

## 일개 대학병원에서의 당뇨병 관리 현황

동국대학교 의과대학 내과학교실

이 영 실

The Current Status of Type 2 Diabetes Management at a University Hospital

Young Sil Lee

Department of Internal Medicine, Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea

### Abstract

**Background:** The prevalence of type 2 diabetes has increased worldwide, as have the incidence and mortality of associated cardiovascular complication. However current status of diabetes management is poor. This study was performed to evaluate the management of care for type 2 diabetes patients at a university hospital.

**Methods:** This study comprised 926 type 2 diabetes patients, over the age of 30, who were treated at the Dongguk University Gyeongju Hospital between January and December 2008. Medical records were reviewed to collect demographic information, biochemical test results and the pharmacologic agents prescribed.

**Results:** The mean age, duration of diabetes and body mass index were  $62.5 \pm 11.8$  years,  $9.1 \pm 7.2$  year and  $24.7 \pm 6.3$  kg/m<sup>2</sup>, respectively. There were 251/926 (27.1%) patients with cardiovascular disease. In addition, 49.2% and 27.5% of patients had HbA1c levels < 7% and < 6.5%, respectively. There were 66.3% of the patients with blood pressure < 130/80 mm Hg. Fifty one percent and 47.4% of the patients had an LDL-C < 100 mg/dL and a non-HDL-C < 130 mg/dL, respectively. In addition, 19.7% of the patients with cardiovascular disease had an LDL-C < 70 mg/dL. Antiplatelet agents were used in 81.2% of the patients. The mean number of HbA1c measurements was  $1.07 \pm 0.7$  /year. HbA1c and lipid profiles were not checked in 21.4% and 23.1% of the patients, respectively. Over the previous six months, 6.9% of the patients had not had their blood pressure monitored.

**Conclusion:** Among the patients with type 2 diabetes evaluated, 30~70% received in inadequate level of care. These findings point to the need for more aggressive efforts for optimal metabolic control. (Korean Diabetes J 33:241-250, 2009)

**Key words:** Disease management, Treatment outcome, Type 2 diabetes mellitus

## 서 론

최근 제2형 당뇨병의 유병률이 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 증가하고 있고<sup>1-3)</sup> 이로 인한 합병증 특히 심혈관 질환의 발생 및 사망률이 증가하고 있는 추세이다<sup>4)</sup>. 최근 대규모 임상 연구들에서 철저한 혈당조절이 당뇨병성 만

성합병증의 발생을 예방해 줄 수 있음을 보고하였고<sup>5,6)</sup> 혈당뿐만 아니라 혈압, 지질의 적극적인 관리는 당뇨병환자의 주 사망 원인인 심혈관 합병증의 발생을 감소시킬 수 있음을 보고하였다<sup>7,8)</sup>, 따라서 현재 국내를 비롯한 미국, 유럽 등의 당뇨병학회에서는 당뇨병환자의 합병증 발생 예방을 위한 혈당, 혈압 및 지질 등의 조절 목표 및 진료 지침을 마련하여 이를 권고하고 있지만<sup>9-11)</sup>, 실제 국내의

접수일자: 2009년 4월 23. 통과일자: 2009년 6월 1일

교신저자: 이영실, 동국대학교 의과대학 내과학교실, E-mail: ysbae28@medimail.co.kr

몇몇 보고들에 따르면 당뇨병에 대한 적절한 관리가 미흡한 실정이다<sup>12-15)</sup>. 이에 본 연구에서는 일개 대학병원에서의 30세 이상의 제2형 당뇨병환자의 당뇨병 관리 현황을 알아보고 효율적인 당뇨병 관리를 위한 방침 마련에 근거자료로 이용하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2008년 1월부터 2008년 12월까지 당뇨병을 주상병 또는 부상병으로 동국대학교 경주병원에 내원한 30세 이상의 환자 중 6개월 이상 본 병원에서 당뇨병 관리를 받은 환자 926명을 대상으로 하였다. 본 연구에서 당뇨병의 진단은 당뇨병의 진단 기준에 적합한 검사 결과가 있거나, 당뇨병 치료제로 경구혈당강하제 및 인슐린을 사용하고 있는 경우로 하였고, 제1형 당뇨병 및 악성종양, 만성 신부전으로 혈액 및 복막 투석을 하는 환자는 연구 대상에서 제외하였다.

### 2. 연구방법

대상 환자들의 진료 기록을 참고하여 성별, 연령, 당뇨병의 이환 기간 및 확인 가능한 가장 최근의 신장, 체중 및 체질량지수(body mass index, BMI)를 조사하였고, 당뇨병 치료제의 종류와 항고혈압제, 지질강하제, 항혈소판제 등의 병용 여부를 조사하였으며, 동반질환으로 심혈관질환의 과거력 및 미세혈관 합병증을 조사하였다. 당뇨병의 치료제는 식이요법군, 경구혈당강하제 사용군 및 인슐린 단독 또는 경구혈당강하제 병합군으로 나누어 조사하였고, 심혈관질환의 과거력은 심근경색, 안정성 또는 불안정성 협심증 등의 허혈성 심질환과 뇌경색 또는 뇌출혈 등의 뇌혈관질환을 포함한 경우로 하였다. 미세혈관합병증으로 당뇨병성 망막병증은 대상기간 동안 안저검사가 시행된 환자에서 비증식성 및 증식성 망막병증이 관찰된 경우로 하였고, 당뇨병성 신증은 24시간 뇨에서의 미세단백뇨 측정 시 20~200 ug/min 이상인 경우 또는 소변 dipstick상 단백뇨가 검출되는 경우로 하였으며, 당뇨병성 신경병증은 전형적인 증상이 있어 이에 관련된 약물을 복용 중이거나 신경전도검사에서 양성으로 나온 경우로 하였다. 대상 기간 동안 혈중 당화혈색소 측정 횟수 및 혈중 지질 농도 측정 여부를 조사하였고 이 중 가장 최근의 당화혈색소와 혈중 지질 농도를 조사하였다. 당화혈색소는 Dad-Behring사의 Dimension을 이용한 turbidometric inhibition immunoassay로 측정된 값으로 본 병원의 정상 범

