

경기도 안성지역 당뇨병 환자의 유병기간에 따른 영양소 섭취 실태와 혈액성상의 임상적 특징*

노 숙 령 · 고 희 숙
중앙대학교 가정대학 식품영양학과

A Clinical Properties on Nutrients Intake and Serum Concentration of Diabetic Subjects by Duration in Ansong Kyunggi-do

Rho, Sook Nyung · Ko, Hee Sook
Department of Food & Nutrition, Chung-ang University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was performed from March to June 1994 in Ansong Medical Center. We investigated serum components of 78 diabetics in the center, in addition to the nutrient intake status and anthropometric status of 60 diabetics among them. We separated the latter into 2 groups(i) less than 5 years of diabetic duration and ii) more than 6 years of diabetic duration) and analyzed the clinical characteristics of each group. The results are as follows : ① The average ages of male and female subjects were 57.1 and 58.9 years, respectively. The average diabetic duration of male subjects was 4.8 years and that of female subjects was 5.9. The major occupational field of both male and female subjects was agriculture(33.3%, 36.1%). 50% of male and 75% of female subjects' monthly incomes were less than 600,000 won and 75% of male and 94.4% of female subjects had weekly food expenses less than 40,000 won. The nutrient intake status of the subjects was lower than RDA on the whole. There were no big differences between 2 the male groups of different diabetic duration, but calorie, protein, fat, carbohydrate, phosphorus, iron and Vit B₁ intakes of the above 6 year female group were apparently higher than those of the under 5 year female group($p < 0.05$). There were different intake tendencies between male and female subjects. For females, the longer the diabetic duration, the less intakes of caloric, protein, fat, carbohydrate, phosphorus, iron, Vit B₁, Vit B₂, and niacin were observed. Furthermore, the longer the diabetic duration in females, the more intakes of energy and nutrients, except Vit C were observed. Fasting blood glucose levels were 155mg/dl and 164mg/dl and Postprandial glucose levels were 242mg/dl and 247mg/dl for males and females respectively. Hb of both males and females, and Ht of males met the lower limit of normal status. The serum TG level was higher than normal, so that they seemed to suffer from hyperlipidemia : their high HbA1C status indicated that the management of diabetes mellitus was poor. The total protein level of female subjects was higher when compared with that of males($p < 0.05$). All subjects' blood pressures were higher than normal, and the longer the diabetic duration, the higher was the blood pressure. The serum HDL-cholesterol levels of the above 6 year group male subjects were lower($p < 0.05$) than those of the under 5 year male

채택일 : 1997년 11월 26일

*본 연구는 광제원(인삼죽염)의 연구비 지원으로 일부 이루어졌음에 감사드립니다.

group subjects, and the former group's systolic and diastolic blood pressures were higher than those of the latter($p < 0.05$). Levels of serum total protein, albumin and TG of the above 6 year female group were lower than those of the under 5 year female group($p < 0.05$). As the diabetic duration was extended, HDL-cholesterol and LDL-cholesterol levels showed a tendency to increase, while Hb, Ht, total protein, albumin, and A/G, which represent the nutrients state of iron and protein, were inclined to decrease. This result showed that serum lipid components went bad. To summarize the results, the longer the diabetic duration, the worse were the male subjects' nutrient intake status, but those of the female subjects were good. With respect to serum components and serum lipid, subjects' Fe, protein, nutrition status and serum lipid component got worse as the diabetic duration was extended, implying the possibility of diabetes mellitus complication grows. (*Korean J Nutrition* 30(10) : 1203~1210, 1997)

KEY WORDS : diabetes mellitus · diabetic duration serum composition · nutrient intake status.

서론

당뇨병이란 체내의 혈당을 조절하는 인슐린의 절대적 혹은 상대적 부족으로 일어나며 탄수화물을 비롯한 지방 및 단백질 대사에 이상을 초래하는 대사성 질환으로 영양소의 정상적인 대사조절을 위하여 식이 조절이 중요한 치료법의 하나로 정립되고 있다.

