

제2형 당뇨병 환자의 약물 치료 순응도와 연관된 요인

이정아¹, 박경미¹, 선우성¹, 양윤준², 서영성³, 송상욱⁴, 김병성⁵, 김영식¹

¹울산대학교 의과대학 서울아산병원 가정의학과, ²인제대학교 의과대학 일산백병원 가정의학과, ³계명대학교 의과대학 동산의료원 가정의학과, ⁴가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원 가정의학과, ⁵경희대학교 의과대학 경희의료원 가정의학과

Factors Associated with Compliance Using Diamicron in Patients with Type 2 Diabetes

Jung-Ah Lee¹, Kyoung-Mi Park¹, Sung Sunwoo¹, Yun-Jun Yang², Young-Sung Seo³, Sang-Wook Song⁴, Byung-Sung Kim⁵, Young-Sik Kim¹

¹Department of Family Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul,

²Department of Family Medicine, Ilsan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Goyang,

³Department of Family Medicine, Dongsan Medical Center, Kemyung University School of Medicine, Daegu,

⁴Department of Family Medicine, St. Vincent's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Suwon, ⁵Department of Family Medicine, Kyung Hee University Medical Center, Kyung Hee University School of Medicine, Seoul, Korea

Background: Diabetes mellitus (DM) is one of the most important chronic diseases in public health, thus optimal management of this condition is crucial. For this purpose, oral hypoglycemic agents (OHA) are commonly prescribed with their consistent use being mandatory to maintain adequate blood glucose levels. We aimed to evaluate the compliance with OHA in patients with DM, and to determine the factors associated with compliance.

Methods: From March 2006 to December 2007, we enrolled patients with type 2 DM who were newly diagnosed or had discontinued OHAs for more than four weeks. For OHA, diamicon was prescribed to the participants and response to medication was evaluated by physicians after 12 weeks. Compliance was defined as patients taking diamicon continuously or stopping the medication due to well-controlled blood sugar levels. Demographic characteristics, anthropometric measurements, fasting glucose, and lipid profiles were collected and analyzed.

Results: The mean age of our 326 subjects was 56.0±9.9 years and 74.5% was defined to be compliant. Logistic regression analysis adjusting for age and sex revealed that combined medication use (odd ratio [OR], 2.03; 95% confidence interval [CI], 1.04-3.97) and diabetes-related nutritional education (OR, 2.08; 95% CI, 1.08-4.03) ($P<0.05$) were factors associated with compliance with OHA.

Conclusions: About three quarters of the DM patients in our study, using diamicon for the first time, showed compliance after 12 weeks of treatment. Concomitant medications and diabetes-related nutrition education were associated with compliance.

Korean J Health Promot 2012;12(2):75-82

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, Compliance, Education of patients

서론

제2형 당뇨병의 유병률이 점진적으로 증가하면서 2020년에는 전 세계적으로 당뇨병 환자가 2억 5천만 명에 이를 것으로 추정하고 있으며 국내 유병률도 증가하고 있다.^{1,2)} 이로 인해 제2형 당뇨병의 보건학적, 사회경제적인 중요성이 점차 강조되고 있는 실정이다. 당뇨병은 환자의 지속적인 질병에 대한 관심과 관리, 적절한 약물치료가 필요한

■ Received : May 3, 2012 ■ Accepted : June 1, 2012

■ Corresponding author : **Young-Sik Kim, MD, PhD**

Department of Family Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel: +82-2-3010-3811, Fax: +82-2-3010-3815

E-mail: youngkim@amc.seoul.kr

■ This study was supported by a grant from Servier.

만성질환으로 합병증의 예방을 위한 꾸준한 관리가 중요한 질병이다. 이전 대규모 연구^{3,4)}의 결과 제2형 당뇨병 환자에서 경구 혈당 강하제를 통한 혈당조절은 미세혈관합병증의 위험을 줄이는 것으로 밝혀졌다. 따라서 당뇨병과 같은 만성질환의 관리에서는 치료 순응도가 중요하다. 급성 질환에 비해 만성 질환의 경우에는 환자들의 순응도가 낮고, 이전 연구에서 만성 질환의 경우 대부분 처음 치료 6개월 이후 순응도가 급격하게 감소하는 경향을 보였다.^{5,6)}

환자 관리 및 치료에 있어 치료 순응도는 질병의 경과, 결과 및 장기적인 예후에도 영향을 미치기 때문에 순응도가 낮은 경우 질병의 악화를 초래하게 되고, 결국 사망률이 높아져 보건 관리 비용이 증가하게 된다.⁷⁾ 당뇨병의 처음 진단도 중요하지만 지속적인 치료와 관리를 하는 것이 더 중요하다고 볼 수 있다. 특히 처음 진단이 대부분 일차 의료에서 이루어지고, 치료를 시작하는 것을 고려할 때 일차의료, 즉 외래에서 당뇨병으로 진단받고 치료를 시작하는 환자들의 순응도에 대해 연구가 필요하다.