위는 4.8~6%이고, 혈중 지질 농도 중 총 콜레스테롤과 중성지방은 enzymatic colorimetric test로 측정하였으며, 고밀도지단백 콜레스테롤(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 및 저밀도지단백 콜레스테롤(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)은 homogenous enzymatic colorimetric test로 측정되었다. 비고밀도지단백 콜레스테롤(non high density lipoprotein cholesterol, non-HDL-C)은 총 콜레스테롤에서 HDL-C을 뺀 계산값으로 하였다. 지질 농도의 측정값은 모든 대상자에서 금식 후 측정되지는 못하였다. 혈압은 대상 기간 중 가장 최근에 측정되어 기록된 3회 이상의 수축기 혈압 및 이완기 혈압으로 각각 평균을 구하여 조사하였고, 최근 6개월간 혈압 측정의 기록이 없는 경우는 혈압을 측정하지 않은 경우로 조사하였다. 대상 환자들의 혈당, 혈압 및 지질 관리 정도는 각각 당화혈색소가 7% 및 6.5% 미만인 경우, 혈압이 130/80 mm Hg 미만인 경우 및 혈청 LDL-C이 100 mg/dL 미만과 non-HDL-C이 130 mg/dL 미만인 경우를 기준으로 조사하였다.

### 3. 통계방법

결과는 평균 ± 표준편차로 표시하였고, 통계처리는 SPSS 13.0 for window를 이용하였다. 혈당, 혈압 및 지질 대사 조절군에서의 각 변수들 간의 비교는 t-test 및 Chi-square test를 시행하여 분석하였고, 대사조절에 영향을 미치는 결정인자를 알아보기 위해 단변수 분석인 t-test 및 Chi-square test에서 두 군 간에 유의한 차이를 보였던 인자들을 포함하여 이분형 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 유의수준은  $P < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환자의 특성

전체 대상 환자는 926명으로 이 중 남자가 482명(52.1%) 이었고, 여자가 444명(47.9%)이었다. 대상 환자들의 평균 연령은  $62.5 \pm 11.8$ 세였고, 60세 이상인 환자가 525명(56.7%)이었다. 당뇨병의 유병기간은 평균  $9.1 \pm 7.2$ 년이었으며, 이 중 당뇨병의 유병기간이 10년 이상인 환자가 337명(38.3%)이었다. BMI는 평균  $24.7 \pm 6.3$  kg/m<sup>2</sup>였고, 이 중 BMI가 25 이상인 경우가 42.4%, 23~24.9인 경우가 25.1%였다. 대상 기간 동안 평균 당화혈색소 측정 횟수는  $1.07 \pm 0.8$ 회/yr였고, 당화혈색소를 한 번도 측정하지 않은 경우가 21.4%였으며, 혈중 지질 검사를 측정하지 않은 경우는 23.1%였고, 최근 6개월간 혈압을 한 번도 측정하지 않은

**Table 1.** Baseline characteristics of study subjects

Variables	N (%)	Mean ± SE
Total Number	926 (100)	
Sex		
Male	482 (100)	
Female	444 (47.9)	
Age (years)	926 (100)	62.5 ± 11.8
30~39	34 (3.7)	
40~49	115 (12.4)	
50~59	252 (27.2)	
60~69	264 (28.5)	
≥ 70	261 (28.2)	
Weight (kg)	827 (89.3)	63.8 ± 11.0
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	814 (100)	24.7 ± 6.3
< 23	265 (32.6)	
23~24.9	204 (25.1)	
≥ 25	345 (42.4)	
Duration of diabetes (years)	880 (100)	9.1 ± 7.2
0~4	259 (29.4)	
5~9	284 (32.3)	
≥ 10	337 (38.3)	
Systolic blood pressure (mm Hg)	864 (93.3)	123 ± 11.7
Diastolic blood pressure (mm Hg)	864 (93.3)	72.3 ± 7.9
HbA1c (%)	728 (78.6)	7.4 ± 1.5
Total Cholesterol (mg/dL)	742 (80.1)	175.4 ± 38.4
Triglyceride (mg/dL)	711 (76.8)	163.4 ± 101.9
HDL-C (mg/dL)	709 (76.6)	43.0 ± 11.7
LDL-C (mg/dL)	712 (76.9)	99.0 ± 31.4
Non-HDL-C (mg/dL)	723 (78.1)	133.3 ± 38.1
No. of HbA1c measurement (/years)	925	1.07 ± 0.8

HDL-C, high density lipoprotein-cholesterol; LDL-C, low density lipoprotein-cholesterol.

**Table 2.** Status of associated diabetic complications in type 2 diabetic patients

	Total	No of case	%
Cardiovascular disease	926	251	27.1
IHD	926	123	13.0
CVA	926	111	12.0
IHD + CVA	926	17	1.8
Retinopathy	441	192	43.5
NPDR	441	139	31.5
PDR	441	53	12.1
Nephropathy	800	213	26.6
Microalbuminuria	276	84	30.4
Proteinuria in urine dipstick	524	129	24.6
Neuropathy	889	150	16.9

CVA, cerebrovascular accidents; IHD, ischemic heart disease; NPDR, nonproliferative diabetic retinopathy; PDR, proliferative diabetic retinopathy.