우리나라 당뇨병 환자의 영양소 섭취실태를 조사한 몇몇 연구들을 살펴보면 열량 섭취량은 권장량 수준이거나 혹은 권장량에 미달되었다고 하였으며, 각각의 영양소 섭취면에서는 권장량과 비교시 초과, 권장량 수준, 혹은 미달 등 다양하였다¹⁻⁴⁾. 총 열량의 3대 영양소 열량비는 약간 씩의 차이가 있을뿐 권장 비율 범위내^{2,3)}에 있었다. 그러나 이들 영양소 섭취상태가 발병전과 발병후 그리고 유병기간이 길어짐에 따라 어떻게 변화되는지에 관한 자세한 연구보고는 매우 부족한 실정이다. 당뇨병은 진행됨에 따라 혈액 성상의 변화를 가져오는데 혈당은 정상인 보다 높고, 지질대사에도 이상을 가져와 고중성지방혈증과 혈중 지단백조성이 양호하지 못함으로 인한 동맥 경화증을 비롯한 심혈관 질환의 위험요인이 증가된다고 보고되고 있다¹⁾²⁾⁵⁻⁷⁾. 또한, 체내 당질이 정상적인 대사를 이루지 못하여 일어나는 단백질 대사 부전으로는 주로 근육에서의 단백질 분해가 증가되고, 이로인해 혈중 아미노산의 농도가 상승되며 이 아미노산은 간에서의 당생성에 기여하여 고혈당의 또 다른 악화요인이 된다. 동시에 근육조직의 감소로 근육 약화 현상이 나타나고 체단백의 분해로 감염에 대한 저항력이 나빠지게 되는 등⁸⁾⁹⁾ 유병기간이 길어짐에 따라 영양상태가 나빠지고 혈청 지질조성도 불량해져 합병증의 발생위험이 증가된다고 보고되고 있다.⁵⁾¹⁰⁻¹³⁾

당뇨질환의 조기진단 및 치료방법의 개선, 적절한 식사요법에 대한 영양교육은 합병증 발생을 지연시키므로써 환자의 건강유지와 평균수명의 연장을 위해 꼭 필요하다.

이에 본 연구는 경기도 안성지역의 당뇨병 환자를 대상으로 유병기간에 따라 영양소 섭취상태와 혈액성상의 변화를 알아보고 이를 토대로 당뇨병환자의 유병기간에 따른 영양교육의 기초 자료로 삼고자 시도하였다.

연구방법

1. 조사대상 및 조사기간

본 조사는 경기도 안성 의료원에서 당뇨병을 진단받고 통원 치료중인 환자 78명을 대상으로 1994년 3월부터 1994년 6월 까지 실시 되었고, 조사 대상자의 연령, 가족수, 교육정도, 직업, 한달 수입, 1주일 식비 등을 알아보았다. 78명 중 영양소 섭취실태를 알아보기 위한 설문 조사는 완전히 작성된 60명것만을 자료분석에 이용하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 영양소 섭취실태

영양소 섭취실태는 미리 작성된 설문지로 개인별 면담을 통하여 조사되었다. 24 hour recall method에 의하여 조사전날의 1일 열량 및 영양소 섭취량을 산출하였고, 이를 한국인 영양 권장량¹⁴⁾과 비교하였다.

2) 혈액 성분

Hemoglobin과 hematocrit은 전혈을 항응고제(EDTA)로 전처리하여 COBAS, NINOS STE를 이용한 자동분석기로 분석 하였고, 그외는 혈청을 이용해 다음의 각각의 방법으로 하였다.¹⁵⁾

공복시 혈당, 식후 2시간후의 혈당(glucose oxidase method), total protein(ASCA, Bio automatic System Inc, U.S.A., 자동 분석기를 이용한 Biuret method), albumin(ASCA 자동 분석기를 이용한 Albumin-BCG method), triglyceride(ASCA 자동분석기를 이용한 enzymatic method), total cholesterol(ASCA 자동분석기를 이용한 Enzymatic method), HDL-cholesterol(phosphotungstic acid-MgCl₂ 침전법) HbA1C(이온교환수지의 원리를 이용한 column chromatography 법), GOT, GPT(ASCA 자동분석장치를 이용한 자외부측법(紫外部測定法, UV 37℃)을 이용하였다.

Globulin과 LDL-cholesterol은 다음과 같은 계산식을 각각 이용하였다.

$$\text{Globulin} = (\text{Total protein} - \text{albumin})^{15}$$

$$\text{LDL-cholesterol} = \text{Total cholesterol} - 5/\text{TG} - (\text{HDL-cholesterol})^{16}$$

3) 자료처리 및 분석방법

유병기간에 따른 군간의 평균치에 대한 통계적 유의성은 t-test에 의해 검정되었고, 모든 통계처리는 SAS-package¹⁷⁾를 이용하였다.

연구결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 실태조사

1) 일반적 특성

조사 대상자의 연령 분포는 남녀 모두 50~60세 군이 가장 많았으며 평균연령은 58세(34~78세)로 남자 57.1세, 여자 58.9세였다. 평균 가족수는 3.5명이었으며, 조사 대상자의 교육 정도는 국졸이하가 남녀 각각 50.0%, 91.7%로 여자의 교육정도가 월등히 낮았다. 직업은 남녀 모두 농업이 33.3%, 36.1%로 가장 많았으며, 한달 수입은 60만원 이하가 남녀 각각 50.0%, 75.0%였고, 1주일 식비는 남자가 3~4만원미만(25%), 4만원 이상(25%), 여자의 경우는 1만원 미만(36.1%), 1~2만원미만(27.8%)순이었다(Table 1).

