

# 당뇨병 환자의 치료순응도에 따른 단기간 혈당조절정도와 관련 요인

김귀영, 박재용, 김보완<sup>1)</sup>

경북대학교 대학원 보건학과, 경북대학교 의과대학 내과학교실<sup>1)</sup>

## Short-term Glycemic Control and the Related Factors in Association with Compliance in Diabetic Patients

Gui Young Kim, Jae Yong Park, Bo Wan Kim<sup>1)</sup>

Department of Public Health Graduate school, Kyungpook National University;  
Department of Internal Medicine, Medical College of Kyungpook National University<sup>1)</sup>

**Objectives :** Generally, it seemed that the therapeutic result in diabetic patients was changed by compliance. This study was conducted on the basis of assumption that the therapeutic result in diabetic patients could control according to compliance. This study was conducted to analyze the related factors in association with compliance to drug, diet and exercise therapy.

**Methods :** 224 diabetic patients in Kyungpook National University Hospital were selected through the interviews and HbA1c values from 1 Jan. to 28 Feb. 1997. The drug compliance was tested by regularity of drug administration, the diet compliance was tested by restriction of food, exactly allocation, balance of nutrient, measuring food and the exercise compliance was tested by regularity of exercise per day. We assessed compliance by percentage,  $\chi^2$ -test and generalized logit regression model(method:enter).

**Results :** The significant variable was the satisfaction to medical personnel in drug, the knowledge to disease in diet, the participation of the diabetic education in exercise therapy and the satisfaction to

medical personnel in HbA1c. Using the generalized logit model(method : enter) in compliance change, the significant variables were the satisfaction to medical personnel and the complication in drug; the significant variables were the age at the first diagnosis, the family history, the concern of health, the knowledge of disease, the self-exertion for therapy and the complication in diet; the only significant variable was the gender in exercise therapy.

**Conclusions :** The degree of glycemic control in diabetic patients was influenced by compliance. In order to improve patient's compliance, we must foster the knowledge on the diseases, lead participation for diabetic education. Because the satisfaction to medical personnel was the important variables, we must build up good relationship between doctors and patients.

Korean J Prev Med 2000;33(3):349-363

**Key Words:** Diabetes mellitus, compliance, blood sugar control

## 서 론

국민 경제 성장과 식생활을 포함한 생활 양식 등의 변화와 더불어 평균수명이 연장되고 질병의 양상이 변화함에 따라 우리 나라 주요 사망원인은 1950년대에는 결핵, 폐렴, 기생충 질환과 같은 감염성 질환들이 많은 부분을 차지하였으나 1996년에는 악성신생물, 뇌혈관질환, 사고, 심장병, 만성질환 등의 5대 사인이 모

두 비전염성 질환이며 당뇨병도 최근 사망원인으로서 비중이 증가되고 있다(보건복지부, 1997). 만성질환은 심장 뇌혈관 질환인 퇴행성 만성 질환과 당뇨병과 같은 대사성 만성 질환, 암과 같은 신생물성 만성 질환으로 나눌 수 있고, 질병 양상의 변화 중 가장 두드러진 것은 당뇨병과 심근경색증을 들 수 있다(김정순, 1993).

이들 만성 질환 중 당뇨병의 사망률은 1985년에 인구 10만명당 6.8명에서

1995년에는 16.6명으로 큰 증가 추세를 보였고(보건복지부, 1997), 당뇨병의 유병률은 1980년대 초반까지는 1% 내외로 큰 문제가 되지 않는 것으로 알려졌으나 1990년에는 7.9%, 1993년에는 9.1%, 1995년에는 10.1%로 계속 증가하는 추세에 있다(김정순, 1993; 신찬수, 1995; Park 등, 1995)

최근 당뇨병 환자가 급속히 증가하고 있지만 지속적이고 적절한 치료가 어려워 당뇨병성 합병증의 발생이 증가되고 있어, 당뇨병에 대한 정확한 관리의 중요

성이 강조되고 있다. 당뇨병의 치료는 환자의 병태에 따라 결정되지만 약물요법, 식이요법 및 운동요법으로 대별된다. 즉, 당뇨병 발병 이후의 치료는 완치가 거의 불가능하기 때문에 당뇨병 치료의 목적은 장기간의 정상적인 대사조절을 통한 만성 합병증의 예방에 있다.

당뇨병 치료의 성공 여부는 환자 자신에 의한 자기 관리에 달려 있으며(김응진, 1985), 따라서 환자가 의사의 치료지시에 잘 순응하는 것이 당뇨병의 치료에 가장 중요하다고 하겠으며 환자가 치료자의 지시에 잘 순응하느냐는 환자 자신만의 문제가 아니라 치료자 측에서 환자를 위한 보건교육이 어느 정도 이루어지고 있느냐에도 달려 있다. 그러므로 환자의 순응도에 관한 분석은 환자 자신의 노력으로 인한 치료 효과뿐만 아니라 환자를 치료하는 측의 환자관리능력 평가에도 매우 중요하다(Addington, 1979; Dudley, 1979).

질병에 이환되면 완치시키는 것이 치료의 이상이라고 하겠으나 현실적으로 당뇨병은 대사이상을 조절하는 수준에 머물고 있으며(이태희, 1986), 당뇨병은 평생동안 관리를 해야하므로 치료과정에서 환자의 적극적이고 지속적인 참여, 즉 의사의 치료 지시에 대한 순응이 특히 중요한 과제라고 할 수 있다(Brock 등, 1990; 주형규, 1994).

치료 순응도에 관해서는 여러 연구(Blackwell, 1973; Mattar, 1975; Hulka, 1976; Dudley, 1979; Garrity, 1981; Conrad, 1985; Eisen, 1990; Johnson, 1992; Salzman, 1995)들이 있었고, 국내에서 만성질환에 대한 순응도 연구는 고혈압환자(이향련, 1987; 최부옥 등, 1989; 김철수 등, 1990; 최남현, 1991; 배상수 등, 1994)와 폐결핵 환자(심영옥, 1983; 이연숙, 1990; 김상순 등, 1992; 서승미, 1993; 김천태 등, 1996)에 관한 연구가 있고, 당뇨병 환자에 대해서도 박오장(1988), 박기동(1994), 주형규(1994), 구미옥(1994; 1996) 등의 연구가 있었지만 대체로 단면적인 연구에 지나지 않았다.

지금까지 순응도에 대한 연구는 약물

복용 정도와 진료의사의 평가만을 이용했었다. 약물 복용 정도에 관한 순응도의 연구로는 Colcher(1972), Blackwell(1973), Mattar(1975), Hulka(1976), Conrad(1985), Eisen(1990), Johnson(1992)과 Salzman(1995)의 연구들이 있었고 국내에서는 고혈압 환자(김철수 등, 1990; 배상수, 1994), 폐결핵 환자(김상순, 1992; 김천태, 1996)와 당뇨병 환자를 대상으로 한 주형규(1994)의 연구가 있었으며, 진료의사에 관한 순응도에 대해서는 Davis(1968), Francis(1969), Dudley(1979)와 Garrity(1981)의 연구들이 있었다. 그런데 환자들의 질병에 대한 치료방법으로 생활습관을 변화시키려는 노력 없이 약물복용만으로 치료하려는 환자들이 적지 않음을 고려해 볼 때, 생활습관에 대한 평가가 또한 순응의 척도로서 중요한 비중을 차지하게 된다.

본 연구에서는 당뇨병 진단 후에 당뇨병 관리를 위해 환자가 계속적으로 취해야 하는 행위 즉, 약물요법, 식이요법 및 운동요법을 얼마나 잘 이행하고 있으며, 이 순응도는 어떤 요인에 의해 영향을 받고 있는지를 분석함과 동시에 약물요법, 식이요법 및 운동요법의 치료지시 이행 정도가 환자의 혈당조절에 어느 정도 영향을 미치는지 분석함으로써 당뇨병 환자의 보건교육과 환자관리 및 치료효율 증대에 필요한 자료를 제공하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상 및 도구

대구광역시에 소재한 1개 3차 진료기관에 1997년 1월1일에서 2월 28일까지 당뇨검사실을 방문한 환자 353명 중 내분비내과의 계속적인 추적, 관찰이 가능했던 224명을 연구 대상자로 하였다. 연구 대상자에게는 본 연구의 목적을 충분히 설명한 뒤 치료지시 이행의 순응여부에 관한 설문조사와 HbA1c치를 1차 측정하였고, 설문지는 서울대학교 지역의료체계 시범사업단(1993)의 설문지를 이용하여 본 연구의 목적에 맞도록 작성하였다.

설문조사는 본 연구자가 연구 목적을 충분히 설명하고 교육을 받은 5명의 연구보조원에 의해 설문조사 되었으며 연구 대상자의 HbA1c치의 측정은 내분비내과에서 진료 중에 시행하도록 하였고, 2차 설문조사는 1차 연구 대상자가 2~3개월 후에 다시 내분비내과를 방문한 경우에 행하여졌고, 이때 HbA1c 검사를 하지 않은 환자는 그 후에 다시 방문한 진료일에 2차 HbA1c치의 검사를 시행하도록 하고 그 때의 치료지시 이행에 대한 순응도를 조사하였는데, 2차 설문조사는 전화로 조사하였다.

치료순응도 측정 방법은 생물학적 지표측정, 담당 의사의 평가, 환자나 보호자의 행태 관찰, 남아있는 약품이나 용액을 확인, 그리고 환자 면접의 방법이 있는데, 본 연구에서는 혈당 조절 정도를 나타내는 지표로써 HbA1c치 검사결과를 이용했는데, 이 HbA1c치는 당뇨병의 임상적 효과 판정 결정 지표로 이미 여러 연구(Trivelli, 1971; Koenig, 1976; Colwell, 1980; Jovanovic, 1981; Kennedy, 1981; 김진우, 1981; 이충규, 1983; 최성칠 등, 1984)에서 사용된 바 있다.

HbA1c치 검사의 이행여부와 수치는 당뇨검사실의 검사 대장을 통해 확인하였으며, HbA1c치는 Micromat Model 415(Biorad)를 사용하여 측정한 결과이고, 1차 및 2차에 걸쳐 2회 검사하여 그 변화치를 분석하였으며, HbA1c치가 8% 이하면 양호군, 8%에서 10% 사이면 보통군, 10% 초과면 불량군으로 3군으로 나누어(C. Ronald Khan 등, 1994) 이 범주의 변화에 미치는 영향도 분석하였다.

당뇨병의 치료방법에 대한 순응도는 약물요법, 식이요법 및 운동요법의 이행 여부를 설문조사 하였고, 또한 1차와 2차 검사에서 순응도의 변화도 분석하였다.