경우가 6.9%였다(Table 1).

**2. 당뇨병성 만성합병증 동반 현황**

대상자 중 심혈관질환을 동반한 환자는 251명(27.1%)으

로 이 중 허혈성 심질환자가 123명(13.3%), 뇌혈관질환자가 111명(12.0%), 그리고 허혈성 심질환 및 뇌혈관질환의 과거력이 동시에 있는 환자가 17명(1.8%)이었다. 대상자 중 안저 검사가 시행된 441명 중 당뇨병성 망막병증을 동반한 환

자는 192명(43.5%)으로, 이 중 비증식성 망막병증 환자가 139명(31.5%)이고 증식성 망막병증 환자가 53명(12.0%)이었다. 대상자 중 미세단백뇨 또는 소변 단백뇨 dipstick 검사가 시행된 환자 800명 중 213명(26.6%)에서 당뇨병성 신증을 동반하고 있었다. 대상자 중 276명에서 미세단백뇨검사가 시행되었고, 이 중 84명(30.4%)에서 미세단백뇨가 양성으로 나왔으며, 소변 dipstick 검사가 시행된 524명 환자 중 129명(24.6%)에서 dipstick상 단백뇨가 1+ 이상이었다. 당뇨병성 신경병증 환자는 150명(16.9%)이었다. 대상자 중 441명(44.6%)에서 대상 기간 동안 안저검사가 1회 이상 시행되었고, 미세단백뇨검사는 276명(29.8%)에서 시행되었다. 소변 단백뇨 dipstick에서 음성으로 나온 환자에서 미세단백

뇨 측정이 되지 않은 환자는 410명(44.3%)이었으며, 대상자 중 126명(13.6%)에서는 미세단백뇨 또는 소변 단백뇨 dipstick 검사가 측정되지 않았다(Table 2).

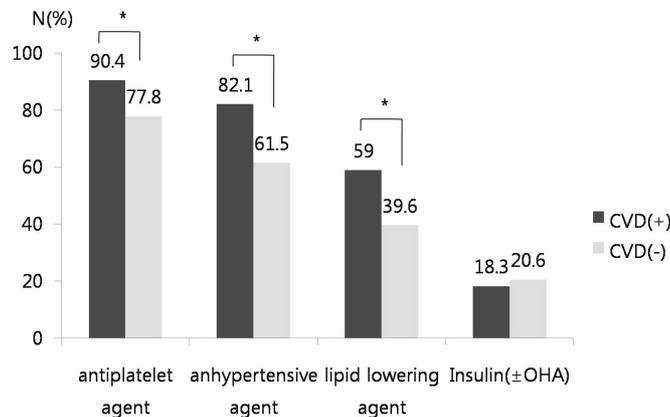
### 3. 당뇨병 치료제 및 병용 약제 현황

당뇨병 치료제로서 경구혈당강하제를 복용하는 환자가 727명(78.5%), 인슐린 단독 또는 경구혈당강하제와의 병용 치료를 받는 환자가 185명(19.9%), 식이요법 중인 환자가 14명(1.5%)이었다. 그리고 대상 환자의 67.1%에서 병용 약제로서 항고혈압제를 복용 중이었고, 대상 환자의 44.8%에서는 지질강하제를 복용 중이었다. 복용 중인 지질강하제로는 전체 대상 환자의 35.1%는 스타틴(STATIN), 7.0%는 스타

**Table 3.** Diabetes management of study subjects

	N (%)
Type of diabetes treatment	926 (100)
Diet	14 (1.5)
OHA	727 (78.5)
Insulin (± OHA)	185 (20.0)
Taking of antihypertensive agents	621 (67.1)
Taking of lipid lowering agents	415 (44.8)
Statin	325 (35.1)
Non-statin	65 (7.0)
Both	25 (2.7)
None	511 (55.2)
Taking of antiplatelet agents	752 (81.2)
Aspirin	301 (32.5)
None-aspirin	347 (37.5)
Both	104 (11.2)
None	174 (18.8)

OHA, oral hypoglycemic agent.



**Fig. 1.** Proportions of antiplatelet, antihypertensive and lipid lowering medications in study subjects with associated cardiovascular disease. \*  $P < 0.01$  by Chi-square test. CVD, cardiovascular disease; OHA, oral hypoglycemic agents.

틴 외 약제, 그리고 2.7%는 스타틴과 그 외 약제를 병용 처방 중이었다. 항혈소판제를 복용 중인 환자는 752명(81.2%)으로 전체 환자의 32.5%는 아스피린, 37.5%는 아스피린 외 약제, 그리고 11.2%는 아스피린과 그 외 약제를 병용 처방 중이었다(Table 3). 항혈소판제 사용 유무에 따른 대상 환자의 임상적 특성을 살펴보면 60세 이상의 환자 81.9%와 60세 미만의 환자 80.3%에서 항혈소판제를 복용 중으로 나이에 따른 처방률의 차이는 보이지 않았으나, 심혈관질환의 과거력 유무에 따라 각각 90.4%와 77.8%의 환자에서 항혈소판제를 복용 중으로 심혈관질환의 과거력이 있는 경우 항혈소판제의 처방률이 유의하게 높았다( $P < 0.01$ ). 그 외 성별, BMI 및 당뇨병의 유병 기간에 따른 유의한 차이는 보이지 않았다. 또한 심혈관질환의 동반 유무에 따라 항고혈압제 처방률이 각각 82.1%와 61.5%였고, 지질강하제의 처방률이 각각 59.0%와 39.6%로 심혈관질환의 과거력이 있는 환자에서 유의하게 항고혈압제 및 지질강하제의 처방률이 높았다( $P < 0.01$ ) (Fig. 1).