이전의 당뇨 환자의 약물 치료 순응도에 대한 연구들이 있었으나⁸⁻¹²⁾ 대부분 이미 당뇨를 진단받아 일정기간 이상 약물복용을 하고 있는 환자를 대상으로 하였고,⁹⁾ 당뇨를 진단받고 경구 혈당 강하제를 처음 쓰는 환자를 대상으로 1년 이상의 추적조사를 통해 순응도를 알아본 연구¹⁰⁻¹²⁾가 있었으나 순응도와 관련된 요인을 파악한 연구는 없었다. 본 연구에서는 일차의료에서 당뇨를 진단받은 후 혈당 강하제 복용을 시작하는 환자를 대상으로 하여 약물치료의 순응도와 연관된 요인을 알아보고자 하였다.

방 법

1. 연구대상

2006년 3월 15일부터 2007년 12월 31일까지 서울, 경기, 대구지역 8개 병원 11명의 가정의학과 의사를 방문한 환자에서 제2형 당뇨병으로 새롭게 진단되었거나 기존의 혈당 강하제 복용자 중 최근 4주 이상 복용을 중단한 환자를 대상으로 하였다. 연구 참여자들을 대상으로 서면 사전 동의를 받았으며 임상시험심사위원회의 승인을 받아 연구를 진행하였다.

2. 연구방법

1) 연구 자료의 수집

(1) 기본적 자료

성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 소득수준, 당뇨병의 가족력, 흡연 상태, 음주량, 신체활동량 등 환자들의 사회인

구학적 요인과 질병과 관련하여 고혈압, 고지혈증, 심혈관계 질환의 동반 질환 및 병용 약물의 여부, 이전 당뇨병 약물 복용력, 당뇨병 관련 영양교육 여부에 대해서 경구 혈당 강하제 처방 전 또는 처방 시 환자가 문진표를 직접 작성하도록 하여 수집하였다. 흡연 상태는 현재 흡연중인 군, 과거에 흡연하였지만 현재 흡연하지 않은 군, 흡연을 한 적이 없는 군으로 분류하였다. 음주량은 주당 마시는 횟수와 술의 종류, 양을 조사하여 1 L의 맥주는 40 g으로, 1 L의 와인은 120 g으로, 1 L의 소주는 250 g으로, 1 L의 양주는 400 g으로 환산하여 섭취한 알코올의 총 양을 gram으로 계산하였다.¹³⁾ 신체활동량은 한국어판 단문형 국제신체활동 설문(International Physical Activity Questionnaire, IPAQ)을 이용하였으며¹⁴⁾ MET-minutes per week로 점수화하여 3단계로 범주화하였다.

(2) 신체 계측 및 혈액검사

경구 혈당 강하제 처방 전 또는 처방 시 신장과 체중을 측정하여 체질량 지수(body mass index, BMI)를 구하였고, 허리둘레 및 혈압을 측정하였다. 10시간 이상 공복상태에서 혈액검사를 하여 혈당, 당화혈색소(hemoglobin A_{1c}), 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C), 저밀도 지단백 콜레스테롤(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)을 측정하였다. 허리둘레의 경우 국내의 연구¹⁵⁾에 따라 한국인에서의 복부비만 기준으로 남자에서는 90 cm 이상, 여자에서는 85 cm 이상일 때 복부비만으로 정의하였다.

2) 약물투여 및 추적조사

연구 대상자 모두 최초 sulfonylurea계 경구 혈당 강하제를 1일 1회 처방하였으며 혈당강하에 따라 담당의사의 판단에 의해 용량을 조절하였다. 4주, 8주, 12주에 내원하도록 하여 체중과 허리둘레를 측정하고, 혈액검사를 시행하였으며 약물 복용 상태 및 유해사례 발생여부를 평가하였다. 12주째 최종 평가 시에 약물의 투여상황과 투여 중단 사유에 대해 담당의사가 평가하였다.

3) 순응도 정의

본 연구에서는 12주째 담당의사가 약물의 투여상황 및 치료반응에 따라 순응군과 비순응군으로 분류하였다. 순응군은 ① 계속 투여 중인 경우, ② 당 조절이 잘되어 약물요법이 필요하지 않게 된 경우로 하였고, 비순응군은 ① 효과 불충분이나 부작용으로 약을 중단한 경우, ② 내원하지 않았거나 ③ 기타 이유로 투여를 중단한 경우로 정의하였다.