### 2. 연구의 모형과 변수 선정

만성질환의 치료순응도에 영향을 주는 요인들은 많이 있으나 본 연구에 이용된 분석모형은 Becker(1976)의 환자역할 행위모델(Health Belief Model for Predicting and Explaining Sick Role Behavior)

의 개념을 기초로 하여 그림 1과 같은 연구모형을 이용하여 분석에 사용될 변수를 설정하였다. 즉, 당뇨병의 치료결과는 HbA1c치로 하고, 이는 치료순응도에 영향을 받는다고 가정하였다.

#### 가. 종속변수의 선정과 용어의 정의

본 연구에 사용된 종속변수는 표 1과 같다.

##### 1) 약물요법 순응도

약물요법 순응도는 매일 정해진 시간에 규칙적인 복용을 '순응', 때때로 빠진다를 '보통', 복용하지 않거나 증상이 있을 때만 복용한다를 '불순응'으로 하였다.

##### 2) 식이요법 순응도

식이요법 순응도는 식사량의 제한, 규칙적인 식사, 영양소의 균형, 계량식사로 나누어 모두 이행하면 '순응', 4가지 중 1 가지에서 3가지를 이행하면 '보통', 1가지도 제대로 시행하지 않으면 '불순응'으로 하였다.

##### 3) 운동요법 순응도

운동요법 순응도는 매일 정해진 시간에 규칙적으로 시행하면 '순응', 1주일에 3일 시행한다고 한 경우를 '보통', 시행

하지 않으면 '불순응'으로 하였다.

#### 4) HbA1c치

HbA1c치를 그대로 사용하였으며, 필요에 따라 HbA1c치를 근거로 HbA1c치가 8% 이하이면 '양호군', 8%에서 10% 사이면 '보통군', 10% 초과면 '불량군'으로 나누어 분석하였다.

#### 5) 순응도 변화

약물요법, 식이요법 및 운동요법의 순응도 변화는 1차 조사에서 보통이 2차 조사에서 순응으로 된 경우와 1차 조사에서 불순응이 2차 조사에서 보통이나 순응으로 된 경우를 '호전군'으로 하고, 1차 조사와 2차 조사에서 순응도의 변화가 없는 경우를 '불변군'으로 하고, 1차 조사에서 순응이 2차 조사에서 보통, 불순응인 경우와 1차 조사에서 보통이 2차 조사에서 불순응을 '비호전군'으로 분류하여 분석하였다.

#### 6) HbA1c치 변화

HbA1c치의 변화는 1차 HbA1c치보다 2차 HbA1c치가 낮은 경우를 '호전군'으로 하고, 1차 HbA1c치와 2차 HbA1c치의 변화가 없는 경우를 '불변군'으로 하고, 1차 HbA1c치보다 2차 HbA1c치가

높은 경우를 '비호전군'으로 분류하여 분석하였다.

#### 나. 독립변수의 선정과 가설

본 연구에서 선정된 변수와 그 내용은 표 2와 같고, 각각의 독립변수들을 선정하게 된 이유와 치료순응도 변화에 미칠 수 있는 결과는 다음과 같은 가설에 입각하였다.

- 첫째, 인구학적 요인으로 연령, 성, 혼인 여부를 선정하였는데, 민현기(1992)는 연령별로 임상적 특성의 차이가 있다고 했고, Francis(1969), Garrity(1981), 박선영(1994) 및 McLane(1995)도 연령과 성이 인구학적 요인으로 치료순응도에 작용한다고 했으며, 주형규 등(1994)은 배우자의 유무가 순응도 변화에 작용한다고 하였다.

- 둘째, 사회심리학적 요인으로 이환기간, 초진연령, 교육수준, 경제수준을 선정하였는데, 최창훈(1993)은 당뇨병의 이환기간이 길어짐에 따라 환자의 전반적인 순응도는 떨어지며 민현기(1992)는 연령에 따라 초진연령별로 임상적 특성의 차이로 인해 순응도에 영향을 주며, Davis(1968)는 학력이 낮을수록 순응도는 떨어

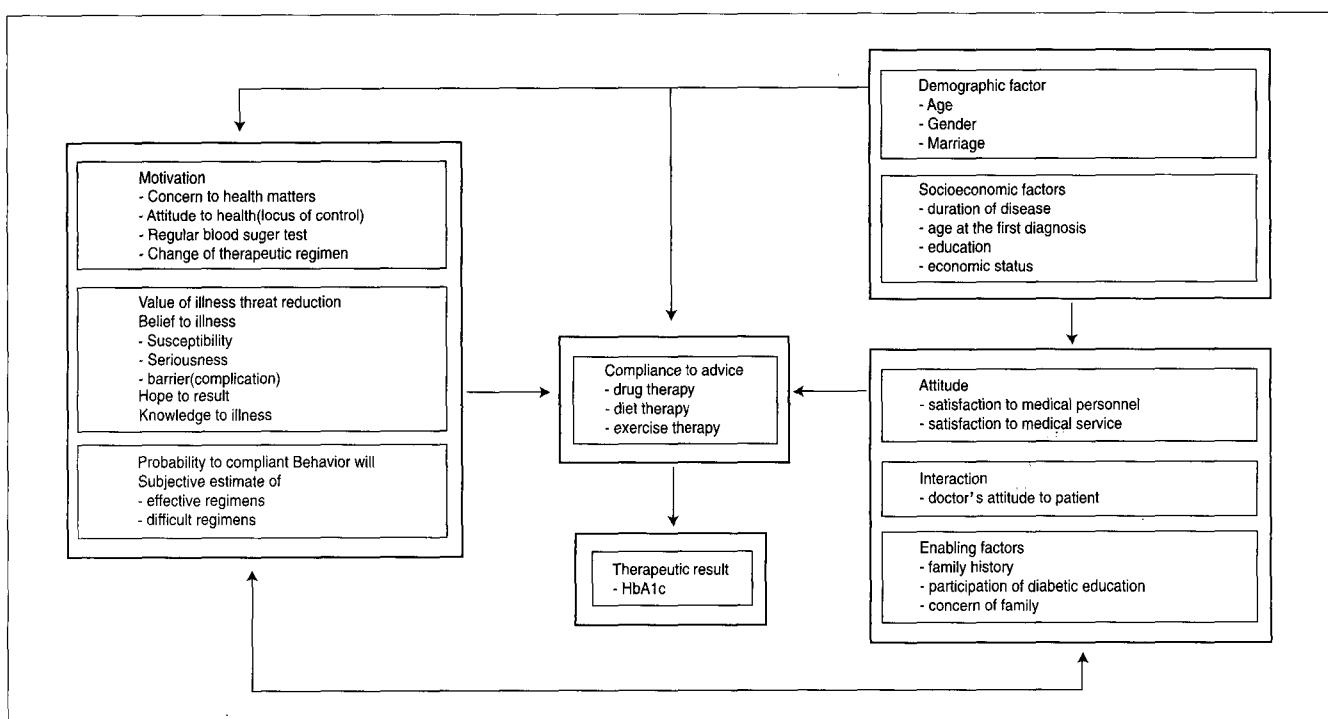


Fig. 1. Scheme of study

**Table 1.** Dependent variables and grouping of variables

variables	content
Drug compliance	
good :	regular drug administration everyday
moderate :	irregular drug administration everyday
poor :	drug administration when the symptom was developed
Diet compliance	
good :	restriction of food, exactly allocation, balance of nutrient,
measuring food	
moderate :	carry out 1~3 of above 4 actions
poor :	not carry out
Exercise compliance	
good :	regular exercise everyday
moderate :	exercise three days per week
poor :	no exercise
HbA1c value	
good :	HbA1c value≤8
moderate :	8<HbA1c value≤10
poor :	HbA1c value>10
Change of compliance(first→second)	
improved group :	moderate→good, poor→moderate, poor→good
no change group :	good→good, moderate→moderate, poor→poor
not improved group :	good→moderate, good→poor, moderate→poor
Change of HbA1c value(first→second)	
improved group :	first HbA1c value>second HbA1c value
no change group :	first HbA1c value=second HbA1c value
not improved group :	first HbA1c value<second HbA1c value

지며 McLane(1995)도 교육수준이 순응도에 관련한다고 하였다.

셋째, 치료지시 이행에 대한 태도변화를 유도하는 요인으로 의료인에 대한 만족과 의료서비스에 대한 만족도를 선정하였는데, Francis(1969)은 의사와 환자와의 의사소통이 순응도에 관여한다고 하였다.

넷째, 치료순응도를 높이기 위한 상호작용 요인으로 의사의 환자에 대한 태도와 환자의 의사에 대한 태도를 선정하였는데, Gillum 등(1974), Garrity(1981) 및 McLane(1995)도 의사-환자와의 치료적 관계(rapport) 형성이 치료순응도에 관여한다고 하였다.

다섯째, 순응도 변화를 유도하는 요인으로 가족력, 당뇨교육 참여유무, 가족구성원의 관심유무를 선정하였는데, 유형준(1993)은 당뇨병 교육이 당뇨병 관리의 한 방안으로 자리잡고 있으며 김유실(1986)은 당뇨교육 참여 여부가 순응도에 작용하여 혈당 조절에 영향을 미친다고 했으며, Becker(1974)와 Evans(1981)는

가족력이 있는 경우에 혈당이 상승된다 고 조사되었고, 유계수(1988)는 가족의 유전성을 강조했으며 Eisen(1990)은 가족의 관심에 따른 순응도 차이를 언급했다.

여섯째, 환자의 역할행위를 수행하여 순응도를 높이기 위한 동기 조성 요인으로 건강에 대한 관심, 건강에 대한 태도, 자가혈당검사, 병원혈당검사와 치료결과에 대한 치료방법의 변화를 선정하였는데 Peyrot(1994)는 건강에 대한 태도(locus of control)가 당뇨 치료결과에 영향을 준다고 했다.

일곱째, 질병에 대한 신념으로 질병에 대한 민감성, 심각성, 장애성이 순응도에 영향을 미친다고 보고, 치료결과에 대한 기대와 질병에 대한 지식이 질병치료를 위한 순응도에 영향을 주는 위험(risk)을 감소시키는 요인으로 생각하여 선정하였는데, 질병에 대한 민감성으로 환자들의 당뇨병의 합병증에 대한 인지도를 조사했으며, 심각성으로 당뇨조절을 위해서 누구의 노력이 중요한가를 조사하였고,

김진우(1981)는 합병증의 유무에 따라 당뇨조절에 대한 상관관계를 나타냈고 Anderson(1991)은 당뇨병에 대한 인식도와 혈당조절사이에 밀접한 연관성이 있는 것으로 밝혔으며, Matthews(1977)는 질병에 대한 지식이 순응도에 영향을 준다고 했다.