2) 당뇨유병기간

조사 대상자의 평균 유병기간은 5.2년(최저 1년~최고 20년)이었다. 남녀 각각은 4.8년, 5.9년으로 여자 대상자의 유병기간이 더 길었다. 분포를 보면, 남자는 5년 이하가 74.2%, 6년 이상이 25.8%였으며 여자의 경우는 46.8%, 6년 이상이 53.2%였다.

Table 1. General characteristics of subjects N(%)

Sex		Male	Female
Education	None	2(8.3)	13(36.1)
	Elementary school	10(41.7)	20(55.6)
	Middle school	5(20.8)	1(2.8)
	High school	6(25.0)	2(5.6)
	College	1(4.2)	0(0.0)
	Sub total	24(100.0)	36(100.0)
Occupation	Agriculture	8(33.3)	12(33.3)
	Labor	4(16.7)	1(2.8)
	Sailler	0(0.0)	2(5.6)
	Officier	4(16.7)	0(0.0)
	Expert	0(0.0)	1(2.8)
	Etc	0(0.0)	10(27.8)
	None	8(33.3)	10(27.8)
	Sub total	24(100.0)	36(100.0)
Monthly income	≤30,000 won	8(33.3)	21(58.3)
	31,000 - 60,000 won	4(16.7)	6(16.7)
	61,000 - 90,000 won	7(29.2)	5(13.9)
	91,000 - 120,000 won	2(8.3)	3(8.3)
	≥121,000 won	3(12.5)	1(2.8)
	Sub total	24(100.0)	36(100.0)
Weekly food cost	<10,000 won	5(20.8)	13(36.1)
	20,000 - 30,000 won	2(8.3)	10(27.8)
	30,000 - 40,000 won	5(20.8)	4(11.1)
	≥40,000 won	6(25.0)	7(19.4)
	Sub total	24(100.0)	36(100.0)

3) 신체계측실태

조사대상자의 평균 신장은 남자의 경우 168.4cm였고, 여자는 153.1cm였으며 평균 체중은 남자가 64.8kg 여자가 56.9kg이었다.

PIBW(percent ideal body weight, %)는 남녀 각각 105.2%, 119.6%로 당뇨병에서 여자가 남자보다 더 비만하다는 여러 연구들²¹⁾²⁰⁾²²⁾²³⁾과 일치하였다.

4) 식이요법 실시 여부

환자들에게 상담을 통해서 식이요법의 실시여부를 조사한바 규칙적으로 하지는 않았으나 식이요법의 중요성은 대부분 알고 있는 것으로 나타났다.

2. 영양소 섭취실태

1) 열량 및 영양소 섭취량

조사대상자들의 평균 연령은 남자 57.1세, 여자 58.9세로써 이것을 한국인 영양권장량¹⁴⁾과 비교해보고 다시 이를 국민영양조사결과¹⁸⁾와 비교하여 Table 2에 제시하였다.

권장량과 비교시 남자는 칼슘의 섭취율이 64.8%로 가장 낮았고, RDA의 70% 이하를 섭취한 영양소는 칼

Table 2. Nutrients intake of subjects

Sex	Male	Female	National nutrition survey report ²⁾
Energy(Kcal)	1704.7±135.8 ¹⁾ (77.5) ³⁾	1245.1±77.6 (62.3)	224.7
Protein(g)	65.5± 6.2 (93.6)	45.0± 3.6 (75.0)	76.8
Fat(g)	37.6± 6.3	20.0± 3.3	34.4
Carbohydrate(g)	257.5± 21.2	224.2±13.1	392.6
Fiber(g)	7.20± 0.86	5.4± 0.6	9.7
Ca(mg)	453.7± 52.2 (75.6)	327.9±28.1 (54.7)	454.6
P(mg)	751.8± 94.5	487.2±51.9	923.1
Fe(mg)	12.5± 1.2 (125.0)	9.1± 0.8 (75.8)	18.8
Vit. B ₁ (mg)	1.1± 0.2 (94.2)	0.7± 0.1 (71.0)	1.40
Vit. B ₂ (mg)	1.0± 0.1 (68.6)	0.7± 0.1 (60.0)	1.34
Niacin(mg)	13.2± 1.4 (91.0)	9.6± 0.9 (73.8)	20.2
Vit. C(mg)	85.9± 16.3 (156.2)	71.8±12.1 (130.5)	108.5

1) Mean±S.E

2) Ministry of Health and Welfare : '92 National Nutrition Survey Report(Rural area : per adult per day), 1994. 8

3) % RDA : % of Recommended Dietary Allowances for Koreans(6th revision, 1995)¹⁾

습(64.8%), Vit. B₂(68.6%)로 나타났다. 여자는 칼슘 섭취율이 46.8%로 가장 낮았고 열량(62.3%), 칼슘(46.8%)의 섭취율을 보였다.