3. 통계분석

연구 대상자의 사회인구학적 요인과 질병관련 요인, 신체 계측 및 혈액검사는 순응군과 비순응군으로 나누어 평균과 표준편차, 빈도 및 백분율로 표시하였다. 두 군에서 범주형 변수는 카이제곱 검정을 이용하였고, 연속형 변수자료는 *t* 검정을 사용하여 차이를 비교하였다. 각각의 변수들을 독립 변수로 하여 비순응도에 대한 단변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였고, 성별과 연령을 포함하여 다변량 로지스틱 회귀 분석을 시행하였다. 모든 통계분석은 Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ver. 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였고 유의성 검정은 $P < 0.05$ (양측 검정)인 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 총 참여자는 326명으로 여자 127명, 남자

199명이었고, 평균 연령은 56.01 ± 10.92 세였다. 순응군은 243명(74.5%)이었고 비순응군은 83명(25.5%)이었다. 남녀 간의 순응도 차이는 없었고 연령이 높은 군에서 순응도가 높게 나타났으며, 특히 60세 이상인 군에서 순응도가 가장 높은 것으로 나타났다(P for trend=0.011). 결혼상태, 교육수준, 소득수준, 당뇨병의 가족력, 흡연 상태, 신체활동량에서 유의한 차이는 나타나지 않았다 (Table 1).

2. 질병관련 요인, 신체 계측 및 혈액검사와 순응도와의 관계

이전 당뇨약 복용 유무에 따른 순응도의 차이는 없었다 (Table 2). 반면 동반 질환 여부와 병용 약물 유무 및 당뇨병 관련 영양 교육 유무에 따른 순응도 차이는 통계적으로 유의하게 나타났다. 체질량지수와 복부비만은 순응도에 따른 차이는 없었으며, 혈압, 혈당, 당화혈색소, 총 콜레스테롤, 중성지방, HDL-C, LDL-C에서도 차이는 보이지 않았다.

Table 1. Comparisons between compliant and non-compliant groups according to socio-demographic factors^a

Characteristics	Total (n=326)	Compliant group (n=243)	Non-compliant group (n=83)	<i>P</i> ^b
Age, y	56.1±10.9	56.6±10.9	54.5±10.8	
<50	98 (30.1)	66 (27.1)	32 (38.6)	0.011 ^c
50-59	103 (31.6)	76 (31.3)	27 (32.5)	
≥60	125 (38.3)	101 (41.6)	24 (28.9)	
Male	199 (61.0)	146 (60.1)	53 (63.9)	0.543
Marital status				
Married	279 (89.4)	206 (88.4)	73 (92.4)	0.319
Single/divorced	33 (10.6)	27 (11.6)	6 (7.6)	
Educational level, y				
<12	105 (33.9)	81 (34.6)	24 (31.6)	0.811 ^c
12-16	106 (34.2)	78 (33.3)	28 (36.8)	
≥16	99 (31.9)	75 (32.1)	24 (31.6)	
Monthly income, 10,000 Korean Won				
<200	60 (22.1)	51 (24.7)	9 (13.8)	0.193 ^c
200-400	102 (37.5)	74 (35.7)	28 (43.1)	
≥400	110 (40.4)	82 (39.6)	28 (43.1)	
Family history of diabetes mellitus	127 (39.3)	97 (40.2)	30 (36.6)	0.557
Smoking				
Current smoker	86 (26.5)	60 (24.8)	26 (31.3)	0.093
Past smoker	88 (27.0)	73 (30.2)	15 (18.1)	
Non-smoker	151 (46.5)	109 (45.0)	42 (50.6)	
Alcohol intake, g/wk	173.01±356.01	154.40±325.72	227.49±430.35	0.160
Never	185 (56.7)	141 (58.0)	44 (53.0)	0.356 ^c
<200	66 (20.3)	49 (20.2)	17 (20.5)	
≥200	75 (23.0)	53 (21.8)	22 (26.5)	
Physical activity, MET-min/wk	2082.40±3456.40	2012.71±3035.02	2291.46±4509.13	0.549
<480	82 (27.7)	60 (27.0)	22 (29.7)	0.461 ^c
480-1,500	119 (40.2)	88 (39.7)	31 (41.9)	
≥1,500	95 (32.1)	74 (33.3)	21 (28.4)	

^aValues are presented as N (%) or mean±SD unless otherwise indicated.

^bCalculated by *t*-test for continuous outcomes and chi-square test for binary outcomes.

^c*P* for trend was evaluated using the linear by linear association.