이상의 가설을 근거로 하여 치료순응도에 영향을 미치는 독립변수의 결과 예측방향성은 표 3과 같다.

### 3. 분석방법

수집된 자료는 DBASE III+로 입력하였 으며 이 연구에서 설정된 가설을 검정하기 위해 각각의 독립변수에 따른 종속변수의 백분율을 구하여 비교하였고, 통계적 검정은  $\chi^2$ -test를 이용하였으며 1차 HbA1c치와 2차 HbA1c치의 차이는 t-test 와 paired t-test 검정을 하였고, 이 때의 분석은 SPSS Version 7.5을 이용하였다.

약물요법, 식이요법 그리고 운동요법의 순응도변화, HbA1c치의 변화를 종속 변수로 한 순응도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 그 결과를 각각 앞에서 제시한 3가지로 나누어 SAS version 6.12 를 이용하여 enter방식의 일반화된 로짓 분석을 하였다. 즉, 약물요법, 식이요법 그리고 운동요법의 순응도변화, HbA1c치의 변화를 종속변수로 한 일반화된 로짓 모형은 다음과 같다(식 1-1, 식 1-2).

$$\log_e \frac{P(\text{변화} \text{ } \text{호} \text{ } \text{전}/\text{A}, \text{B}, \text{C}, \text{D}, \text{E}, \text{F}, \text{G}, \text{H}, \text{I}, \text{J} \cdots \text{O}, \text{P})}{P(\text{변화} \text{ } \text{비} \text{호} \text{전}/\text{A}, \text{B}, \text{C}, \text{D}, \text{E}, \text{F}, \text{G}, \text{H}, \text{I}, \text{J} \cdots \text{O}, \text{P})} = \text{상수} + \beta_{11} \cdot \text{A} + \beta_{12} \cdot \text{B} + \beta_{13} \cdot \text{C} + \cdots + \beta_{17} \cdot \text{O} + \beta_{18} \cdot \text{P} - (\text{식 } 1-1)$$

$$\log_e \frac{P(\text{변화} \text{ } \text{불} \text{ } \text{변}/\text{A}, \text{B}, \text{C}, \text{D}, \text{E}, \text{F}, \text{G}, \text{H}, \text{I}, \text{J} \cdots \text{O}, \text{P})}{P(\text{변화} \text{ } \text{비} \text{호} \text{전}/\text{A}, \text{B}, \text{C}, \text{D}, \text{E}, \text{F}, \text{G}, \text{H}, \text{I}, \text{J} \cdots \text{O}, \text{P})} = \text{상수} + \beta_{21} \cdot \text{A} + \beta_{22} \cdot \text{B} + \beta_{23} \cdot \text{C} + \cdots + \beta_{27} \cdot \text{O} + \beta_{28} \cdot \text{P} - (\text{식 } 1-2)$$

### 결과

대상자의 일반적 특성은 여자가 61.2%, 남자가 38.8%였고, 39세 이하 6.7%, 40세-64세가 61.6%였으며 65세 이상이 31.7%였다. 교육수준은 국출이

**Table 2.** Independent variables and content

variables	content
Demographic factor	
age(A)	1=under 39 2=40-64 3=over 65
gender(B)	0=male 1=female
marriage	0=unmarried 1=married without spouse 2=married with spouse
Social factor	
duration of disease(C)	year(real number)
age at the first diagnosis(D)	year(real number)
education	1=illiteracy 2=elementary 3=middle 4=senior 5=over college 1=low 2=middle 3=high
economic status	
Enabling factor to compliance change	
satisfaction to medical personnel(E)	1=dissatisfaction 2=moderate 3=satisfaction
satisfaction to medical service(F)	1=dissatisfaction 2=moderate 3=satisfaction
Interaction	
doctor's attitude to patient(G)	1=one-sided doctor's view 2=occasionally reflect patient's view 3=cooperation
Enabling factor	
participation for diabetic education(H)	0=no 1=yes
family history(I)	0=existence 1=nonexistence
concern of family(J)	0=nonexistence 1=existence
Motivation	
concern to health(K)	0=not worry 1=worry
locus of control(L)	0=disease is fortune 1=disease is not fortune
blood sugar test at home	1=not test 2=irregular test 3=regular test
blood sugar test at home	1=not test 2=irregular test 3=regular test
Belief to disease	
sensitivity to disease(knowledge to complication)(M)	0=nonexistence 1=existence
seriousness to disease(self-exertion for therapy)(N)	0=nonexistence 1=existence
barrier to disease(complication)(O)	0=nonexistence 1=existence
Hope to therapeutic result	1=impossible recover 2=impossible recover, but control 3=possible recover
Knowledge to disease (P)	1=nonexistence 2=existence

33.0%로 가장 많았고, 혼인상태는 유배우자 기혼이 77.2%였으며, 종교가 있는 대상자는 73.2%였고, 경제수준은 대상자 본인 평가에 따라 상이 17.4%, 중 49.1%, 하가 33.5%였다. 당뇨병의 초진연령은 평균 54세이었고, 이환기간은 평균 10.3년이었다(표 4).

1. 치료순응도 및 HbA1c치의 변화  
약물요법 순응도는 1차 조사에서는 순응군이 62.1%, 보통군 32.1%, 불순응군이 5.8%였고, 2차 조사에서는 각각 67.4%, 27.7%, 4.9%였는데, 약물요법 순응도는 1차 조사시 순응군이 2차 조사에

서도 순응군이 83.5%였고, 1차 조사에서 보통군이 2차 조사에서도 보통군이 54.2%였으며 1차 조사시 불순응군이 2차에서도 불순응군은 61.5%였다(표 5).

식이요법의 순응도는 1차 조사에서는 순응군이 8.0%, 보통군 26.8%, 불순응군이 65.2%였고, 2차 조사에서는 각각 7.1%, 43.3% 및 49.6%였는데, 1차 조사시 순응군이 2차 조사에서도 순응군이 44.4%였고, 1차 조사에서 보통군이 2차 조사에서도 보통군이 63.3%였으며 1차 조사시 불순응군이 2차 조사에서도 불순응군은 61.0%였다(표 6).

운동요법의 순응도는 1차 조사에서는

순응군이 56.7%, 보통군 28.1%, 불순응군이 15.3%였고, 2차 조사에서는 각각 62.1%, 25.0% 및 12.9%였는데, 1차 조사에서 순응군이 2차 조사에서도 순응군이 78.7%였고, 1차 조사에서 보통군이 2차 조사에서도 보통군이 42.9%였으며 1차 조사에서 불순응군이 2차 조사에서도 불순응군은 29.4%였다(표 7).

HbA1c치를 8미만(이하 '양호' 라 한다), 8에서 10미만(이하 '보통'이라 한다), 10이상(이하 '불량'이라 한다)등 3군으로 나누어 보면 1차검사에서는 양호군이 38.4%, 보통군이 37.9%, 불량군이 23.7%였으며, 2차검사에서는 각각 34.8%, 40.2% 및 25.0%로 변화되었는데, 1차 검사시 양호군이 2차 검사에서도 양호군은 66.3%였고, 1차에서 보통군이 2차에서도 보통군은 56.5%, 1차에서 불량군이 2차에서도 불량군은 56.6%로 변화되지 않은 경우가 변화된 경우보다 높았다(표 8).

약물요법, 식이요법, 운동요법 및 HbA1c치의 변화정도를 1차 조사때보다 2차 조사때에 더 좋아진 경우를 「호전」으로 하고, 1차 조사와 2차 조사에서 변화가 없는 경우를 「불변」, 그리고 1차 조사 때보다 2차 조사때 더 나빠진 경우를 「비호전」으로 하여 각각의 구성 비율을 보면, 약물요법, 식이요법, 운동요법 및 HbA1c치 모두 불변군이 각각 72.8%, 60.3%, 61.2% 및 60.3%로 가장 높았으며, 호전군은 10.7%, 25.9%, 16.1% 및 17.4%에 불과하였다(표 9).

1차 조사와 2차 조사시의 기간에 따른 순응도 변화는 약물요법 순응도는 1차 조사와 2차 조사의 간격이 2~3개월인 경우에 불변군이 82.8%였으나, 4~6개월인 경우는 70.1%, 7~9개월인 경우는 67.6%로서 조사 간격이 길수록 불변군이 낮아졌고, 비호전군은 조사 간격이 길수록 높아졌다. 식이요법 순응도도 1차와 2차 조사 간격이 짧을수록 불변군은 높고, 조사 간격이 길수록 비호전군이 높았다. 운동요법의 순응도도 이와같은 경향을 보였다. HbA1c치는 조사 간격이 2~3개월인 경우 불변군이 62.1%였고, 7~9개

**Table 3.** The estimated direction of independent variables that have affected on the compliance and the therapeutic results

	result to			
	drug therapy	diet therapy	exercise therapy	HbA1c
age	+	-	-	
gender	+	-	-	
duration of disease	-	-	-	
age at the first diagnosis	-	-	-	
satisfaction to medical personnels	+	+	+	
satisfaction to medical services	+	+	+	
doctor's attitude to patients	+	+	+	
participation for diabetic education	+	+	+	
family history	-	-	-	
concern of family	+	+	+	
concern to health	+	+	+	
locus of control	+	+	+	
knowledge to disease	+	+	+	
sensitivity to disease	+	+	+	
seriousness to disease	+	+	+	
barrier to disease	-	-	-	
drug therapy compliance				+
diet therapy compliance				+
exercise therapy compliance				+

**Table 4.** General characteristics of study population

		No.	%
gender	male	87	38.8
	female	137	61.2
age	39	15	6.7
	40 - 64	138	61.6
	65 -	71	31.7
educational status	illiteracy	22	9.8
	elementary	74	33.0
	middle	42	18.8
	senior	54	24.1
	over college	32	14.3
marriage status	married(with spouse)	173	77.2
	married(without spouse)	42	18.8
	unmarried	9	4.0
religion	yes	164	73.2
	no	60	26.8
economic status(self estimate)	high	39	17.4
	middle	110	49.1
	low	75	33.5
age at the first diagnosis(average : 54 years)			
- 29		12	5.4
30 - 39		29	12.9
40 - 49		74	33.0
50 - 59		81	36.2
60 -		28	12.5
duration of disease(average : 10.3 years)			
- 5		53	23.7
6 - 10		72	32.1
11 - 15		50	22.3
16 - 20		36	16.1
21 -		13	5.8
total		224	100.0

월에서는 불변군이 57.1%로 큰 차이가 없었으며, 호전군도 15.5%와 16.3%로 유의한 차이가 없었다(표 10).