국민영양조사결과 비교해보았을때는 남자의 지방섭취량을 제외하고는 열량을 모든 영양소의 섭취량이 농촌 성인 1인 1일 기준으로한 국민영양조사결과보다 낮았다.

도시지역 대학병원의 당뇨병환자를 대상으로한 김⁴⁾의 연구에서는 열량 섭취량이 대체적으로 권장량과 비슷한 수준이었으며 단백질, 지방, Vit. C를 제외한 모든 영양소의 섭취량은 권장량보다 높았다고 하여 본 연구결과와 다른 경향이었다. 송⁵⁾의 보고와 비교해보면 본 연구 결과가 남자의 지방 섭취량을 제외하고는 모든 영양소의 섭취량이 적었는데, 이는 본 조사 대상자들이 올바르게 못한 영양지식으로 당뇨병발병후 무조건 식사량을 줄인 것으로 추정되고 본 병원의 특성상 생활보호 대상자가 많았다는 점도 감안해야 할 것이다.

당뇨환자의 유병기간이 길어짐에 따라 체중 감소와 함께 영양상태가 나빠지는 것으로 보고⁵⁾되고 있어 유병기간에따른 영양소의 섭취량에는 어떠한 차이가 있는지 알아보았다(Table 3-1, 3-2).

남자 조사 대상자는 5년이하군과 6년이상군에서 유의적인 차이는 없었으나 6년이상군에서 열량, 단백질, 지방, 칼슘, 인, 철분, Vit. B₁, Vit B₂, 나이아신의 섭취순위가 낮아지는 경향이었다. 여자의 경우는 남자 대상자와 상반된 결과로 열량(p<0.01), 단백질(p<0.01), 탄수화물(p<0.05), 인(p<0.05), 철분(p<0.05), Vit. B₁(p<0.01) 섭취량이 6년이상군에서 유익적으로 높았으며, 섬유소, 칼슘, Vit B₂, 나이아신의 섭취량도 6년이상군에서 높은 경향이었다. 유병기간을

Table 3-1. Nutrients intake by duration in male subjects

Nutrients	≤5Years (N=17)	≥6Years (N=7)	Sig-nificance
Energy(Kcal)	1754.3 ±180.0 ¹⁾	1584.2 ±170.2	NS
Protein(g)	69.6 ± 8.4	55.5 ± 4.7	NS
Fat(g)	43.5 ± 7.9	23.3 ± 8.1	NS
CHO(g) ²⁾	256.2 ± 27.2	260.5 ± 23.6	NS
Fiber(g)	7.15± 1.2	7.29± 1.0	NS
Ca(mg)	478.2 ± 71.8	394.3 ± 40.3	NS
P(mg)	813.7 ±131.2	601.4 ± 26.8	NS
Fe(mg)	12.8 ± 1.6	11.6 ± 1.5	NS
Vit. B ₁ (mg)	1.19± 0.22	0.98± 0.14	NS
Vit. B ₂ (mg)	0.98± 0.17	0.89± 0.08	NS
Niacin(mg)	13.3 ± 1.9	13.0 ± 2.3	NS
Vit. C(mg)	76.5 ± 20.6	108.9 ± 25.1	NS

1) Mean±SE 2) Carbohydrate NS : not significant

Table 3-2. Nutrients intake by duration in female subjects

Nutrients	≤5Years (N=16)	≥6Years (N=20)	Sig-nificance
Energy(Kcal)	987.4 ±96.6 ¹⁾	1451.2 ±95.1	**
Protein(g)	33.2 ± 3.9	54.5 ± 4.8	**
Fat(g)	13.0 ± 3.0	25.7 ± 5.1	*
CHO(g) ²⁾	191.6 ±18.8	250.3 ±16.4	*
Fiber(g)	4.28± 0.6	6.2 ± 0.8	NS
Ca(mg)	288.0 ±45.4	359.8 ±34.6	NS
P(mg)	359.7 ±72.2	589.3 ±66.3	*
Fe(mg)	6.9 ± 0.9	10.9 ± 1.1	*
Vit. B ₁ (mg)	0.51± 0.06	0.86± 0.09	**
Vit. B ₂ (mg)	0.64± 0.11	0.79± 0.07	NS
Niacin(mg)	8.0 ± 1.3	10.8 ± 1.2	NS
Vit. C(mg)	79.5 ±24.5	65.6 ±10.3	NS

1) Mean±SE 2) Carbohydrate

NS : not significant *p<0.05, **p<0.01

Table 4. Calorie ratio of nutrients by duration of subjects

Sex	Nutrients	≤5 Years	≥6 Years	Significance
M	Carbohydrate	63.6±3.9	70.0±6.6 ¹⁾	NS
	Fat	21.1±3.1 [*]	14.9±5.9	NS
	Protein	16.3±1.2	15.2±1.0	NS
F	Carbohydrate	75.2±2.3 ^{**}	70.2±2.9	NS
	Fat	11.5±2.2	14.8±2.4	NS
	Protein	13.3±1.0	15.0±0.9	NS

1) Mean±SE

NS : not significant

: 5년이하군에서 남녀의 탄수화물 섭취율간에 p < 0.01 수준에서 유의차가 있었다.