Table 2. Comparisons between compliant and non-compliant groups according to diabetes mellitus related factors^a

Characteristics	Total (n=326)	Compliant group (n=243)	Non-compliant group (n=83)	P ^b
Comorbidity	217 (71.4)	174 (74.7)	43 (60.6)	0.021
Concomitant medication	249 (82.2)	204 (85.0)	45 (71.4)	0.012
Previous diabetic medication history	121 (37.2)	96 (39.7)	25 (30.1)	0.120
Previous nutrition education history	82 (25.2)	69 (28.4)	13 (15.7)	0.021
Central obesity	121 (44.5)	96 (44.7)	25 (43.9)	0.915
Body mass index, kg/m ²	25.58±4.59	25.23±3.11	26.57±7.27	0.109
<23	77 (24.4)	56 (23.9)	21 (25.6)	0.800 ^c
23-25	72 (22.8)	57 (24.4)	15 (18.3)	
≥25	167 (52.8)	121 (51.7)	46 (56.1)	
HbA1c, %	7.99±1.57	8.04±1.54	7.80±1.65	0.276
<7	71 (24.7)	52 (22.9)	19 (31.7)	0.162
≥7	216 (75.3)	175 (77.1)	41 (68.3)	
FBS, mg/dL	167.89±46.93	169.64±49.04	162.00±38.71	0.186
<130	48 (16.4)	35 (15.5)	13 (19.4)	0.447
≥130	245 (83.6)	191 (84.5)	54 (80.6)	
SBP, mmHg	130.31±16.24	130.35±15.96	130.17±17.24	0.936
DBP, mmHg	80.99±10.29	80.97±10.11	81.03±10.94	0.969
TC, mg/dL	197.65±40.35	196.41±41.65	201.70±35.83	0.364
<200	141 (52.6)	115 (56.1)	26 (41.3)	0.236 ^c
200-240	88 (32.8)	59 (28.8)	29 (46.0)	
≥240	39 (14.6)	31 (15.1)	8 (12.7)	
TG, mg/dL	190.64±142.53	186.95±137.22	202.68±159.32	0.456
<140	125 (48.8)	93 (47.4)	32 (53.3)	0.425
≥140	131 (51.2)	103 (52.6)	28 (46.7)	
HDL-C, mg/dL	47.48±13.35	47.36±13.68	47.85±12.34	0.798
LDL-C, mg/dL	121.82±36.28	122.55±37.66	119.43±31.48	0.596
<100	64 (29.6)	50 (30.1)	14 (28.0)	0.773
≥100	152 (70.4)	116 (69.9)	36 (72.0)	

Abbreviations: HbA1c, hemoglobin A1c; FBS, fasting blood sugar; SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; TC, total cholesterol; TG, triglyceride; HDL-C, high density lipoprotein-cholesterol; LDL-C, low density lipoprotein-cholesterol.

^aValues are presented N (%) or mean±SD unless otherwise indicated.

^bCalculated by *t*-test for continuous outcomes and chi-square test for binary outcomes.

^c*P* for trend was evaluated using the linear by linear association.

3. 약물 순응에 영향을 주는 요인

약물 치료의 순응 상태와 연관된 요인에 대한 단변량 분석을 시행한 결과에서 연령이 높은 경우 순응도가 높은 것이 통계적으로 유의하게 나타났다($P=0.012$) (Table 3). 흡연 상태에서는 현재 흡연중인 군에 비해 금연한 군이 순응도가 높았으며($P=0.043$), 흡연을 한 적이 없는 군 또한 순응도가 높은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($P=0.692$). 동반 질환이 있는 경우(OR, 1.92; 95% CI, 1.10-3.36), 병용 약물이 있는 경우(OR, 2.27; 95% CI, 1.18-4.35), 당뇨병 관련 영양 교육을 받았던 경우(OR, 2.14; 95% CI, 1.11-4.11)에서 순응도가 높았다. 그 밖의 성별, 결혼상태, 교육수준, 소득수준, 당뇨병의 가족력에 따른 순응도의 차이는 없었으며 음주량과 신체활동량에서도 유의한 차이는 없었다. 체질량지수와 복부비만, HbA1c, 혈당, 총 콜레스테롤, 중성지방, HDL-C, LDL-C도 순응도와 관련이 없는 것으로 나타났다(Table 3). 성별과 연령을 보정한

로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 병용 약물이 있는 경우 (OR, 2.03; 95% CI, 1.04-3.97)와 당뇨병 관련 영양교육을 받았던 경우(OR, 2.08; 95% CI, 1.08-4.03) 순응도가 높았다. 단변량 로지스틱 회귀 분석에서 유의하게 나온 모든 인자들로 다변량 로지스틱 회귀 분석을 시행하였을 때는 병용 약물이 있는 경우만 유의하게 나타났다(OR, 2.95; 95% CI, 1.15-7.59) (Table 4).