## 2. 대상자 특성별 치료 순응도 변화 정도

1차 및 2차 조사에서의 순응도 변화 정도를 대상자의 특성별로 비교해 보면, 약물요법 순응도변화에서 유의한 관련성을 보인 것은 의료인에 대한 만족도로서, 의료인에 대해 만족한다는 경우에 순응도 변화에서 호전군이 15.3%, 비호전군이 7.4%였으며, 의료인에 대해 보통이라는 경우는 순응도 변화 호전군이 23.9%, 비호전군이 19.6%로 호전군이 높았고, 식이요법 순응도 변화에서 유의한 관련성을 보인 것은 질병에 대한 지식으로 질병에 대한 지식이 있는 경우가 호전군이 26.8%로 질병에 대한 지식이 없는 경우의 호전군 22.0%에 비해 높았으며, 운동요법 순응도 변화는 당뇨교육에 참여하는 자가 하지 않는 자보다 호전군이 높았는데 유의한 차이는 아니었다(표 11).

## 3. 대상자 특성별 HbA1c치 양호 여부 및 변화정도

1차 조사에서의 HbA1c치의 정도와 1차 및 2차 조사에서의 HbA1c치의 변화 정도를 대상자 특성별로 비교하면 표12와 같다. 1차 HbA1c치의 결과는 당뇨교육을 받은 자가 받지 않은 자보다, 가족력이 없을수록, 의료인에 대한 만족도가 높을수록, 병원에서 규칙적인 혈당 검사를 할수록 양호군의 비율이 높았으나 의료인에 대한 만족도와 병원에서의 규칙적인 혈당검사 여부에 의해서는 유의한 관련성이 있었다. 1차와 2차의 HbA1c치의 변화정도의 차이는 의료인에 대한 만족도 만이 유의한 관련성이 있었다( $p<0.05$ )(표 12).

## 4. 치료순응도 변화에 따른 HbA1c 치의 변화 정도

치료순응도의 변화정도에 따라 HbA1c 치군의 변화정도를 나누어 보면, 먼저 약물요법 순응도 변화의 호전군에서는

**Table 5. Compliance change of drug therapy**

second survey	first survey			No. (%)
	good	moderate	poor	
good	116(83.5)	32(44.4)	3(23.1)	151(67.4)
moderate	21(15.1)	39(54.2)	2(15.4)	62(27.7)
poor	2(1.4)	1(1.4)	8(61.5)	11(4.9)
total	139(100.0) [62.1]	72(100.0) [32.1]	13(100.0) [5.8]	224(100.0) [100.0]

Note : good : regular drug administration everyday  
 moderate : irregular drug administration everyday  
 poor : drug administration when the symptom was developed

**Table 6. Compliance change of drug therapy**

second survey	first survey			No. (%)
	good	moderate	poor	
good	8(44.4)	1(1.7)	7(4.8)	16(7.1)
moderate	9(50.0)	38(63.3)	50(34.2)	97(43.3)
poor	1(5.6)	21(35.0)	89(61.0)	111(49.6)
total	18(100.0) [8.0]	60(100.0) [26.8]	13(100.0) [65.2]	224(100.0) [100.0]

Note : good : restriction of food, exactly allocation, balance of nutrient, measuring food  
 moderate : carry out 1~3 of above 4 actions  
 poor : not carry out

**Table 7. Compliance change of exercise therapy**

second survey	first survey			No. (%)
	good	moderate	poor	
good	100(78.7)	27(42.9)	12(35.3)	139(62.1)
moderate	17(13.4)	27(42.9)	12(35.3)	56(25.0)
poor	10(7.9)	9(14.2)	10(29.4)	29(12.9)
total	127(100.0) [56.7]	63(100.0) [28.1]	34(100.0) [15.2]	224(100.0) [100.0]

Note : good : regular exercise everyday  
 moderate : exercise three days per week  
 poor : no exercise

**Table 8. HbA1c value and HbA1c value change between surveys**

second survey	first survey			No. (%)
	good	moderate	poor	
good	57(66.3)	16(18.8)	5(9.4)	78(34.8)
moderate	24(27.9)	48(56.5)	18(34.0)	90(40.2)
poor	5(5.8)	21(24.7)	30(56.6)	56(25.0)
total	86(100.0) [38.4]	85(100.0) [37.9]	53(100.0) [23.7]	224(100.0) [100.0]

Note : good : HbA1c ≤ 8  
 moderate : 8 < HbA1c ≤ 10  
 poor : HbA1c > 10

HbA1c 치 변화 호전군이 8.3%, 불변군이 41.7%, 비호전군이 50.0%였고, 약물요법 순응도 변화 불변군에서는 각각 16.0%, 62.6% 및 21.5%였으며, 약물요법 순응도

변화 비호전군에서는 각각 29.7%, 62.2% 및 8.1%로서, 약물요법의 순응도 변화가 호전군에서 비호전군으로 갈수록 HbA1c 치 변화 호전군의 비율이 높았고, 비호전

군은 낮았다( $p<0.01$ ).

식이요법 순응도 변화 호전군에서는 HbA1c 치 변화 호전군이 15.5%, 불변군이 60.3%, 비호전군이 24.1%였고, 식이요법 순응도 변화 불변군에서는 각각 21.5%, 60.0% 및 18.5%였으며, 식이요법 순응도 변화 비호전군에서는 각각 3.2%, 61.3% 및 35.5%로 유의한 관련성을 보였다. 그리고 운동요법 순응도 변화 호전군에서는 HbA1c 치 변화 호전군이 5.6%, 불변군이 52.8%, 비호전군이 41.7%였으며, 운동요법 순응도 변화 불변군에서는 각각 19.0%, 62.0% 및 19.0%였고, 운동요법 순응도 변화 비호전군에서는 각각 21.6%, 60.8% 및 17.6%로서 운동요법 순응도 변화 호전군에서 비호전군으로 갈수록 HbA1c 치 변화 비호전군은 감소하여 유의한 차이( $p<0.05$ )가 있었다(표 13).

## 5. 치료순응도 및 순응도 변화에 대한 회귀분석 결과

순응도 1차 조사와 순응도 변화를 종속 변수로 한 일반화된 로짓 분석의 결과는 표 14와 같다. 표의 상단에 제시한 것은 비호전에 대한 호전의 결과이고 하단에 제시한 것은 비호전에 대한 불변의 결과를 나타낸다. 약물요법의 1차와 2차 조사에서의 순응도 변화는 의료인에 대해 만족할수록 비호전으로 되는 것에 비해 불변으로 되는 경우가 유의하게 높았고, 합병증이 있을수록 비호전으로 되는 것보다 불변으로 변하는 경향이 낮아졌다( $p<0.05$ ). 모형의 적합도는  $\chi^2$  가 315.92이고  $p$ 값이 0.9999(>0.05)로 적합하였다. 식이요법의 1차와 2차 조사에서의 순응도 변화에 유의한 변수는 초진연령, 건강에 대한 관심, 질병에 대한 지식, 치료에 대한 본인의 노력 유무 및 합병증 유무 등이었다. 즉, 초진연령이 높을수록, 건강에 대한 관심이 있을수록 그리고 치료를 위한 본인의 노력이 있을수록 더 호전되는 경향을 보였고, 가족력이 있고, 질병에 대한 지식이 있어도 호전되지 않는 정도가 높았다. 모형의 적합도는  $\chi^2$  가 372.61이

**Table 9.** Change of drug, diet, exercise compliance and HbA1c value No. (%)

Change	drug complinace	diet complinace	exercise complinace	HbA1c value	No. (%)
improved	24( 10.7)	58( 25.9)	36( 16.1)	39( 17.4)	
no change	163( 72.8)	135( 60.3)	137( 61.2)	135( 60.3)	
not improved	37( 16.5)	31( 13.8)	51( 22.7)	50( 22.3)	
계	224(100.0)	224(100.0)	224(100.0)	224(100.0)	

**Table 10.** Compliance change and HbA1c value change according to survey periods No. (%)

	2-3months	4-6months	7-9months	total
drug therapy				
improved <sup>1)</sup>	3( 5.2)	15(12.8)	6(12.2)	24(10.7)
no change <sup>2)</sup>	48(82.8)	82(70.1)	33(67.3)	163(72.8)
not improved <sup>3)</sup>	7(12.0)	20(17.1)	10(20.5)	37(16.5)
diet therapy*				
improved	14(24.2)	34(29.1)	10(20.4)	58(25.9)
no change	42(72.4)	64(54.7)	29(59.2)	135(60.3)
not improved	2( 3.4)	19(16.2)	10(20.4)	31(13.8)
exercise therapy*				
improved	10(17.2)	14(12.0)	12(24.5)	36(16.1)
no change	40(69.0)	74(63.2)	23(46.9)	137(61.2)
not improved	8(13.8)	29(24.8)	14(28.6)	51(22.7)
HbA1c vlaue				
improved <sup>4)</sup>	9(15.5)	22(18.8)	8(16.3)	39(17.4)
no change <sup>5)</sup>	36(62.1)	71(60.7)	28(57.1)	135(60.3)
not improved <sup>6)</sup>	13(22.4)	24(20.5)	13(26.6)	50(22.3)
계	58(25.9)	117(52.2)	49(21.9)	224(100.0)

\* p&lt;0.05

Note : 1) moderate→good, poor→good, poor→moderate  
 2) good→good, moderate→moderate, poor→poor  
 3) good→moderate, good→poor, moderate→poor

4) first HbA1c value>second HbA1c value  
 5) first HbA1c value=second HbA1c vlaue  
 6) first HbA1c value<second HbA1c vlaue

며 p값이 0.9287(>0.05)로 적합했으며 운동요법의 순응도 변화에 영향을 미치는 변수는 성(gender) 뿐이었는데, 남자가 여자보다 더 많이 호전되는 경향을 보였다. 모형의 적합도는  $\chi^2$  가 389.61이고 p값이 0.8000(>0.05)로 적합하였다(표 14).

## 6. HbA1c치 및 HbA1c치 변화에 대한 회귀분석 결과

1차 HbA1c치와 1차와 2차의 HbA1c 치 변화를 종속변수로 하고 약물요법, 식이요법 및 운동요법 순응도를 독립변수로 한 일반화한 로짓모형은 표 15와 같다. 1차 검사의 HbA1c치는 약물요법이나 식이요법의 순응도와는 유의한 관련성을 보이지는 않았으나 운동요법의 순응도와는 유의한 관련성을 보였다. 즉, 운동요법에 순응할수록 HbA1c치가 불량보

다는 보통으로 되는 경향을 보였다. 모형의 적합도는  $\chi^2$  가 46.76이고 p값이 0.0714 (>0.05)로 적합하였다.