: 5년이하군에서 남녀의 지방 섭취율간에 p < 0.05 수준에서 유의차가 있었다.

1년이하 10년이상으로 나누어 본 최⁵⁾의 연구결과에서는 남녀 모두 유병기간에 따라 열량 및 영양소 섭취량에 유의적인 차가 없었다고 하였는데 본 연구결과와 다소 차이가 있었다. 3대 영양소 열량비를 유병기간에 따라 비교해보았을때는 남녀 모두 유의차가 없었다 (Table 4).

남자의 경우 유병기간이 길어짐에 따라 탄수화물 열량비는 높아지고 지방과 단백질의 열량비는 낮아지는 경향이였다. 여자는 유병기간이 길어짐에 따라 탄수화물의 열량비는 감소하고 지방과 단백질의 열량비는 증가하여 남자와는 상반된 경향이였다. 유병기간에 따른 각각의 군에서 남녀간의 3대 영양소 열량비를 비교해보았을 때 5년이하군에서 지방의 열량비는 남자가 유의하게 (p < 0.05) 높았고, 탄수화물의 열량비는 여자가

유의하게 (p < 0.01) 높아 남녀간의 식이섭취 경향의 차가 뚜렷하였고 탄수화물에 편중된 식사를 하는 여자보다는 남자의 식사구성이 다소 우수하였다. 6년이상군에서는 남녀간의 유의차는 없었다(Table 4).

3. 혈액 성분

유병기간에 따른 남녀환자의 혈액성분과 혈압은 Table 5-1, 5-2에 나타난 바와 같다.

대상자들의 공복시 혈당은 남자 155.0mg/dl, 여자 164.3mg/dl 이었고, 식후 2시간일 때 혈당은 남자 241.8mg/dl, 여자 247.4mg/dl였다. 남녀 모두의 Hb(13.8, 13.1mg/dl)과 남자의 Ht(41.7%)는 정상수준의 하한선에 머물러 철분 영양 상태가 양호하지 않은 것으로 나타났다. Total protein은 여자(7.4g%)가 남자(7.1g%)보다 유의하게 (p < 0.01) 높았으나 모두 정상범위내 있었다. TG는 남녀(180.0, 199.3mg/dl) 모두 정상수준보다 훨씬 높아 고지혈증(고TG증)을 나타내고 있었다. HbA1C도 남녀(8.0, 8.5%) 모두 정상수준보다 높아 최근 2~3개월 동안 당뇨관리가 불량한 것으로 나타났다²⁵⁾.

공복시와 식후 혈당은 남녀 모든 군에서 정상범위보다 높았으며 유병기간이 길어짐에 따라 더 높아지는 경향이였다. 6년이상군에서 남자 Hb과 남녀 모두의 A/G비가 정상범위이하로 떨어졌으며, 남녀 모두 Ht은 정상범위이기는 하지만 5년이하군보다 6년이상군에서 더 낮아지는 경향이였고, 여자 대상자의 total protein, albumin도 정상범위였지만 6년이상군이 유의적(p < 0.05)으로 낮았다.

Table 5-1. Serum concentrations of metabolic parameters and blood pressure by duration in male subjects

Serum concentration	≤5 Years	≥6Years	Significance	Normal range
Glucose, fasting(mg/dl)	154.7 ± 17.9 ¹⁾	155.9 ± 25.5	NS	60 - 120
Glucose, pp2hrs(mg/dl)	235.4 ± 26.3	260.0 ± 32.1	NS	
Hemoglobin(mg/dl)	13.9 ± 0.3	13.5 ± 0.4	NS	13.9 - 16.9
Hematocrit(%)	42.0 ± 1.0	41.1 ± 1.0	NS	40 - 48
Total protein(g%)	7.1 ± 0.1	7.1 ± 0.1	NS	6.5 - 8.0
Albumin(g%)	4.3 ± 0.1	4.2 ± 0.2	NS	3.7 - 5.2
A/G	1.59 ± 0.08	1.40 ± 0.09	NS	1.5 - 2.5
TG(mg/dl)	195.8 ± 25.3	134.4 ± 26.8	NS	35 - 130
Cholesterol(mg/dl)	190.2 ± 9.0	194.5 ± 18.7	NS	110 - 240
HDL-cho.(mg%)	41.4 ± 2.0	35.4 ± 0.8	*	37 - 50
LDL-cho.(mg%)	109.6 ± 9.3	132.3 ± 14.9	NS	60 - 175
HDL-cho./T-cho.	0.23 ± 0.01	0.19 ± 0.04	NS	
HbA _{1c} (%)	7.9 ± 0.3	8.2 ± 0.7	NS	3.5 - 6.5
GOT(unit)	39.0 ± 5.9	26.5 ± 3.2	NS	8 - 40
GPT(unit)	32.2 ± 4.1	24.1 ± 2.2	NS	5 - 38
Blood pressure(mmHg)				
systolic	123.5 ± 2.6	135.0 ± 5.3	*	under 140
diastolic	79.2 ± 1.2	85.0 ± 1.9	*	90