4. 혈당, 혈압 및 지질 조절 정도

대상자 중 혈압, 당화혈색소 및 혈중 지질 검사가 시행된 환자에서 최종 내원 일을 기준으로 3회 이상 측정된 평균 혈압이 130/80 mm Hg 미만인 경우는 66.3%였고, 가장 최근 시행된 당화혈색소가 7% 및 6.5% 미만으로 조절된 경우는 각각 49.2% 및 27.5%였으며, LDL-C이 100 mg/dL 미만인 경우가 51.0%였고, non-HDL-C이 130 mg/dL 미만인 경우가 47.4%였으며, 심혈관질환을 동반한 환자에서

LDL-C이 70 mg/dL 미만인 경우는 19.7%였다(Fig. 2).

5. 대사 조절군의 임상적 특성

각각의 대사 조절 기준에 따른 환자의 임상적 특성을 살펴보면, 당화혈색소가 7% 미만 여부에 따라 평균 당화혈색소는 각각  $6.3 \pm 0.4\%$  및  $8.3 \pm 1.5\%$ 였고, 혈압이 130/80 mm Hg 미만 여부에 따라 평균 혈압은 각각  $117 \pm 8.2$  및  $134.4 \pm 8.9$  mm Hg였으며, LDL-C이 100 mg/dL 미만 여부에 따라 LDL-C은 각각  $75.0 \pm 17.6$  및  $124.0 \pm 21.6$  mg/dL로 각 대사 조절 기준에 따른 두 군 간에 유의한 차

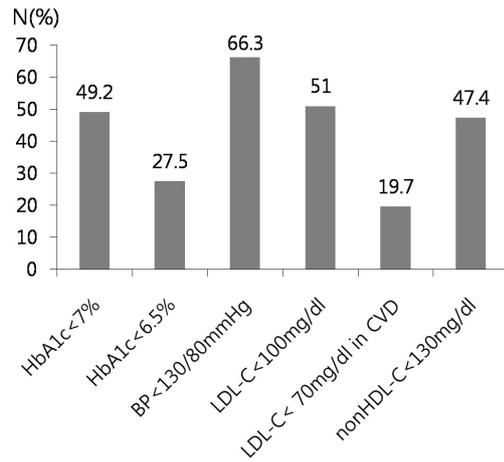


Fig. 2. Proportion of study subjects who achieved the therapeutic goals.

Table 4. Metabolic characteristics according to the status of achieved therapeutic goals

Variables	Blood Pressure < 130/80 mm Hg		HbA1c < 7%		LDL-C < 100 mg/dL	
	Goal (-)	Goal (+)	Goal (-)	Goal (+)	Goal (-)	Goal (+)
No of case/total	284/842	558/842	370/728	358/728	349/712	363/712
sBP (mm Hg)	134.4 ± 8.9	117.2 ± 8.2*	122.4 ± 11.0	121.5 ± 10.9	122.3 ± 10.4	121.7 ± 11.5
dBp (mm Hg)	79.8 ± 6.2	68.5 ± 5.7*	72.1 ± 8.0	71.4 ± 7.3	72.1 ± 7.8	71.4 ± 7.7
HbA1c (%)	7.3 ± 1.3	7.3 ± 1.5	8.3 ± 1.5	6.3 ± 0.4*	7.4 ± 1.4	7.3 ± 1.5
Tchol (mg/dL)	178.6 ± 39.1	175.6 ± 38.0	176.7 ± 41.8	173.7 ± 34.3	202.9 ± 27.3	148.9 ± 27.4*
TG (mg/dL)	169.8 ± 117.4	163.8 ± 96.0	178.4 ± 119.2	148.0 ± 79.9*	170.9 ± 90.3	155.9 ± 111.5
HDL-C (mg/dL)	43.6 ± 11.4	42.9 ± 11.7	42.2 ± 11.4	43.9 ± 12.0	43.3 ± 9.7	42.8 ± 13.3
LDL-C (mg/dL)	100.9 ± 32.8	98.9 ± 30.9	99.1 ± 34.3	98.5 ± 27.9	124.0 ± 21.6	75.0 ± 17.6*
non-HDL-C (mg/dL)	136.2 ± 40.1	133.2 ± 37.4	135.6 ± 41.4	130.0 ± 33.8†	159.8 ± 27.1	106.2 ± 25.3*
No. of HbA1c measurement (/years)	0.9 ± 0.7	1.2 ± 0.8*	1.4 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.4 ± 0.7

Data are expressed as mean ± SE. \*  $P < 0.01$  by student t-test, †  $P < 0.05$  by student t-test. dBp, diastolic blood pressure; HDL-C, high density lipoprotein-cholesterol; LDL-C, low density lipoprotein-cholesterol; No, number; sBP, systolic blood pressure; Tchol, total cholesterol; TG, triglycerides.