HbA1c치의 변화 정도는 약물요법에 순응할수록 호전되는 유의한 변화를 보였으며, 운동요법도 순응할수록 HbA1c 치 변화가 호전되거나 불변되는 유의한 변화를 보였으며, 식이요법은 순응하여도 호전되지는 않았고 불변되는 경향을 보였으나 유의한 것은 아니었다. 이 모형의 적합도는  $\chi^2$  가 37.07이고 p값이 0.6031 (>0.05)로 적합하였다(표 15).

## 고찰

당뇨병의 치료는 발병 이후 완치가 거의 불가능하기 때문에 약물, 식이 및 운동요법 등을 통하여 혈당을 정상 수준으로

조절하여 증상을 개선시키고 당뇨병의 급 만성 합병증을 막는 이차적 예방이 중요하다는 것은 주지의 사실이다. 본 연구는 인위적인 조작(intervention)없이 동일한 환자들을 대상으로 추적조사하여 환자가 당뇨병 조절을 위해 이행하고 있는 약물요법, 식이요법, 운동요법 등의 순응도 변화에 따라 단기간 혈당 조절 정도(HbA1c)의 변화를 파악하고자 하였다.

당뇨병 환자의 혈당 조절 정도는 공복시 혈당치, 식후 2시간 혈당치와 당화혈색소(HbA1c)치를 측정하고 있으나, 공복시 혈당치나 식후 2시간 혈당치는 음식물 섭취에 따라 다소 차이가 있을 수 있으므로 HbA1c치를 이용하였고, HbA1c치는 조혈기능이 정상일 경우 이후 80일간 안정되어 있는 특성이 있으므로(대한당뇨병학회, 1998) 본 연구에서도 혈당 조절 정도를 나타내는 생물학적 지표로 HbA1c치 검사결과를 이용했다. 당뇨병 치료의 효과 판정은 단기평가로서는 공복 및 식후 혈당치를 측정함으로써 가능하며, 장기평가로서는 당화혈색소를 이용하여 질병의 진행상태를 평가하고 있다(김진우, 1996). 연구의 종속변수로 사용된 HbA1c치는 당뇨병의 임상적 효과 판정 결정 지표로 이미 여러 연구(Trivelli, 1971; Koenig, 1976; Colwell, 1980; 김진우, 1981; Jovanovic, 1981; Kennedy, 1981; 이충규, 1983; 최성철 등, 1984)에서 사용된 바 있다.

본 연구의 약물요법 순응군은 1차 83.5%, 2차 67.4%, 식이요법은 각각 8.0%, 7.1%였고 운동요법은 56.7%, 62.1%였는데, 최창훈(1993)의 연구에서는 약물요법에서 56%, 식이요법 70%, 운동요법을 40%가 순응한다고 하였고, 본 연구는 약물요법과 운동요법은 최창훈의 연구에 비해 높았지만 식이요법은 매우 낮았다. 최영희(1983)는 약물요법 순응율이 96%로 조사되었고, 예현수(1996)는 식이요법 13%, 운동요법 36%가 순응한다고 하였다. Salzman(1995)은 약물요법에 대한 순응도가 81.5%로 본 연구와 비슷한 수준으로 치료를 위해서는 약물요법에 높게 순응하는 것으로 생각된다. 식

**Table 11.** Distribution of compliance change according to the general characteristics (unit : %)

대상자	drug compliance change			diet compliance change			exercise compliance change		
	improved	/no change	/not improved	improved	/no change	/not improved	improved	/no change	/not improved
<b>Duration of disease(year)</b>									
- 5	53	13.0	73.6	13.2	22.6	64.2	13.2	13.2	62.3
6 - 10	72	8.3	70.8	20.8	30.6	56.9	12.5	25.0	63.9
11 - 15	50	8.0	78.0	14.0	20.0	68.0	12.0	28.0	62.0
16 - 20	36	13.9	72.2	13.8	36.1	50.0	13.9	25.0	58.3
21 -	13	15.4	61.5	23.1	7.7	61.5	30.8	23.1	46.2
<b>Age at the first diagnosis</b>									
- 29	12	8.3	83.4	8.3	25.0	41.7	33.3	16.7	66.6
30 - 39	29	6.9	79.3	13.8	31.0	51.7	17.2	13.8	51.7
40 - 49	74	13.5	64.9	21.6	18.9	68.9	12.2	18.9	58.1
50 - 59	81	12.3	74.1	13.6	33.3	53.1	13.6	14.8	67.9
60 -	28	3.6	78.6	17.9	17.9	75.0	7.1	14.3	57.1
<b>Participation of diabetic education</b>									
yes	135	9.6	73.3	17.0	25.2	60.7	14.1	16.3	58.5
no	89	12.4	71.9	15.7	27.0	59.6	13.5	15.7	65.2
<b>Family history</b>									
yes	81	14.8	72.8	12.4	22.2	67.9	9.9	16.0	60.5
no	143	8.4	72.7	18.9	28.0	55.9	16.1	16.1	61.5
<b>Satisfaction of medical personnel</b>									
satisfaction	176	15.3	77.3	7.4*	27.3	58.5	14.2	16.5	60.8
moderate	46	23.9	56.5	19.6	21.7	65.2	13.0	15.3	63.0
unsatisfaction	2	50.0	50.0	-	-	50.0	50.0	50.0	50.0
<b>Blood sugar test at home</b>									
no	149	11.4	73.2	15.4	24.2	63.1	12.8	14.8	62.4
irregular	25	8.0	68.0	24.0	36.0	60.0	4.0	20.0	52.0
regular	50	10.0	74.0	16.0	26.0	52.0	22.0	18.0	62.0
<b>Blood sugar test at hospital</b>									
no	55	7.3	70.9	21.8	25.5	60.0	14.5	9.1	69.1
irregular	17	11.8	64.7	23.5	35.3	58.8	5.9	29.4	52.9
regular	152	11.8	74.3	13.8	25.0	60.5	14.5	17.1	59.2
<b>Concern to health</b>									
yes	197	11.7	72.1	16.2	27.9	59.9	12.2	14.8	59.3
no	27	3.7	77.8	18.5	11.1	63.0	25.9	16.2	61.4
<b>Locus of control<sup>1)</sup></b>									
yes	57	15.8	77.2	7.0	22.8	63.2	14.0	15.8	61.4
no	167	16.8	71.3	12.0	26.9	59.3	13.8	16.2	61.0
<b>Knowledge to disease</b>									
yes	183	10.4	74.3	15.3	26.8	57.4	15.8*	15.8	62.3
no	41	12.2	15.9	22.0	22.0	73.2	4.9	17.1	56.1
<b>Hope to therapeutic result</b>									
no control	14	-	64.3	35.7	21.4	71.4	7.2	14.3	64.3
control	177	12.4	72.9	14.7	27.7	58.2	14.1	15.3	61.6
recover	33	6.1	75.8	18.1	18.2	66.7	15.2	21.2	57.6
계	224	10.7	72.8	16.5	25.9	60.3	13.8	16.1	61.2

\* p&lt;0.05, \*\* p&lt;0.01

Note : 1) disease is fortune or not

이요법의 순응율이 다른 연구에 비해 낮았는데, 이는 식이요법 순응도 조사방법과 기준의 차이에서 오는 결과로 생각된다. 즉, 본 연구에서는 4가지 기준, 식사량의 제한 여부, 매 식사 때마다 식사량 배분, 영양소의 균형 섭취 여부, 식사량의 계량 여부 등을 모두 이행하는 경우에 순

응하는 것으로 하였지만 다른 연구에서는 이러한 기준을 설정하지 않았거나 그 기준을 낮추어 설정했기 때문이라 생각된다.

약물요법, 식이요법, 운동요법 및 HbA1c치의 변화정도를 1차 조사때보다 2차 조사때에 더 좋아진 경우를 「호전」으

로 하고, 1차 조사와 2차 조사에서 변화가 없는 경우를 「불변」, 그리고 1차 조사 때보다 2차 조사때 더 나빠진 경우를 「비호전」으로 하여 각각의 구성 비율을 보면, 약물요법, 식이요법, 운동요법 및 HbA1c치 모두 불변군이 각각 72.8%, 60.3%, 61.2% 및 60.3%로 가장 높았으

**Table 12.** First HbA1c value and HbA1c value change according to the general characteristics (unit: %)

	No.	first HbA1c value			HbA1c value change		
		good	moderate	poor	improved	no change	not improved
<b>Duration of disease(year)</b>							
- 5	53	45.3	34.0	20.8	18.9	60.4	20.8
6 - 10	72	45.8	31.9	22.2	16.7	55.6	27.8
11 - 15	50	36.0	32.0	32.0	18.0	62.0	20.0
16 - 20	36	19.4	58.3	22.3	22.2	55.6	22.2
21 -	13	30.8	53.8	15.4	-	92.3	7.7
<b>Age at the first diagnosis</b>							
- 29	12	50.0	33.3	16.7	8.3	50.0	41.7
30 - 39	29	31.0	38.0	31.0	20.7	65.5	13.8
40 - 49	74	31.1	43.2	25.7	14.9	63.5	21.6
50 - 59	81	39.5	38.3	22.2	22.2	53.1	24.7
60 -	28	57.1	25.0	17.9	10.7	71.4	17.9
<b>Participation for diabetes education</b>							
yes	89	42.7	38.2	19.1	18.0	55.0	27.0
no	135	35.6	37.8	26.7	17.0	63.7	19.3
<b>Family history</b>							
yes	81	37.0	37.0	26.0	13.6	63.0	23.5
no	143	39.2	38.5	22.3	19.6	58.7	21.7
<b>Concern of family</b>							
yes	177	37.8	39.0	23.2	34.5	40.1	25.4
no	47	40.4	34.0	25.6	36.2	40.4	23.4
<b>Satisfaction to medical personnel</b>							
satisfaction	176	40.3	39.8	19.9*	13.6	64.2	22.2*
moderate	46	32.6	32.6	34.8	28.3	47.8	23.9
unsatisfaction	2	-	50.0	50.0	50.0	50.0	-
<b>Blood sugar test at home</b>							
no	149	45.0	30.9	24.1	14.8	63.1	22.1
irregular	25	20.0	56.0	24.0	20.0	64.0	16.0
regular	50	28.0	50.0	22.0	24.0	50.0	26.0
<b>Blood sugar test at hospital</b>							
no	55	20.0	47.3	32.7*	23.6	58.2	18.2
irregular	17	35.3	47.1	17.6	11.8	58.8	29.4
regular	152	45.4	33.6	21.1	15.8	61.2	23.0
<b>Concern to health</b>							
yes	197	37.6	38.1	24.4	17.3	59.4	23.4
no	27	44.4	37.0	18.5	18.5	66.7	14.8
<b>Locus of control<sup>11)</sup></b>							
yes	57	42.1	33.3	24.6	14.0	66.7	19.3
no	167	37.1	39.5	23.4	18.6	58.1	23.4
<b>Knowledge to disease</b>							
yes	183	37.6	39.9	22.5	18.0	61.2	20.8
no	41	43.9	29.3	26.8	14.6	56.1	29.3
<b>Hope to therapeutic result</b>							
no control	14	21.4	64.3	14.3	21.4	64.3	14.3
control	177	38.4	36.2	25.4	17.5	59.3	23.2
recover	33	45.5	36.4	18.2	15.2	63.6	21.2

\* p&lt;0.05

Note : 1) disease is fortune or not

며, 호전군은 10.7%, 25.9%, 16.1% 및 17.4%에 불과하였는데 이는 대상자의 이 환기간에 비해 연구기간이 단기간내에 이루어졌기 때문에 호전군과 비호전군이 낮은 것으로 생각된다.