1) Mean±SE NS : not significant * : p < 0.05

Table 5-2. Serum concentrations of metabolic parameters and blood pressure by duration in male subjects.

Serum concentration	≤5Years	≥6Years	Significance	Normal range
Glucose, fasting(mg/dl)	160.7 ± 22.9	167.5 ± 16.5	NS	60-120
Glucose, pp2hrs(mg/dl)	242.7 ± 22.5	251.5 ± 18.7	NS	
Hemoglobin(mg/dl)	13.2 ± 0.3	13.0 ± 0.3	NS	12.7-15.0
Hematocrit(%)	40.6 ± 1.1	39.5 ± 0.9	NS	36-45
Total protein(g%)	7.6 ± 0.1	7.3 ± 0.1	*	6.5-8.0
Albumin(g%)	4.6 ± 0.1	4.2 ± 0.1	*	3.7-5.2
Globulin(g%)	3.0 ± 0.1	3.1 ± 0.1	NS	1.5-3.0
A/G	1.53 ± 0.04	1.43 ± 0.06	NS	1.5-2.5
TG(mg/dl)	238.9 ± 28.4	164.4 ± 15.8	*	35-130
Cholesterol(mg/dl)	206.6 ± 10.4	216.2 ± 12.2	NS	110-240
HDL-chol.(mg%)	43.5 ± 2.2	42.8 ± 0.9	NS	44-66
LDL-chol.(mg%)	115.3 ± 10.8	140.6 ± 10.7	NS	60-175
HDL-chol./T-chol.	0.22 ± 0.02	0.21 ± 0.01	NS	
HbA _{1c} (%)	8.0 ± 0.4	9.0 ± 0.4	NS	3.5-6.5
GOT(unit)	38.8 ± 11.6	24.1 ± 1.6	NS	8-40
GPT(unit)	26.3 ± 3.3	22.7 ± 2.4	NS	5-38
Blood pressure (mmHg)				
systolic	126.4 ± 2.8	131.6 ± 3.4	NS	under 140
diastolic	81.8 ± 2.2	84.8 ± 2.4	NS	90

1) Mean ± SE 2) * : p < 0.05 NS : not significant

이같은 결과들로부터 유병기간이 길어짐에 따라 철분 및 단백질 영양상태가 나빠지고 있음을 알 수 있었는데 문¹⁹⁾과 최²⁰⁾의 연구결과와 유사하였다. 남녀 모두 6년이상군에서 Albumin/Globulin) 비가 1.5이하로 떨어졌는데 이로 인하여 유병기간이 길어짐에 따라 여러 가지 감염증, 다발성 골수종, 기타 간질환을 의심해 볼 수 있었다¹⁵⁾. 그러나 GOT, GPT로 본 간기능 검사는 남녀 모두 유병기간에 관계없이 정상범위내 있었다. TG는 남녀 모든군에서 정상수준보다 높았으며, 여자의 경우 5년이하군이 6년이상군보다 p < 0.05 수준에서 유의하게 높았다. TG가 높아진 이유를 당뇨병과 관련시켜 고려해 본다면 지방세포내에서의 인슐린 작용부전으로 유리 지방산의 방출이 증가되어 간에서의 TG의 합성이 많아졌기 때문²⁴⁾으로 생각되며 본 조사대상 당뇨병환자의 TG 수준이 특히 높은 것은 지방 섭취에 의한 것이라기 보다는 고당질식사를 하는 주식위주의 식습관에 기인하는 것으로 사료된다. 양⁵⁾과 손⁷⁾이 보고하기를 고지혈증은 Total cholesterol보다 TG의 역할이 두드러지며 이는 곡류 중심의 고당질 섭취로 유도 합성된 TG의 농도가 높아진 결과라고 하였다. HDL-cholesterol은 남녀모두 유병기간에 관계없이 정상범위내 있었으나 하한선에 가까웠는데 이는 혈중 HDL-cholesterol의 감소로 말초조직으로부터 cholesterol을 간으로 운반시키는 대사작용이 줄어들어 동맥경화증의 유발인자가 증가됨²⁵⁾을 시사해준다. 유병기간이 길어질수록 모두 유의적이진 않았지만 혈중 HDL-

cholesterol은 낮아지고 Total cholesterol과 LDL-cholesterol은 높아지는 경향으로 이상지단백혈증의 가능성이 커짐을 시사하고 있다. 이는 최⁵⁾의 연구에서 당뇨병환자의 혈청지질은 남녀 모두 이환기간과 무관하다는 결과와는 다소 차이가 있었다.