이를 보였다( $P < 0.05$ ) (Table 4). 환자의 나이가 많을수록 당화혈색소가 7%미만인 경우가 많았고( $P < 0.05$ ), 당뇨병의 유병기간이 10년 이상인 경우보다 10년 미만인 경우에서, 그리고 인슐린을 사용하는 군보다 경구혈당강하제를 사용하는 군에서 당화혈색소가 7% 미만인 경우가 많았다( $P < 0.01$ ). 그 외 성별, BMI 및 심혈관질환의 동반 유무에 따른 차이는 없었다. 혈압은 BMI가 적을수록 평균 혈압이 130/80 mm Hg 미만인 경우가 많았고( $P < 0.01$ ), 항고혈압제를 사용하지 않는 군에서 항고혈압제를 사용하는 군보다 평균 혈압이 130/80 mm Hg 미만인 경우가 많았다( $P <$

0.01). 그리고 LDL-C이 100 mg/dL 미만인 군과 LDL-C이 100 mg/dL 이상인 군 사이에는 지질강하제의 사용 유무에 따른 유의한 차이는 없었고, 남자가 여자보다 LDL-C이 100 mg/dL 미만인 군이 많았다( $P < 0.01$ ) (Table 5). 대사 조절에 영향을 미치는 독립 인자를 알아보기 위해 이분형 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과에서 혈압 조절군에서는 체질량지수와 항고혈압제 사용 유무가 유의하게 영향을 미치는 인자였고, 혈당 조절군에서는 나이, 당뇨병의 유병기간 및 당뇨병치료제의 종류가 유의한 인자였으며, 지질 조절군에서는 성별이 유의한 인자로 나타났다(Table 6).

**Table 5.** Clinical characteristics of the patients who achieved the therapeutic goals

Variables	Blood pressure < 130/80 mm Hg			HbA1c < 7%			LDL-C level < 100 mg/dL			
	Total	No. of cases	%	Total	No. of cases	%	Total	No. of cases	%	
Sex	Male	427	278	65.1	372	194	52.2	364	205	56.3*
	Female	415	280	67.5	356	164	46.1	348	158	45.4
	Total	842	558	66.3	728	358	49.2	712	363	51.0
Age (years)	30~39	34	25	73.5	31	9	29.0	29	10	34.5
	40~49	106	72	67.9	98	49	50.0	99	53	53.5
	50~59	230	155	67.4	214	96	44.9	207	107	51.7
	60~69	240	166	69.2	194	101	52.1	189	104	55.0
	≥ 70	232	140	60.3	191	103	53.9 <sup>‡</sup>	188	89	47.3
	Total	842	558	66.3	728	358	49.2	712	363	51.0
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 23	246	190	77.2	225	109	48.4	219	117	53.4
	23~24.9	198	132	66.7	164	80	48.8	160	71	44.4
	≥ 25	328	200	61.0 <sup>‡</sup>	263	120	45.6	262	134	51.1
	Total	772	522	67.6	652	309	47.4	641	322	50.2
Duration of diabetes (years)	< 10	499	324	64.9	424	237	55.9*	417	212	50.8
	≥ 10	320	219	68.4	265	96	36.2	258	129	50.0
	Total	819	543	66.3	689	333	48.3	675	341	50.5
CVD	No	616	434	70.5*	552	268	48.6	534	264	49.4
	Yes	226	124	54.9	176	90	51.1	178	99	55.6
	Total	842	558	66.3	728	358	49.2	712	363	51.0
Retinopathy	No	236	168	71.2	217	126	58.1 <sup>†</sup>	214	106	49.5
	Yes	125	182	68.7	154	51	33.1	150	80	53.3
	Total	418	293	70.1	317	177	47.7	364	186	51.1
Nephropathy	No	169	122	72.2	163	85	52.1	158	77	48.7
	Yes	191	125	65.4	177	74	41.8	168	88	52.4
	Total	360	247	68.6	340	159	46.8	326	165	50.6
Neuropathy	No	675	438	64.6*	566	292	51.6*	551	288	52.3
	Yes	146	109	74.7	134	49	36.6	131	62	47.3
	Total	821	547	66.6	700	341	48.7	682	350	51.3
Medication	No	262	200	76.3*	563 <sup>  </sup>	323	57.4*	370	184	49.7
	Yes	580	358	61.7	154 <sup>¶</sup>	28	18.2	342	179	52.3
	Total	842 <sup>§</sup>	558	66.3	717	351	49.0	712 <sup>**</sup>	363	51.0

\*  $P < 0.01$  by Chi-square test. †  $P < 0.01$  by Chi-square for trend. ‡  $P < 0.05$  by Chi-square for trend. § anti-hypertensive drug. || oral hypoglycemic agents. ¶ insulin (± oral hypoglycemic agent). \*\* lipid lowering agents. BMI, body mass index; CVD, cardiovascular disease; LDL-C, low density lipoprotein-cholesterol; No, number.

**Table 6.** Logistic regression analysis of the relationship between proportion of the patients who achieved therapeutic goal and associated variables

Goals	Variables		Odds Ratio	95% C.I	
				Lower	Upper
Blood pressure ( < 130/80 mm Hg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 23	1		
		23~24.9	0.572	0.367	0.893
		≥ 25	0.482	0.325	0.716
	Anti-hypertensive drug	Yes	1		
		No	1.479	1.013	2.161
HbA1c (< 7%)	Age (years)	30~39	1		
		40~49	2.762	1.072	7.117
		50~59	2.369	0.968	5.793
		60~69	3.627	1.466	8.971
		≥ 70	4.344	1.743	10.823
	DM duration (years)	≥ 10	1		
		< 10	1.836	1.291	2.611
LDL-C ( < 100 mg/dL)	Medication	Insulin	1		
		OHA	5.021	3.160	7.979
LDL-C ( < 100 mg/dL)	Sex	Female	1		
		Male	1.550	1.154	2.084

BMI, body mass index; CI, confidence interval; LDL-C, low density lipoprotein-cholesterol.