고 찰

본 연구에서는 일차의료에서 처음 당뇨 약물 치료를 하는 환자 및 당뇨 약물 중단 4주 이상인 환자들을 대상으로 새로 diamicron 처방 후 12주의 추적조사를 통해 약물 치료 시작 12주 후의 약물 치료 순응도를 알아보고 이에 연관 있는 요인들을 알아보았다. 분석 결과 연령, 동반 질환 및 병용 약물의 유무, 이전 당뇨병 관련 영양교육 여부가 약물 치료 순응도와 연관 있는 요인이었다.

Table 3. Factors for compliance with oral hypoglycemic medication^a

Variables	Crude OR (95% CI)	P	Adjusted OR ^b (95% CI)	P
Age, y			NA ^c	
<50	1			
50-59	1.37 (0.74-2.51)	0.317		
≥60	2.04 (1.11-3.77)	0.012		
Male	0.85 (0.51-1.43)	0.543	NA ^c	
Marital status				
Married	1		1	
Single/divorced	1.60 (0.63-4.02)	0.322	1.58 (0.62-4.06)	0.326
Educational level, y				
<12	1		1	
12-16	0.83 (0.44-1.55)	0.549	0.99 (0.51-1.90)	0.984
≥16	0.93 (0.49-1.77)	0.816	1.28 (0.62-2.65)	0.596
Monthly income, 10,000 Korean Won				
<200	1		1	
200-400	0.47 (0.20-1.07)	0.072	0.59 (0.24-1.40)	0.227
≥400	0.52 (0.23-1.18)	0.118	0.73 (0.29-1.81)	0.380
Family history of diabetes	1.17 (0.70-1.96)	0.558	1.29 (0.76-2.20)	0.360
Smoking				
Current smoker	1		1	
Past smoker	2.11 (1.03-4.34)	0.043	1.85 (0.89-3.85)	0.067
Non-smoker	1.13 (0.63-2.01)	0.692	0.54 (0.24-1.25)	0.170
Alcohol intake, g/wk				
Never	1		1	
<200	0.90 (0.47-1.72)	0.748	1.02 (0.49-2.13)	0.905
≥200	0.75 (0.41-1.37)	0.352	0.93 (0.45-1.92)	0.637
Physical activity, MET-min/wk				
<480	1		1	
480-1,500	1.04 (0.55-1.97)	0.902	1.07 (0.56-2.03)	0.943
≥1,500	1.29 (0.65-2.57)	0.465	1.39 (0.69-2.81)	0.365
Comorbidity	1.92 (1.10-3.36)	0.022	1.67 (0.93-3.00)	0.090
Concomitant medications	2.27 (1.18-4.35)	0.014	2.03 (1.04-3.97)	0.040
Previous diabetic medication history	1.53 (0.89-2.61)	0.122	1.52 (0.89-2.61)	0.073
Previous nutrition education history	2.14 (1.11-4.11)	0.023	2.08 (1.08-4.03)	0.021
Central obesity	0.97 (0.54-1.74)	0.915	0.94 (0.52-1.70)	0.902
Body mass index, kg/m ²				
<23	1		1	
23-25	1.43 (0.67-3.04)	0.360	1.46 (0.68-3.14)	0.340
≥25	0.99 (0.54-1.81)	0.965	1.02 (0.55-1.88)	0.819
HbA1c, %				
≥7	1		1	
<7	0.64 (0.34-1.20)	0.164	0.67 (0.36-1.26)	0.186
FBS, mg/dL				
≥130	1		1	
<130	0.76 (0.38-1.54)	0.448	0.71 (0.35-1.44)	0.394
TC, mg/dL				
<200	1		1	
200-240	0.46 (0.25-0.85)	0.010	0.47 (0.25-0.87)	0.020
≥240	0.88 (0.36-2.13)	0.770	0.93 (0.38-2.28)	0.713
TG, mg/dL				
≥140	1		1	
<140	0.79 (0.44-1.41)	0.425	0.67 (0.38-1.28)	0.598
LDL-C, mg/dL				
≥100	1		1	
<100	1.11 (0.55-2.23)	0.774	1.10 (0.55-2.23)	0.767

Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval; NA, not applicable; HbA1c, hemoglobin A1c; FBS, fasting blood sugar; TC, total cholesterol; TG, triglyceride; LDL-C, low density lipoprotein-cholesterol.

^aAssessed by logistic regression analyses.