혈압은 남자의 경우 수축기, 이완기, 모두 6년이상군에서 유의하게(p < 0.05) 높았으며 여자는 유의하지는 않았지만 역시 6년이상군에서 높았다.

대체로 유병기간에 따른 혈액성분 변화의 경향은 남녀가 유사하였다. 즉, 유병기간이 길어짐에 따라 혈당, Globulin, Total cholesterol, LDL-cholesterol, HbA_{1c}, 수축기, 이완기 혈압은 높아졌고, Hb, Ht, Albumin, A/G, TG, HDL-cholesterol, HDL-cholesterol/Total cholesterol, GOT, GPT는 낮아졌다. 이상으로부터 유병기간이 길어짐에 따라 당대사와 혈청지질 조성이 불량해졌으며, 혈압도 상승하여 동맥경화성 혈관 질환 등의 각종 합병증의 유발인자가 증가되었고, 철분 및 단백질 영양상태가 나빠져 당뇨병성 감염증 발생 위험율이 높아졌다고 할 수 있다. 그러므로 당뇨병의 유병기간과 합병증과의 관계는 유병기간이 길어질수록 합병증의 발생 빈도가 높아진다는 여러보도들의 결과¹⁰⁻¹³⁾와 부합하는 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 1994년 3월부터 6월 까지 경기도 안성군

안성 의료원에 내원한 당뇨병환자 78명을 대상으로한 혈액성상과 이중 60명의 영양소섭취실태 및 체위를 조사하여 유병기간별로 5년미만과 6년이상의 두 그룹으로 나누어 각각의 임상적 특징을 분석해 보았다. 이 결과를 요약해보면 다음과 같다.

1) 남녀 당뇨병환자의 평균 연령은 남자 57.1세, 여자 58.9세였고, 평균 유병기간은 남자 4.8년, 여자 5.9년이었다.

직업은 남녀 모두 농업(33.3%, 36.1%)이 가장 많았고 월 수입은 60만원이하가 남자의 50%, 여자의 75%였으며, 1주일 식비는 4만원이하가 남자의 75%, 여자의 94.4%였다.

2) 영양소 섭취실태는 남녀 모두 한국인 영양권장량보다 대체로 낮은 편이었다.

유병기간에 따라서는 남자는 두군간에 유의차가 없었으나, 여자 6년이상군에서는 열량, 단백질, 지방, 탄수화물, 인, 철분, Vit B₁의 섭취량은 5년이하군보다 유의하게 높았다(p < 0.05). 남녀의 섭취경향은 달랐는데 남자는 유병기간이 길수록 열량, 단백질, 지방, 칼슘, 인, 철분, Vit B₁, Vit B₂, 나이아신 섭취량이 낮아지는 경향이었고, 여자는 유병기간이 길수록 Vit. C를 제외한 열량 및 모든 영양소의 섭취량이 높아지는 경향이였다.

3) 공복시 혈당은 남녀 각각 155mg/dl, 164mg/dl였고, 식후 2시간 혈당은 242mg/dl, 247mg/dl였다. 남녀 모두의 Hb과 남자의 Ht는 정상치의 하한선에 머물렀다. 남녀 모두의 TG는 정상수준보다 높아 고지혈증을 나타내고 있었고, HbA_{1c}도 남녀 모두 정상수준보다 높아 당뇨병관리가 불량한 것으로 나타났다. Total-protein은 여자가 남자보다 유의하게 높았다.

유병기간별로는 남자6년이상군은 5년이하군에 비해 당뇨병환자들의 혈압은 모두 정상이었고 유병기간이 길수록 더욱 높았다. HDL-cholesterol은 유의적으로 낮았고(p < 0.05) 수축기, 이완기 혈압은 유의적으로 높았으며, 여자 6년이상군에서는 5년이하군에 비해 Total-protein, Albumin, TG가 유의하게 낮았다(p < 0.05). 유병기간이 길어질수록 철분 및 단백질 영양상태를 나타내는 Hb, Ht, Total-protein, Albumin, A/G가 낮아지는 경향이었고, HbA_{1c}과 LDL-cholesterol은 높아지는 경향으로써 혈청지질조성이 불량해지고 있음을 나타내었다.