## 고 찰

제2형 당뇨병환자에서 심혈관질환은 사망의 주요 원인으로 이를 예방하기 위해서는 혈당 조절뿐만 아니라 혈압 및 지질 개선이 동시에 이루어져야 함은 주지의 사실이다. 따라서 현재 국내에서는 대한당뇨병학회의 진료 지침에 따라 당화혈색소 6.5% 미만, 혈압 130/80 mm Hg 미만, 그리고 LDL-C 100 mg/dL, 중성지방 150 mg/dL 미만 및 HDL-C 40 mg/dL 이상으로 조절하도록 권고하고 있고, 40세 이상이거나 부가적인 심혈관 위험 인자가 있는 경우에는 아스피린 등의 항혈소판제를 적극적으로 사용하도록 권고하고 있다<sup>9)</sup>. 그러나 최근 국내 건강보험자료 분석을 통한 보고에 따르면, 미국 당뇨병학회의 제시 기준인 당화혈색소 7% 미만으로 조절되는 경우가 40%, 혈압이 130/80 mm Hg 미만으로 조절되는 경우가 19%, 그리고 LDL-C이 100 mg/dL 미만으로 조절되는 경우가 38%였<sup>9)</sup>, 임 등이 보고한 서울 경기 지역의 3차 의료기관에서의 당뇨병 관리 현황을 살펴 보면, 당화혈색소 7% 미만으로 조절되는 경우가 30.9%, 혈압이 130/85 mm Hg 미만으로 조절되는 경우가 43.2%, 그리고 LDL-C이 100 mg/dL 미만으로 조절되는 경우가 35.7%로<sup>13)</sup>, 실제 당뇨병에 대한 관리가 매우 미흡함을 알 수 있다. 본 연구에서는 대사 조절 목표로서 당화혈색소의 조절목표를 각각 6.5%와 7% 미만, 혈압의 조절 목표는

130/80 mm Hg 미만 그리고, 혈중 지질 농도는 전체 대상자가 모두 공복으로 측정되지 못하여, LDL-C이 100 mg/dL 미만 및 중성지방과 HDL-C 대신 NCEP ATP III 권고<sup>16)</sup>에서 제시한 이차 지질 조절 목표인 non-HDL-C이 130 mg/dL 미만인 경우를 조절군으로 평가하였고, 그 결과는 각각 당화혈색소 7% 미만인 경우가 49.2%, LDL-C 100 mg/dL 미만인 경우가 51.0%, non-HDL-C 130 mg/dL 미만인 경우가 47.4%, 혈압이 130 mm Hg 미만인 경우가 66.3%로 이전 보고에서 보다 다소 조절 목표치에 도달한 경우가 많았지만, 약 40~50%의 환자군에서 여전히 조절 목표에 도달하지 못하였으며, 더욱이 당화혈색소 6.5% 미만인 경우는 27.7%밖에 되지 않았고, NCEP ATP III 개정안<sup>17)</sup>의 권고에 따라 심혈관질환을 동반한 당뇨병환자에서 LDL-C 목표치를 70 mg/dL 미만으로 볼 때는 19.7%에서만이 그 조절 목표치에 도달되었음을 알 수 있다. 미국 국민영양조사 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)<sup>18)</sup>에 따르면 20세 이상의 미국 내 당뇨병환자에서 당화혈색소가 7% 미만으로 조절되는 환자가 1999~2000년 조사와 2003~2004년 조사를 비교해 보면 각각 37.0% 및 56.8%로 최근 혈당 조절의 목표에 도달되는 환자가 증가했다고 보고하고 있고, 한국을 비롯한 9개의 아시아 국가를 포함한 Diabcare-Asia 보고<sup>19)</sup>에서도 1998년 조사와 2003년 조사에서 아시아 태평양 당뇨병 정책그룹(Asia-Pacific Type 2

Diabetes Policy Group)에서 제시한 당화혈색소 7.5% 이하로 조절되는 경우가 각각 34.5% 및 48.2%로 다소 증가했다고 보고하고 있다. 그러나 이들 또한 모두 여전히 50%의 환자에서 혈당이 조절되지 못함을 볼 때 국내 뿐만 아니라 전세계적으로 보다 체계적이고 적극적인 당뇨병 관리의 대책이 필요함을 알 수 있다.

본 연구에서 당뇨병의 유병기간이 10년 이상이거나, 경구혈당강하제 사용군보다 인슐린 치료군에서 혈당 조절이 잘 되지 않았는데, 이는 당뇨병의 유병 기간이 길수록 인슐린 치료 환자군이 증가되었을 가능성이 높고, 당뇨병의 유병 기간이 길어짐에 따라 혈당조절이 어려워 졌음을 알 수 있으며, 이러한 결과는 이전 박 등이 보고<sup>20)</sup>한 결과와 비슷하였다. 그리고 대상 환자의 20.0%에서 인슐린 단독 또는 인슐린과 경구혈당강하제의 복합 치료를 하였으며, 이는 2003~2004 NHANES<sup>21)</sup>에서의 22.8%, 2003 Diabcare-Asia 보고<sup>19)</sup>에서의 25.1%에서 인슐린 치료를 하는 경향과 비슷하였다. 이로서 실제 당뇨병 치료에 있어 인슐린 보다는 경구혈당강하제 사용에 많이 편중되어 있는 것을 알 수 있고, 최근 들어 효율적인 혈당 조절을 위한 조기 인슐린 치료를 강조하고 있는 경향<sup>22)</sup>과는 차이를 보여 주고 있다. 본 연구에서 대상 환자의 42.4%에서 BMI가 25 이상으로 비만한 당뇨병환자가 많음을 알 수 있고, 또한 대상 환자의 67.1%에서 항고혈압제를 복용 중이며, 44.8%에서는 지질강하제를 복용 중으로, 당뇨병환자의 50% 이상에서 비만을 비롯하여 여러 대사 질환을 동반하고 있어 심혈관질환의 발생의 위험이 매우 높음을 알 수 있다. 그러나 실제 본 연구에서 항고혈압제 및 지질강하제를 사용하는 군의 61.7% 및 52.3%에서만 각각 혈압 및 지질 대사 조절의 목표에 도달되었음을 알 수 있다. 따라서 혈당 및 지질 수준에 따라 적극적인 항고혈압제 및 지질강하제의 사용을 시작할 뿐만 아니라, 치료 시작 후에도 혈압 및 혈중 지질 모니터를 통한 약제 용량 조절 등의 보다 적절한 후속 관리가 필요하리라 생각된다.