일반적으로 HbA1c치가 2~3개월간의

치료행태를 반영한다고 하였지만(송태희, 1990), 본 연구에서는 이 기간에 검사받은 자는 25.9%에 불과하고 4~6개월 간격으로 검사한 대상자의 비율이 52.2%로 높았다. 이는 환자가 병원에 왔을 때 혈당 검사는 진료 전에 실시하기 때문에 모든

환자가 검사하지만 HbA1c치 검사는 진료 후에 의사가 검사지시를 하기 때문에 검사를 받지 않고 귀가하기 때문이라 생각된다. 검사기간 간격이 길수록 약물요법, 식이요법, 운동요법의 순응도가 호전되지 않는 경향을 보였고, HbA1c치는 검

**Table 13. Distribution of HbA1c value change according to compliance change  
No. (%)**

No.	HbA1c value		
	improved <sup>4)</sup>	no change <sup>5)</sup>	not improved <sup>6)</sup>
<b>Drug compliance**</b>			
improved <sup>1)</sup>	24	2( 8.3)	10(41.7)
no change <sup>2)</sup>	163	26(16.0)	102(62.6)
not improved <sup>3)</sup>	37	11(29.7)	23(62.2)
3( 8.1)			
<b>Diet compliance*</b>			
improved	58	9(15.5)	35(60.3)
no change	135	29(21.5)	81(60.0)
not improved	31	1( 3.2)	19(61.3)
11(35.5)			
<b>Exercise compliance*</b>			
improved	36	2( 5.6)	19(52.8)
no change	137	26(19.0)	85(62.0)
not improved	51	11(21.6)	31(60.8)
9( 17.6)			

\* p<0.05, \*\* p<0.01

Note : 1) moderate→good, poor→good, poor→moderate

2) good→good, moderate→moderate, poor→poor

3) good→moderate, good→poor, moderate→poor

4) first HbA1c value > second HbA1c value

5) first HbA1c value = second HbA1c value

6) first HbA1c value < second HbA1c value

사 간격에 따라 별 차이가 없었지만, 순응도를 높이기 위해선 검사 간격을 규칙적으로 해하도록 유도하는 것이 필요하다고 하겠다.

일반적 특성에 따른 순응도 변화는 약물요법은 의료인에 대한 만족도가 유의한 변수로 작용했는데, 의료인에 대한 만족도가 높을수록 호전군에서 오히려 감소하였다. 이는 전체 대상자중 의료인에 대한 불만을 표시한 대상자가 적은 영향도 있지만 순응도의 변화를 구분할 때 1차조사시 순응자가 2차조사시 순응하는 자도 불변군으로 분류했기 때문에 순응하는 자가 제대로 반영되지 않은 영향도 있다고 생각된다. 식이요법은 질병에 대한 지식이 유의한 변수로 작용했는데 질병에 대한 지식은 환자의 주관적인 판단에 따른 것이었다.

약물요법 순응도 변화를 종속변수로 한 일반화한 로짓 분석에서는 연령이 높을수록, 남자보다 여자가, 가족의 관심이 있을수록, 건강에 대한 관심이 있을수록, 질병에 대한 지식이 있을수록, 합병증에 대한 인지도가 있을수록 순응도는 좋아졌다. 최성철(1984)의 연구에서는 연령이 높을수록 약물요법 순응도가 떨어진다고 하여 본 연구와 상반된 결과를 보였고, Eisen(1990)은 가족의 관심이 있을수록

순응도는 높아졌고, Salzman(1995)도 연령이 높을수록 약물요법에 대한 순응도는 높았고, 질병에 대한 인식도와 의사-환자와의 관계에 따라 약물요법에 대한 순응도에 변화를 준다고하여 본 연구와 비슷하였다. O' Connor(1992)는 2개월간의 약물요법에 대한 당뇨교육 후에 HbA1c 치가 약 20% 감소하였다고 하였고, Colcher(1972)와 Blackwell(1973)은 약물복용 횟수에 따라서도 순응도가 달라진다고 하였는데, Colcher(1972)는 약물복용의 횟수가 많을수록 순응도는 낮아진다고 하였다. Eisen(1990)도 약물복용 횟수가 많을수록 순응도는 감소하였고, Hulka(1976)는 당뇨병과 심장질환을 가진 대상자를 중심으로 한 연구에서 복용 약물의 종수에 따라 약물요법 순응도가 달라졌는데, 1가지 종류는 15%, 2~3가지 종류는 25% 그리고 5가지 이상의 종류에서는 35%가 불순응군이었다고 하였는데 본 연구에서는 투약의 종류와 수에 대한 고려를 하지 않았으며 투약의 종류나 수에 따라서도 순응도는 달라질 것이라 생각된다.

식이요법 순응도 변화를 종속변수로 한 일반화한 로짓 분석에서는 남자보다 여자가, 이환기간이 길수록, 초진 연령이 높을수록, 의사-환자와의 관계가 상호 협

조적 일수록 순응도는 좋아졌는데, Francis(1969)는 의사-환자와의 관계가 식이요법 순응도에 유의한 변수로 작용한다고 하였고, 예현수(1996)는 가족의 관심에 따라 식이요법의 실천정도에 유의한 차이를 보인다고 하였다. 식이요법에 대한 또 다른 연구로 박선영 등(1994)은 현재 체중, 단백질 섭취량, 탄수화물 섭취량, 연령, 성 등이 순응도에 유의한 변수로 작용했고 또한 영양소에 대한 연구로서 단백질, 탄수화물 섭취에 대한 연구가 있었으나 본 연구에서는 균형있는 영양소를 섭취하는 대상자는 드물었는데 이는 본 연구의 대상자의 연령이 높아서 영양소에 대한 지식이 낮은 것으로 생각된다. 이에 반해 허갑범(1985)은 식이요법에 관련 요인으로 합병증이 있거나 이환기간이 긴 경우에 식이요법의 순응도가 감소한다고 하였고, 본 연구에서는 이환기간이 길수록 순응도가 좋아지는 경향을 보였는데 이는 이환기간이 길수록 식이요법에 대한 지식이 높아져서 이해하는 환자가 많기 때문이라 생각된다.

운동요법 순응도 변화를 종속변수로 한 일반화한 로짓분석에서는 성(gender)에 따라서만 유의한 차이를 보였는데, 남자가 여자보다 더 잘 순응하는 경향이었는데, 이는 남자가 여자보다 운동에 더 관심이 많기 때문이라 생각된다. Ary(1986)도 남자가 여자보다 순응도가 높다고 하였다. 허갑범(1985)의 연구에서 이환기간이 유의한 변수로 나타났는데, 이환기간이 길수록 운동요법의 순응도는 떨어진다고 하였는데, 이는 오랜 기간동안 운동요법에 적응력이 떨어졌기 때문이라 생각된다. 합병증이 있는 경우에 운동요법의 순응도는 감소하였는데, 합병증이 생긴 경우 무리한 운동을 오히려 삼가는 경향이 있기 때문이라 생각된다. 당뇨교육에 참여하는 자, 가족의 관심이 있는 자, 의료인에 대한 만족도가 높은 자, 규칙적으로 자가 혈당 검사를 하는 자, 건강에 대한 관심이 있는 자, 그리고 질병에 대한 지식이 있는 자가 순응률이 높아 일반적인 가설을 그대로 반영하고 있다고 하겠다. Reid(1979)는 보건교육이 운동요법에

**Table 14.** Generalized logit regression model of compliance change [set improved group(no change group) on the basis of not improved group]

	drug compliance change		diet compliance change		exercise compliance change	
	R.E.	P value	R.E.	P value	R.E.	P value
Age	0.7678	0.4170	-0.7212	0.3862	0.1953	0.8053
	-0.6181	0.3509	-0.8229	0.2772	-0.4380	0.4589
Gender	0.0870	0.8900	0.0126	0.9802	-1.3974	0.0082
	-0.0721	0.8655	0.1078	0.8129	-0.9477	0.0201
Duration of disease	-0.0041	0.9494	0.0290	0.6049	-0.0364	0.4996
	0.0237	0.5895	0.0514	0.3061	0.0181	0.6434
Age at the first diagnosis	-0.0232	0.6530	0.0859	0.0496	-0.0105	0.7994
	0.0272	0.4253	0.0934	0.0235	0.0311	0.3180
Satisfaction to medical personnel	-0.5513	0.3408	0.0359	0.9544	0.2182	0.7022
	0.8616	0.0498	-0.3208	0.5647	0.1075	0.7944
Satisfaction to medical service	-0.0961	0.8416	0.0691	0.8638	0.3131	0.4350
	0.0199	0.9516	-0.2130	0.5535	-0.1451	0.6197
Doctor's attitude to patient	-0.3761	0.4800	0.2272	0.6201	-0.3423	0.4229
	-0.2240	0.5287	0.1531	0.7092	-0.5161	0.1078
Paticipation for diabetic Edu.	-0.4133	0.4753	-0.0635	0.9020	-0.4874	0.3194
	-0.2098	0.5966	0.1732	0.7132	-0.5037	0.1731
Family history	-0.8483	0.1688	-0.7580	0.2068	-0.1969	0.6915
	-0.4179	0.3383	-1.2219	0.0269	-0.0186	0.9604
Concern of family	0.4506	0.5230	0.0970	0.8693	0.3851	0.4997
	0.3634	0.4187	0.4999	0.3621	0.3461	0.3978
Concern to health	1.5211	0.2134	2.1911	0.0069	0.1749	0.8081
	-0.0217	0.9710	1.0978	0.0686	0.2634	0.6186
Locus of control	0.3951	0.5785	-0.1319	0.8257	-0.0256	0.9626
	-0.2320	0.6026	-0.4414	0.4192	-0.0820	0.8390
Knowledge to disease	0.3962	0.5555	-1.5810	0.0500	-0.6461	0.2768
	0.2441	0.6022	-2.0273	0.0081	0.0161	0.9702
Knowledge to complication	0.9714	0.2282	-0.1908	0.7912	-0.8096	0.2428
	0.7554	0.2204	-0.2057	0.7531	-0.4337	0.3560
Self-exertion for therapy	-0.2602	0.7416	1.7503	0.0172	0.2513	0.7081
	0.2096	0.7185	1.1017	0.0465	0.7536	0.1381
Complication	-0.0191	0.9760	0.7330	0.1930	-0.7529	0.1454
	-0.7379	0.0499	0.9406	0.0483	0.2772	0.4631
	$\chi^2=315.92$ , p=0.9999		$\chi^2=372.61$ , p=0.9287		$\chi^2=389.61$ , p=0.8000	