^bAdjusted for age and sex.

^cVariables adjusted by logistic regression analysis.

Table 4. Multivariate logistic regression for factors for compliance with oral hypoglycemic medication

Variables	OR (95% CI)	P
Age, y		
<50	1	
50-59	0.95 (0.42-2.17)	0.906
≥60	1.00 (0.42-2.37)	0.994
Male	0.49 (0.18-1.31)	0.155
Smoking		
Current smoker	1	
Past smoker	1.78 (0.71-4.48)	0.218
Non-smoker	0.60 (0.21-1.66)	0.324
Comorbidity	0.71 (0.30-1.67)	0.431
Concomitant medications	2.95 (1.15-7.59)	0.025
Previous nutrition education history	2.03 (0.79-5.22)	0.143
TC, mg/dL		
<200	1	
200-240	0.50 (0.25-1.02)	0.058
≥240	0.77 (0.29-2.05)	0.601

Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval; TC, total cholesterol.

경구 혈당 강하제에 대한 순응도는 여러 연구 결과 36-93%로¹⁶⁾ 순응도의 측정 및 정의 방법, 추적기간의 차이로 인해 다양한 결과를 보였고, 본 연구에서와 같이 12 주 추적기간의 경구 혈당 강하제에 대한 순응도를 확인한 연구에서의 순응도는 74.5%,¹⁷⁾ 82.8%¹⁸⁾였다. 본 연구에서의 순응도는 74.5%로 이전 연구들과 비교하여 큰 차이를 보이지는 않았다.

본 연구에서 순응도에 차이를 보였던 요인을 분석한 결과 사회인구학적 요인에서는 연령에 따라 유의한 차이를 보였는데 50세 미만인 젊은 연령인 경우보다 60세 이상으로 연령이 높은 경우 순응도가 더 높았고, 그 외에 결혼상태나 교육수준, 소득수준 등은 차이를 보이지 않았다. 이전의 연구에서는 연령이 낮아질수록¹⁹⁾ 또는 반대로 연령이 높을수록^{9,20)} 순응도가 높아지는 경향을 보였으며 인구 사회학적 특성과 순응도의 관련이 없는 경우도 있었다.^{21,22)} 젊은 연령의 환자일수록 만성 질환인 당뇨병의 경우 합병증을 줄이기 위해 초기에서부터 철저한 관리와 치료가 중요함을 인식할 수 있도록 더욱 강조하고 교육하여 순응도를 높일 수 있어야 하겠다.

흡연, 음주, 신체활동의 생활 습관과 순응도와 관계에서 이전 연구²¹⁾에서와 같이 본 연구에서도 연관은 없었다. 질병 관련 요인에서 공복 시 혈당, 당화혈색소, 체질량지수, 고지혈증 등도 관련은 없었으나 동반 질환이 있는 경우, 병용 약물이 있는 경우, 이전에 당뇨병 관련 영양교육을 받은 경우에는 순응도가 높은 결과를 보였다. 영양교육을 받은 참여자들에서 순응도가 높게 나타난 것은 질병에 대한 이해가 순응도에 영향을 준 것으로 해석할 수 있으며

당뇨병 관련 영양 교육이 환자에게 적극적인 실천 의욕과 동기를 부여하는 계기가 될 수 있겠다. 질환에 대한 환자의 인식 정도, 즉 질환의 경과 및 치료에 대한 지식, 합병증의 인지에 따라 순응도가 다르다는 연구들^{7,9,23)}이 있으며 환자가 교육을 통해 질환에 대해 이해하고, 치료와 관리 방법을 아는 것은 치료 동기의 결여로 초기에 탈락률이 높은 만성 질환에서 더욱 중요하다는 것을 알 수 있다.

동반 질환은 이전 연구에서도 동반된 질환이 높을 때 증가하는 것으로 나타났다.²⁴⁾ 갑상선기능저하증, 경련성 질환, 고혈압, 고지혈증, 제2형 당뇨병, 통풍 및 골다공증 등 일곱 개 질환의 약물에 대한 순응도를 조사한 연구에 따르면 골다공증이 동반된 경우를 제외하고 나머지 질환들은 동반 질환이 있을 때 순응도가 증가하였다.²⁴⁾ 이는 동반 질환이 있는 환자들에서 약복용의 필요성에 대한 인식이 증가하기 때문인 것으로 보인다.