현재 국내의 당뇨병 관리 지침에서는 1년에 4회 이상 2~3개월마다 당화혈색소를 측정하여 치료의 적합성을 판단하도록 하고 있고, 혈중 지질 검사의 경우 매년 하는 것을 권고하고 있다<sup>9)</sup>. 그러나 본 연구에서 대상 기간 동안 평균 당화혈색소 측정 횟수는  $1.07 \pm 0.7$ 회/yr였고, 또한 당화혈색소를 한 번도 측정 하지 않은 경우가 21.4%, 혈중 지질 검사를 측정하지 않은 경우는 23.1%였으며, 최근 6개월간 혈압을 한 번도 측정하지 않은 경우가 6.9%로 나타나, 당화혈색소를 비롯한 대사 조절에 대한 모니터가 미진함을 알

수 있다. 또한 대상 기간 동안 1회 이상 안저검사를 시행한 경우가 47.6%였고 미세단백뇨를 측정한 경우는 29.8%에 지나지 않아 미세혈관합병증의 조기 진단 및 관리가 매우 미흡함을 알 수 있고, 당뇨병성 신경합병증의 진단 또한 환자의 증상 호소 및 신경전도검사를 통한 말초신경장애 여부를 보는 것에 지나지 않아 이 역시 조기 진단 및 관리 대책이 필요함을 알 수 있다.

박 등의 건강보험자료 분석결과를 토대로 한 국내 당뇨병환자에서 아스피린 사용률은 2001년 6.9%, 2002년 8.9%, 2003년 11.6%로 매년 유의하게 증가한다고 보고하였는데<sup>23)</sup>, 본 연구에서 대상 환자의 항혈소판제의 사용률은 81.2%이고 이 중 아스피린 사용군이 43.7%로, 당뇨병환자에서 아스피린을 비롯한 항혈소판제 사용률은 과거에 비해 높아졌음을 알 수 있다. 항혈소판제의 사용은 60세 전후의 나이에 따른 차이는 없었으나 이전 심혈관질환의 과거력이 없는 환자에서 항혈소판제의 사용률이 상대적으로 낮아, 심혈관질환의 과거력이 있는 환자뿐만 아니라 심혈관질환이 없는 당뇨병환자에서도 보다 적극적인 항혈소판제의 사용이 필요하리라 생각된다.

본 연구는 일개 지역의 단일 병원에만 국한되어 국내 전체 당뇨병환자를 대표하지는 못하나, 최근 들어 과거에 비해 당뇨병 관리에 있어 혈당, 혈압 및 지질 조절 정도가 다소 개선되고 있음을 보여 주고 있다. 이는 앞서 여러 연구들에서 혈당을 비롯한 혈압 및 지질 등의 대사 조절을 통해 미세혈관 합병증 및 심혈관질환을 예방할 수 있음을 보여 줌으로서 적극적인 치료를 하려는 노력의 결과로 보여진다. 그러나 여전히 제2형 당뇨병환자의 약 30~70%에서는 혈당, 혈압 및 지질이 조절 목표에 도달되지 못하고 있을 뿐만 아니라 당화혈색소, 지질 검사 등의 대사 지표 및 안저검사와 미세단백뇨검사 등의 합병증 발생에 대한 조기 진단이 적절히 이루어지지 못하고 있어, 보다 체계적이고 적극적인 관리 대책이 필요할 것으로 생각된다.

## 요 약

**연구배경:** 최근 제2형 당뇨병의 유병률이 증가하고 있고 이로 인한 합병증 특히 심혈관질환의 발생 및 사망률이 증가하고 있으나 당뇨병에 대한 적절한 관리가 미흡한 실정이다. 이에 일개 대학병원에서의 30세 이상의 제2형 당뇨병환자의 당뇨병 관리 현황을 알아보려고 하였다.

**방법:** 2008년 1월부터 2008년 12월까지 제2형 당뇨병을 주상병 또는 부상병으로 동국대학교 경주병원에 내원한 30

세 이상의 환자 중 6개월 이상 본 병원에서 당뇨병 관리를 받은 환자 926명을 대상으로 하여 혈당, 혈압, 지질 관리 정도 및 항혈소판제 복용 여부 등을 조사하였다.