이상의 결과를 종합해 보면 유병기간이 길어질수록 남자의 영양소 섭취실태는 낮는데 비해 여자는 양호한 편이었고, 혈액성분은 남녀모두 철분, 단백질, 영양 상태가 나빠지고 혈청지질 조성 또한 나빠져 당뇨병성 합병

증의 가능성이 커짐을 시사하고 있었다.

Literature Cited

- 1) 최미자. 성인 여성 당뇨병환자의 체지방분포와 영양섭취, 혈당 및 운동과의 관계. *한국영양학회지* 26(2) : 166-171, 1993
- 2) 송미현. 한국인 당뇨병환자의 식품영양섭취 상태와 신체계측 및 혈액성상에 관한 연구. 이화여자대학교 석사학위 청구논문, 1992
- 3) 조우균. 한국 남자 당뇨병환자의 식품섭취실태조사. *한국식품영양학회지* 6(3) : 143-157, 1993
- 4) 김덕희. 한국 당뇨병 환자의 임상 및 영양실태에 관한 연구. 원광대학교 석사학위 청구 논문, 1988
- 5) 최미숙 · 이종호 · 백인경 · 안광진 · 정윤석 · 이현철 · 허갑범. 인슐린 비의존형 당뇨병 환자에서 이환기간이 영양상태에 미치는 영향. *당뇨병* 16(1) : 35-44, 1992
- 6) 양충모 · 이재익 · 김재익 · 송병상 · 이동후 · 박성철 · 손이석. 한국인에 있어서 각종 질환에서의 고지혈증형별 양상에 관한 연구. *대한의학협회지* 23 : 151, 1980
- 7) 손이석. 한국인의 고지혈증에 관한 연구(1) - 정상인 및 고혈압증에 있어서의 고지혈증. *대한의학협회지* 18 : 345, 1975
- 8) 이기열. 특수영양학, 신광출판사, 서울, 1992
- 9) 모수미. 식이요법, 교문사. 서울, 1987
- 10) 김성연. 대혈관 합병증(죽상 경화증)의 병태 생리와 진단. *당뇨병* 15(2) : 149-155, 1991
- 11) 고경수 · 오태근 · 김철희 · 박경수 · 이문규 · 김성연 · 조보연 · 이홍규 · 고창순 · 민현기. 한국인 비의존형 당뇨병 합병증에 관한 연구. *당뇨병* 15(2) : 257-262, 1991
- 12) 이이형 · 윤정환 · 임승길 · 윤금석 · 김원중 · 김현만 · 이현철 · 허갑범. 당뇨병의 병형에 따른 합병증에 관한 연구(예보). *당뇨병* 9(2) : 197-203, 1985
- 13) 이광우 · 손호형 · 강성구 · 박병기 · 박두호 · 민병석. 한국인 18,201명에서 당뇨병과 관련질환에 관한 역학적 연구. *당뇨병* 8(1) : 5-14, 1984
- 14) 한국인구보건원. 한국인 영양 권장량(제 5 개정판). 교문사, 1995
- 15) 이삼열 · 정윤섭. 임상병리 검사법. 연세대학교 출판부, 1985
- 16) Friedwald WT, RI Levy and DS Fredrikson. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol without use of the preparation ultracentrifuge. *Clin Chem* 18 : 499-502, 1972
- 17) 성내경, PC/SAS 해설. 자유아카데미, 1990
- 18) 보건 사회부. 1992년도 국민영양조사보고서, 1994
- 19) 문수재 · 홍순명. 당뇨병환자의 심리 증상과 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 24(2) : 172-180, 1994
- 20) 최미숙. 인슐린의존형 당뇨병 환자에서 이환기간, 체지방분포, 식이 섭취가 혈청 성분에 미치는 영향. 연세대학교

1210 / 안성지역 당뇨병환자 유병기간에 따른 영양소 섭취실태, 혈액성상 특징

석사학위청구논문, 1991

구논문, 1992

- 21) Jerome M Hershman. A patient oriented approach. Endocrine pathophysiology, 2nd ed, Philadelphia, Lea and Febiger, 1982
- 22) 김미경. 당뇨병 환자의 영양소 섭취량, 체지방분포 및 혈청지질에 관한 연구. 계명대학교 식생활학과 석사학위청구논문, 1991
- 23) Ganda OP. Pathogenesis of macrovascular disease in the human diabetic. *Diabetes* 29 : 931 1980
- 24) 신순현. 한국인 당뇨병 환자의 혈청지질에 관한 연구. *당뇨병* 4 : 1-20, 1977
- 25) 이귀녕 · 이종순. 임상병리과일, 제2판, 의학 문화사, 1993