본 연구에서는 병용 약물이 있는 참여자에서 순응도가 더 높은 것으로 나타났으며 이는 다변량 로지스틱 회귀 분석에서도 여전히 유의하게 나타났다. 병용 약물과 순응도의 관계는 연구에 따라 서로 다른 결과를 보였다.^{12,19,25)} 단독 약제가 순응도가 더 높았다는 이전 연구^{12,19)}도 있으며 약제의 개수와 순응도와는 관련이 없다는 연구²⁵⁾도 있었다. 그러나 이전 연구에서는 병용 약물이 4개 이상으로 복용하는 약물의 개수가 많아서 순응도가 낮게 나타났을 것으로 보이며^{12,19)} 본 연구에서는 병용 약물의 개수에 대해 조사하지는 않았으나 병용 약물의 개수가 1-2개인 환자들 많아 오히려 순응도가 증가하였을 가능성도 있다. 또한 병용 약물이 있는 환자들에서 당뇨병을 새로 진단 받고 처음 약물을 시작하는 환자들에 비해 만성 질환의 치료에 대한 이해도가 더 높았을 가능성이 있다. 이미 고혈압으로 진단 받아 약을 복용하는 경우라면 당뇨에 대해서도 약물치료의 필요함을 인식하고 동시에 약을 복용하기 쉬웠으리라 예측되고, 당뇨병을 처음 진단받고 단독 약물을 시작하는 환자들은 약을 꾸준히 복용하는 것을 어렵게 생각해서 약물치료를 시작하지 않거나 중도 탈락되어 순응도가 낮았을 수 있다. 초기에는 진단을 받아들이지 않는 경우가 많아 대부분 첫 1년 이내 투약을 하지 않게 되는 경우가 대부분을 차지한다는 이전의 연구¹¹⁾ 결과가 이를 뒷받침할 수 있다.

본 연구에서는 약물의 투여상황에 따라 순응군과 비순응군으로 분류하였다. 약물 치료의 순응도를 측정하는 방법으로는 환자 설문조사, 복용일지 조사, 재처방률, 잔여약품계산(pill count) 등이 있다.⁷⁾ 본 연구에서는 잔여약품계산은 하지 못하였고 의사의 판단에 의해 계속 투여 중인 경우 모두를 순응군으로 분류하였다는 제한점이 있다. 하지만 약물의 투여 정도를 80% 기준으로 나누어 보았을 때

계속 투여 중인 환자군에서 투여 정도가 80% 이상인 경우가 89.9%로 대부분이었으므로 계속 투여 중인 경우를 순응군으로 정의하는 데는 큰 무리가 없을 것으로 보인다. 또 다른 제한점으로는 12주간의 추적을 한 연구로 그 이후로 순응도의 변화가 있는지를 보지는 못하였다는 것이다. 하지만 첫 약물 치료를 시작하는 데 있어 순응도에 영향을 주는 요인을 알아본 것으로도 충분한 의의가 있다고 볼 수 있다. 추적 기간에 따른 치료 지속률의 추이와 순응도에 영향을 미치는 요인을 알아본 연구가 있었는데,²¹⁾ 이러한 시기별로의 순응도와 연관된 요인을 알아낸다면 치료를 시작하고 관리하는 데 있어 그러한 요인들을 좀 더 교정하거나 조절하여 치료의 순응을 높일 수 있을 것이다.

이번 연구 결과 처음 당뇨 약물 치료를 하는 환자에서 50세 이하, 동반 질환이 없거나 병용하는 약물이 없이 단독으로 혈당 강하제를 투여하는 경우, 영양 교육을 받지 않은 경우 순응도가 낮은 것으로 나타났다. 따라서 이들 순응도가 낮은 군에서는 당뇨 초기에서부터 철저한 관리와 치료의 중요성을 인지할 수 있도록 당뇨에 관한 철저한 교육을 하여 순응도를 향상시킬 것을 권장한다.

요 약

연구배경: 당뇨병과 같은 만성 질환의 치료에 중요한 요인은 순응도이다. 당뇨 진단 후 처음 약물 치료를 하는 환자에서의 치료 순응도를 알아보고, 이와 관련된 요인을 알아보고자 다기관 추적 관찰 연구를 하였다.

방법: 2006년 3월부터 2007년 12월까지 8개 병원 가정의학과에서 제2형 당뇨병으로 처음 진단되었거나 기존의 혈당 강하제 복용자 중 최근 4주 이상 복용 중단한 환자 326명을 대상으로 자료를 수집하였고, 체질량 지수 및 공복혈당, 당화혈색소, 혈중 지질 농도 검사 시행 후 경구 혈당 강하제를 처방하였다. 약물 치료 12주 후 약물 투여 상황 및 치료 반응에 따라 순응군과 비순응군으로 분류하여 이에 연관된 요인들을 분석하였다.