**결과:** 대상자 926명 중 남자 482명(52.1%), 여자 444명(47.9%), 평균 연령  $62.5 \pm 11.8$ 세, 당뇨병 유병 기간  $9.1 \pm 7.2$ 년, BMI  $24.7 \pm 6.3$  kg/m<sup>2</sup>였고, 심혈관질환을 동반한 환자가 251명(27.1%)였다. 미세혈관 합병증으로 당뇨병성 망막증을 동반한 환자가 43.5%, 당뇨병성 신증을 동반한 환자가 26.6%, 그리고 당뇨병성 신경병증을 동반한 환자가 16.9%였다. 혈압, 당화혈색소 및 혈중 지질검사가 시행된 환자에서 최종 내원 일을 기준으로 3회 이상 측정된 평균혈압이 130/80 mm Hg 미만인 경우는 66.3%, 가장 최근 시행된 당화혈색소가 7% 및 6.5% 미만으로 조절되는 경우는 각각 49.2% 및 27.5%, LDL-C이 100 mg/dL 미만인 경우가 51.0%, non-HDL-C이 130 mg/dL 미만인 경우가 47.4%, 심혈관질환을 동반한 환자에서 LDL-C이 70 mg/dL 미만인 경우는 19.7%였다. 대상자에서 아스피린을 비롯한 항혈소판제의 사용률은 81.2%였다. 대상 기간 동안 평균 당화혈색소 측정 횟수는  $1.07 \pm 0.7$ 회/yr였으며, 당화혈색소를 한 번도 측정하지 않은 경우가 21.4%, 혈중 지질 검사를 하지 않은 경우는 23.1%였고, 최근 6개월간 혈압을 한 번도 측정하지 않은 경우가 6.9%였다. 대상 기간 동안 1회 이상 안저 검사가 시행된 경우는 44.6%, 미세단백뇨 검사는 29.8%에서 측정되었다.

**결론:** 제2형 당뇨병환자의 30~70%에서 혈당, 혈압 및 지질이 조절 목표에 도달되지 못하고 있어 보다 적극적인 관리가 필요하다고 본다.

## 참 고 문 헌

1. Rhee BD: *Epidemiological characteristics of diabetes mellitus among Korean population. J Korean Diabetes Assoc* 27:173-9, 2003
2. Cho NH: *Prevalence of diabetes and management status in Korean population. The Korean Journal of Internal Medicine* 68:1-4, 2005
3. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J: *Global and societal implications of the diabetes epidemic. Nature* 414:782-7, 2001
4. Barr EL, Zimmet PZ, Welborn TA, Jolley D, Magliano DJ, Dunstan DW, Cameron AJ, Dwyer T, Taylor HR, Tonkin AM, Wong TY, Mcneil J, Shaw JE: *Risk of cardiovascular and all-cause mortality in individuals with diabetes mellitus, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance: the Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle Study (AusDiab). Circulation* 116:151-7, 2007
5. United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (UKPDS): *Intensive blood-glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with Type 2 diabetes (UKPDS33). Lancet* 352:837-53, 1998
6. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA: *10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. N Engl J Med* 359:1577-89, 2008
7. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O: *Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med* 348:383-93, 2003
8. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O: *Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med* 358:580-91, 2008
9. Korean Diabetes Association: *Treatment of guideline for diabetes. 1st ed. P.39-112, Seoul, MMK communications, 2007*
10. American Diabetes Association: *Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care* 32(suppl 1):S13-61, 2009
11. IDF Clinical Guidelines Task Force: *Global Guideline for Type 2 Diabetes: recommendations for standard, comprehensive, and minimal care. Diabet Med* 23:579-93, 2006
12. Park SW, Kim DJ, Min KW, Baik SH, Choi KM, Park IB, Park JH, Son HS, Ahn CW, Oh JY, Lee JY: *Current status of diabetes management in Korea using national health insurance database. J Korean Diabetes Assoc* 31:362-8, 2007
13. Lim DJ, Kwon HS, Kim HS, Lee JH, Ko SH, Lee JM, Kim SR, Lee WC, Son SH, Cha BY, Lee KW, Son HY, Kang SK, Yoon KH: *Clinical characteristics of the diabetic patients managed at the different medical institutions in Seoul and Gyeonggi province. Journal of Internal Medicine* 71:173-81, 2006

14. Rhee SY, Kim YS, Oh SJ, Choi WH, Park JE, Jeong WJ: *Diabcare Asia 2001-Korea: Country report on outcome data and analysis*. *Korean J Intern Med* 20: 48-54, 2005
15. Kim SA, Park WS, Ohrr HC, Kang HY, Lee DH, Yi SW, Kwak YH, Song JS: *Prevalence and management status of diabetes in Korea*. *Korean J Med* 68:10-7, 2005
16. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: *Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III)*. *JAMA* 285:2486-97, 2001
17. Stone NJ, Bilek S, Rosenbaum S: *Recent National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III update: adjustments and options*. *Am J Cardiol*. 96:53E-9E, 2005
18. Earl SF, Chaoyang L, Randie RL, Ali HM: *Trends in A1C concentrations among U.S. adults with diagnosed diabetes from 1999 to 2004*. *Diabetes Care* 31:102-4, 2008
19. Mohamed M; Diabcare-Asia 2003 Study Group: *An audit on diabetes management in Asian patients treated by specialists: the Diabcare-Asia 1998 and 2003 studies*. *Curr Med Res Opin* 24:507-14, 2008
20. Park JH, Kim KW, Kang EJ, Kim TY, Lee SR, Bae SC, Kim MK, Choi SY, Park JH: *Evaluation of glycemic control in type 2 diabetic patients have been treated in general hospital*. *J Korean Diabetes Assoc* 28:208-18, 2004
21. Hoerger TJ, Segel JE, Gregg EW, Saaddine JB: *Is glycemic control improving in U.S. adults?* *Diabetes Care* 31:81-6, 2008
22. David MN, John BB, Mayer BD, Ele F, Rury RH, Robert S, Bernard Z: *Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes*. *Diabetes Care* 32:193-203, 2009
23. Park IB, Kim DJ, Kim JY, Kim HY, Min KW, Park SW, Park JH, Baik SH, Son SH, Ahn CW, Oh JY, Lee SH, Lee JY, Chung CH, Choi IJ, Choi KM: *Current status of aspirin user in Korean diabetic patients using Korean health insurance database*. *J Korean Diabetes Assoc* 30:363-71, 2006