**Table 15.** Generalized logit regression model of first HbA1c value and HbA1c value change [set improved group(no change group) on the basis of not improved group]

	first HbA1c value		HbA1c value change	
	R.E.	P value	R.E.	P value
Drug compliance	-0.0904	0.7530	-0.5920	0.0485
	0.2062	0.5029	-0.1098	0.8780
Diet compliance	0.2368	0.4054	0.2009	0.4079
	-0.2663	0.3786	-0.6304	0.3106
Exercise compliance	0.4126	0.0726	-1.0776	0.0000
	0.8984	0.0003	-1.5102	0.0218
	$\chi^2=46.76$ , p=0.0714		$\chi^2=37.07$ , p=0.6031	

작용하는 유의한 변수로 작용한다고 하여 당뇨교실의 운영 등 당뇨교육이 매우 중요하다고 하겠다.

HbA1c는 대상자 특성에 따라서는 유

의한 차이가 없었는데, 최성철(1984)의 연구에서는 연령의 증가에 따라 HbA1c 치가 증가하는 것으로 조사되었으나 유의한 관련성은 없었다고 하였다. HbA1c

치의 변화는 의료인에 대한 만족도에 따라서만 유의한 차이를 보여 의료인과 환자와의 신뢰구축이 당뇨치료에는 필수적인 요건이라 하겠다. 김진우(1981)는 연령이 증가할수록 HbA1c치가 증가한다고 하였고, 김정순(1993)은 30세 이상의 성인을 대상으로 한 연구에서 공복시 혈당치와 통계적 관련 요인은 성, 연령, 가족력, 비체중, 지역적 특성과 교육수준이라고 하였다. 즉, 남자보다 여자가 HbA1c 치가 높았고 40세 이후에 HbA1c치가 높았고 가족력이 있는 경우에 HbA1c치가 높았다고 하였다. 이충규(1983)는 합병증의 유무가 HbA1c치의 변화에 유의한 변수라 하였고, 식이요법과 HbA1c치 사이에는 상관관계는 없다고 하였다. Fraser(1979)와 최성철(1984)은 식이요법과 인슐린 요법에 따라 HbA1c치 차이는 유의한 차이가 있다고 하였지만, 본 연구에서는 식이요법 순응과는 차이가 없었지만 약물요법과 운동요법에 순응할수록 HbA1c치가 조절되는 경향을 보였다. 또한 김유실(1986)은 당뇨교육 경험여부에 따라 HbA1c치 변화에도 영향을 미친다고 하여 당뇨교육의 중요성을 강조하고 있다.

HbA1c치를 종속변수로 한 일반화한 로짓분석에서 HbA1c치는 약물요법이나 식이요법의 순응도와는 유의한 관련성을 보이지는 않았으나 운동요법의 순응도와는 유의한 관련성을 보였다. 즉, 운동요법에 순응할수록 HbA1c치가 불량보다는 보통으로 되는 경향을 보였다. 그러나 HbA1c치의 변화 정도는 약물요법과 운동요법에 순응할수록 유의하게 호전되는 경향을 보였으나, 식이요법은 그 경향이 약하였다.

1차 HbA1c치는 운동요법에만 유의한 영향을 받는 것으로 나타나면서 운동요법에 순응할수록 오히려 HbA1c치는 높아졌다. 그런데, HbA1c치의 변화와 순응도의 변화로 분석한 결과에서는 HbA1c 치의 변화는 운동요법이나 약물요법의 순응도가 호전될수록 더 호전되어지는 경향을 보여 순응도가 환자의 혈당치를 조절하는데 매우 중요하다고 하겠다.

당뇨병의 치료방법은 약물요법, 식이요법 및 운동요법으로 크게 대별되지만 최근에 치료방법에 대해 새로이 변화된 개념은 없었지만 인슐린 요법에 대해서는 많은 개념의 변화가 있었다(김진우, 1992). 최근 미국의 연구(Galloway, 1990)에서도 당뇨병 환자의 21%가 인슐린 요법을 사용하고 있었는데, 그 중에 76%가 인슐린 비의존형 당뇨병으로 조사되어 본 연구의 대상자들도 인슐린요법에 대해 함께 약물요법의 순응도를 조사한다면 당뇨조절에 대한 결과치(HbA1c)의 변화가 달라질 수 있겠으나, 본 연구에서는 경구 혈당 강하제의 사용 유무에 대한 약물요법 순응도만을 조사했다.

아직도 많은 당뇨병 환자들이 약물복용만 하여도 식이요법, 운동요법을 하지 않아도 당뇨병이 좋아지고 일정기간 복용한다면 당뇨병이 완치된다고 생각하고 있다(민현기, 1986)는 점을 고려할 때 운동요법과 식이요법에 대한 관심을 높이도록 해야 할 것이다.

본 연구는 지금까지 시행된 1회에 걸친 단면적인 연구와는 달리 2회에 걸친 설문조사와 HbA1c치의 측정에 따라 순응도 변화에 따른 혈당조절 정도와 관련요인을 파악하고자 하였다. 당뇨병의 치료를 위해서는 환자들의 특성에 따라 약물요법, 식이요법, 운동요법을 차별화하여 실시해야 할 경우도 있겠으나 대상자들의 치료적 특성을 고려하지 않고 모든 대상자가 약물요법, 식이요법, 운동요법을 모두 행해야 하는 것으로 간주하였고, 또한 본 연구에 사용된 HbA1c치는 내분비내과에서 진료 중에 시행된 검사한 수치를 이용하였기 때문에 검사시점이 동일하지 않았으며 1개 3차 진료기관을 대상으로 실시하였기 때문에 전체를 대표할 수 없다는 제한점과 본 연구에서 1차와 2차에 걸쳐 직접 설문조사 대신에 2차 조사는 전화설문을 시행하여 발생 가능한 정보오류(information bias)와 같은 점들을 보완하여 본 연구에서 설계한 모형을 이용하여 동일한 시기에 동일한 간격으로 장기간에 걸쳐 본인의 혈당 조절을 위한 평

소 생활 습관을 비교해 볼 수 있는 좀 더 진전된 연구가 필요하다고 생각되며, 아울러 일정한 당뇨교육 후 약물요법, 식이요법 및 운동요법의 순응도 변화에 따른 혈당 조절 정도에 대한 전향적 연구도 필요하다고 생각된다.

## 요약 및 결론

당뇨병 환자들의 치료순응도와 이에 대한 관련요인과 치료순응도에 따른 혈당 조절 정도를 알아보기 위하여 대구광역시내 3차 진료기관에 1997년 1월과 2월에 내원한 환자를 대상으로 1차 설문조사와 HbA1c치 검사를 행하고, 차기 방문시 2차 설문조사와 HbA1c치 검사를 행하여 그 변화 정도를 알아보았다. 1차 조사에서 2차 조사까지의 기간은 대상자에 따라 2~9개월간 이었으며, 1차 및 2차 모두 조사된 환자는 224명이었다.

치료순응도는 약물요법, 식이요법 및 운동요법 순응도로 구분하였고, 혈당 조절 정도는 2~3개월간의 단기간의 혈당 변화에 이용되는 당화혈색소(HbA1c치)로 조사하였다. 1차 조사보다 2차 조사에서 순응도가 호전된 비율은 약물요법이 10.7%, 식이요법 25.9%, 운동요법이 16.1%였고, 호전되지 않고 나빠진 경우는 각각 16.5%, 13.8% 및 22.7%였고 HbA1c치의 변화가 호전된 경우는 17.4%였고 불변군은 60.3%였다.

측정기간에 따른 순응도 변화는 약물요법은 조사간격이 길수록 불변군이 낮아졌고, 비호전군은 높아졌으며 식이요법과 운동요법은 조사간격이 짧을수록 불변군은 높았고, 조사간격이 길수록 비호전군이 높았다.

대상자의 특성에 따른 순응도 변화를 보면 약물요법 순응도 변화에 유의한 관련성을 보인 것은 의료인에 대한 만족도이고, 식이요법 순응도 변화에 유의한 관련성을 보인 것은 질병에 대한 지식이며 운동요법 순응도 변화에 유의한 관련성을 보인 것은 당뇨교육의 참여 유무이며, HbA1c치의 변화에 유의한 관련성을 보인 것도 의료인에 대한 만족도였다.

순응도 변화를 종속변수로 한 일반화 한 로짓 분석에서는 약물요법 순응도 변화에 영향을 미치는 것은 의료인에 대한 만족도와 합병증 유무였고, 식이요법 순응도 변화에 영향을 미치는 것은 초진연령, 건강에 대한 관심, 질병에 대한 지식, 치료에 대한 본인 노력 유무 및 합병증 유무등이었고, 운동요법 순응도 변화에 영향을 미치는 것은 성(gender)뿐이었다.

HbA1c치의 변화를 종속변수로 한 일반화 한 로짓분석에서 HbA1c치의 변화는 약물요법에 순응할수록 호전되는 유의한 변화를 보였으며, 운동요법도 순응할수록 HbA1c치 변화가 호전되거나 불변되는 유의한 변화를 보였으며, 식이요법은 순응할수록 호전되지는 않았고 불변되는 경향을 보였으나 유의한 것은 아니었다.

