study of diabetic patients at home. *Am J Public Health* 57:452-459, 1967
 34. Chan Ok Park , Hee Young Baik , Hang Kyu Lee , Hun Kee Min. The Effect of Knowledge and Dietary Compliance on Diabetic Control in Non-Insulin Dependent Diabetics. *J Korean diabetes Assoc* 12(1):79-88, 1988
 35. Beeney LJ, Dunn Sm: Knowledge and metabolic control in diabetes education: Approaching the limit. *Patient Education Counsel.* 16:217-229, 1990
 36. Williams TF, Martin DA, Horgan MD. The clinical picture of diabetic control studied in four settings. *Am J Public Health* 57:441-451, 1976