결과: 총 참여자 326명 중 순응군은 243명(74.5%)이었다. 나이, 성별을 보정하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였을 때, 병용 약물이 있는 경우(odd ratio [OR], 2.03; 95% confidence interval [CI], 1.04-3.97), 당뇨병 관련 영양교육을 받았던 경우(OR, 2.08; 95% CI, 1.08-4.03) 순응도가 높았다($P < 0.05$).

결론: 경구혈당강하제 복용의 단기 순응도는 74.5%로 병용 약물을 복용하는 환자 및 영양 교육을 받은 환자들에서 순응도가 높게 나타났다.

중심단어: 제2형 당뇨병, 약물 치료 순응도, 당뇨병 교육

참고문헌

- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998;21(9):1414-31.
- Kim SA, Park WS, Ohrr HC, Kang HY, Lee DH, Yi SW, et al. Prevalence and management status of diabetes mellitus in Korea. *Korean J Med* 2005;68(1):10-7.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352(9131):837-53.
- 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* 2008;359(15):1577-89.
- Cramer J, Rosenheck R, Kirk G, Krol W, Krystal J; VA Naltrexone Study Group 425. Medication compliance feedback and monitoring in a clinical trial: predictors and outcomes. *Value Health* 2003;6(5):566-73.
- Jackevicius CA, Mamdani M, Tu JV. Adherence with statin therapy in elderly patients with and without acute coronary syndromes. *JAMA* 2002;288(4):462-7.
- Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. *N Engl J Med* 2005;353(5):487-97.
- Cho TH, Jin CK, Kim YJ. Health belief: factor related to the drug compliance. *J Korean Acad Fam Med* 1995;16(7):470-9.
- Kim GY, Park JY, Kim BW. Short-term glycemic control and the related factors in association with compliance in diabetic patients. *Korean J Prev Med* 2000;33(3):349-63.
- Boccuzzi SJ, Wogen J, Fox J, Sung JC, Shah AB, Kim J. Utilization of oral hypoglycemic agents in a drug-insured U.S. population. *Diabetes Care* 2001;24(8):1411-5.
- Brown JB, Nichols GA, Glauber HS, Bakst A. Ten-year follow-up of antidiabetic drug use, nonadherence, and mortality in a defined population with type 2 diabetes mellitus. *Clin Ther* 1999;21(6):1045-57.
- Dailey G, Kim MS, Lian JF. Patient compliance and persistence with antihyperglycemic drug regimens: evaluation of a Medicaid patient population with type 2 diabetes mellitus. *Clin Ther* 2001;23(8):1311-20.
- Jung CH, Park JS, Lee WY, Kim SW. Effects of smoking, alcohol, exercise, level of education, and family history on the metabolic syndrome in Korean adults. *Korean J Med* 2002;63(6):649-59.
- IPAQ Research Committee. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - short and long forms. Revised November 2005. [Accessed June 15, 2012]. <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
- Lee S, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, et al. Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *Korean J Obes* 2006;15(1):1-9.
- Cramer JA. A systematic review of adherence with medications for diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(5):1218-24.
- Mason BJ, Matsuyama JR, Jue SG. Assessment of sulfonylurea adherence and metabolic control. *Diabetes Educ* 1995;21(1):52-7.
- Matsuyama JR, Mason BJ, Jue SG. Pharmacists' interventions using an electronic medication-event monitoring device's adherence data versus pill counts. *Ann Pharmacother* 1993;27(7-8):851-5.
- Donnan PT, MacDonald TM, Morris AD. Adherence to pre-

- scribed oral hypoglycaemic medication in a population of patients with Type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *Diabet Med* 2002;19(4):279-84.
20. Diehl AK, Bauer RL, Sugarek NJ. Correlates of medication compliance in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *South Med J* 1987;80(3):332-5.
21. Joo HG, Choi JS. A study on patient compliance in hypertension and diabetes. *J Korean Acad Fam Med* 1994;15(7):446-64.
22. Choi DJ, Won JU, Kim MS, Kee WK, Yoon BB. The relationship between compliance and health belief model in diabetic patients. *J Korean Acad Fam Med* 1990;11(11):22-7.
23. Rubin RR. Adherence to pharmacologic therapy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Med* 2005;118 Suppl 5A:27S-34S.
24. Briesacher BA, Andrade SE, Fouayzi H, Chan KA. Comparison of drug adherence rates among patients with seven different medical conditions. *Pharmacotherapy* 2008;28(4):437-43.
25. Melikian C, White TJ, Vanderplas A, Dezii CM, Chang E. Adherence to oral antidiabetic therapy in a managed care organization: a comparison of monotherapy, combination therapy, and fixed-dose combination therapy. *Clin Ther* 2002;24(3):460-7.