결론적으로 당뇨병 환자의 혈당 조절 정도는 치료순응도에 영향을 받는 것으로 나타났고 그 관련요인으로는 의료인에 대한 만족, 합병증 유무 그리고 성(gender)에 따라 의사의 치료지시에 잘 순응하도록 하는 교육이 무엇보다도 중요하다고 하겠다. 그리고 의사의 치료지시에의 순응도를 높이기 위해서는 당뇨병에 대한 올바른 지식을 길러주고 당뇨교육 참여를 유도하며, 자신의 건강에 대해 관심을 갖도록 하는 교육이 필요하고, 그리고 의료인에 대한 만족 여부가 주요 변수이기 때문에 올바른 의사-환자 관계를 정립해 나가야 할 것이다.

## 참고문헌

- 구미옥. 당뇨병 환자의 자기효능, 자기조절, 상황적 장애, 자기간호행위간의 관계. 간호학회지 1994; 24(4): 635-651
- 구미옥. 만성질환자의 자기간호행위 증진과 지속에 대한 자기조절교육 프로그램의 효과: 당뇨병 환자를 중심으로. 간호학회지 1996; 26(2): 413-427
- 김상순, 이연숙, 천병렬. 폐결핵환자의 순응도와 치료효율에 관련된 요인. 대한보건협회지 1992; 18(2): 130-141
- 김유실, 송정자, 김두만, 김성봉, 유형준. 당뇨병 환자들의 영양교육 평가에 관한 연구. 당뇨병 1986; 10(2): 191-196
- 김용진. 당뇨병 치료의 목표 및 환자교육의 중요성. 당뇨병 1985; 9(1): 1-3

- 김정순, 김영준, 박선일, 홍영표. 우리나라 성인인 구의 평균 공복혈당치와 당뇨병의 추정 유병율. 예방의학회지 1993; 26(3): 311-320
- 김정순. 우리나라 사망원인의 변천과 현황. 대한 의학협회지 1993; 36(3): 271-284
- 김진우, 김성운, 김영설, 김광원, 김선우, 최영길. 한국 성인형 당뇨병 환자의 Hemoglobin A1c 농도와 지질단백 상호간의 변화에 관한 연구. 대한의학협회지 1981; 24(11): 992-1000
- 김진우. 인슐린 비의존성 당뇨병 치료의 최신지견. 가정의학회지 1992; 13(5): 381-391
- 김진우. 외래에서 당뇨병 환자의 관리. 가정의학회지 1996; 17(11): 1044-1058
- 김천태, 이경수, 강복수. 폐결핵환자의 치료 순응과 관련된 요인. 예방의학회지 1996; 29(1): 79-90
- 김철수, 연형흠, 주주연, 이해리, 윤방부. 고혈압 환자의 치료순응도에 관한 연구. 가정의 1990; 11(1)
- 대한당뇨병학회. 당뇨병학. 고려의학; 1998.(299쪽)
- 민현기. 한국에 있어서의 당뇨병의 문제점. 대한 의학협회지 1986; 29(4): 353-355
- 박기동. 당뇨병환자의 치료순응도와 관련요인. 석사학위논문, 서울대학교 보건대학원, 1994
- 박선영, 김해리. 인슐린비의존형 당뇨병 환자의 석사요법 실천과 관련 변인에 관한 연구. 한국영양학회지, 1994; 27(4): 356-367
- 박오장, 흥미순, 소향숙, 장금성. 당뇨교육이 당뇨 환자의 역할행위 이행에 미치는 영향. 간호학회지 1988; 18(3): 281-288
- 배상수, 이인숙, 김순미. 고혈압환자의 치료순응도에 영향을 미치는 요인. 보건행정학회지 1994; 4(1): 25-48
- 보건복지부. 1996년 보건복지통계연보. 1997.
- 서승미. 결핵환자의 가족지지와 환자 역할 행위에 관한 연구. 간호학회지 1993; 23(4): 555-568
- 서울대학교 지역의료체계 시범사업단. 농촌지역 방문보건사업 체계 개발. 1993.
- 서울대학교 지역의료체계 시범사업단. 만성퇴행 성질환 관리사업 개발. 1993.
- 송태휘, 최보란, 탁상민, 강지숙, 김충언, 문환철, 우정택, 김웅진. 한국인 당뇨병에 있어서의 체중의 후향적 관찰. 당뇨병 1990; 14: 229-233
- 신찬수. 지역사회에서 당뇨병의 발생률에 관한 연구. 당뇨병 1995; 19(Suppl, 1): 83
- 심영옥. 폐결핵 환자의 자아개념과 건강신념이 치료적 행위 이행에 미치는 영향. 간호학회지 1983; 13(3): 61-75
- 예현수, 전종득, 박혜순. 인슐린 비의존성 당뇨병 환자의 식이 및 운동요법에 대한 지식, 실천 조사. 가정의학회지 1996; 17(3): 223-231
- 유형준. 우리나라의 당뇨병 교육. 당뇨병 1993; 17(3): 301-306
- 이연숙. 폐결핵 환자 순응도와 치료에 관련된 요인. 석사학위논문, 경북대학교 보건대학원, 1990.
- 이충규, 김종화, 이홍순, 이종석, 이학중. 당뇨병 환자에서 혈중 HbA1c의 임상적 의의. 당뇨병 1983; 7(1): 41-48
- 이태희. 당뇨병의 약물요법. 대한의학협회지 1986; 29(4): 380-391
- 이향련. 자가간호증진을 위한 건강계약이 고혈압 환자의 건강행위 이행에 미치는 영향. 간호학회지 1987; 17(3): 204-217
- 주형규, 최진수. 농촌지역 고혈압 및 당뇨병 환자들의 치료순응도에 관한 연구. 가정의학회지 1994; 15(7): 446-464
- 최남현, 김홍기, 이해리, 김기순. 고혈압 환자의 순응도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구. 가정의 1991; 12(10): 1-12
- 최부옥, 차영남, 장효순, 김영희. 고혈압환자의 환자역할행위 이행증진을 위한 프로그램 개발에 관한 연구. 간호학회지 1989; 19(1): 5-23
- 최성철, 이승우, 류재철, 김진천, 주우석, 허갑도. 성인형 당뇨병 환자에 있어서 Hemoglobin A1c의 임상적 유용성에 대한 연구. 대한내과 학회집지 1984; 27(12): 1610-1617
- 최영희. 지지적 간호 중재가 가족지지 행위와 환자역할 행위에 미치는 영향에 관한 연구. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 1983.
- 최창훈, 김경렬 배철영, 신향순, 신동학. 일차의료에서의 당뇨병 환자의 관리 실태조사. 가정의학회지 1993; 14(4-5): 258-264
- 허갑범. 당뇨병의 운동요법. 당뇨병 1985; 9(1): 5-9
- Addington WW. Why patient don't take pills. Chest 1979; 76(6): 744-749
- Anderson RM, Funnell MM, Barr PA, Dedrick RF, Davis WK. Learning to empower patients : Results of professional education program for diabetes educators. Diabetes Care 1991; 14: 584-590
- Ary DV, Tooobert D, Wilson W, Glasgow RE. Patient perspective on factors contributing to nonadherence to Diabetes regimen. Diabetes Care 1986; 9: 168-172
- Becker MH, Drachman RH, Kirscht JR. A new approach to explaining sick-role behavior in low-income population. Am J Public Health 1974; 64: 205-216
- Becker MH. Socio-behavioral determinants of compliance, in Sackett DL and Haynes RB(eds.), Compliance with therapeutic regimen. The Johns Hopkins University Press; 1976. p. 40-50
- Blackwell B. Drug therapy; patient compliance. NEJM 1973; 289(5): 249-253
- Brock DW, Wartman SA. When competent patients make irrational choices. NEJM 1990; 322: 1595
- Colcher JS, Bass JW. Penicillin treatment of streptococcal pharyngitis in rural practice: rational medical management. JAMA 1972; 222: 457
- Colwell JA. Role of glycosylated hemoglobin in diabetic vascular disease. Arch. Intern Med 1980; 140: 442
- Conrad P. The meaning of medications: Another look at compliance. Soc Sci Med 1985; 20(1): 29-37
- C.Ronald Khan, Gordon CW. Joslin's Diabetes Mellitus, 13th ed. Lea & Febiger; 1994. p. 508
- Davis MS. Variations in patient's compliance with doctor's advice : empirical analysis of patterns of communication. Am J Pub Health 1968; 58: 274-288
- Dudley DL. Patient compliance : The most serious remaining problem in the control of tuberculosis in the United States. Chest 1979; 76(6): 741-743
- Eisen SA, Miller DK, Woodward RS, Spitznagel E, Prsybeck TR. The effect of prescribed daily dose frequency on patient medication compliance. Arch Intern Med 1990; 150(9): 1881-1884
- Evans CL, Hughes IA. The relationship between diabetes control and Individual and family characteristics. J Psychosomatic Research 1987; 31: 367-374
- Francis V, Korsch BM, Morris MJ. Gaps in doctor-patient communication : Patients' response to medical advice. NEJM 1969; 280: 535-540
- Fraser DM, Smith AF, Gray RS, Borsey DQ, Sinclair ME, Clarke BF, Duncan LJP. Glycosylated hemoglobin concentration in newly diagnosed Diabetics before and during treatment. Br Med J 1979; 1: 979
- Galloway JA. Treatment of NIDDM with insulin agonist or substitutes. Diabetes Care 1990; 13: 1209-1239
- Garrison TC. Medical compliance and the clinician-patient relationship : A review. Soc Sci Med 1981; 15: 215-222
- Gillum R, Barsky A. Diagnosis and management of patient noncompliance. JAMA 1974; 228: 1563
- Hulkka BS, Cassel JC, Kupper LL, Burdette JA. Communication, compliance and concordance between physicians and patient with prescribed medications. Am J Public Health 1976; 66: 847-853
- Johnson SB. Methodological issues in diabetes research; measuring adherence. Diabetes Care 1992; 15(11): 1658-1667
- Jovanovic L, Peterson CM. The clinical utility of glycosylated hemoglobin. Am. J Med 1981; 70: 331
- Kennedy AL, and Merimee TJ. Glycosylated serum protein and Hemoglobin A1c levels to measure control of glycemia. Ann Int Med

- 1981; 95: 5658
- Konig RJ, Peterson CM, Jones RL, Saudek C, Lehrman M, Cermani A. Correlation of glucose regulation and hemoglobin A1c in diabetes mellitus. *NEJM* 1976; 295: 417
- Mattar ME, Markello J, Yaffe SJ. Pharmaceutic factors affecting pediatric compliance. *Pediatrics* 1975; 55(1): 101-108
- Matthews D, Hingson R. Improving patient compliance. *Med Clinics North Am* 1977; 61(4): 879-889
- McLane CG, Zyzanski SJ, Flocke SA. Factors associated with medication noncompliance in rural elderly hypertensive patients. *Am J Hypertens* 1995; 8(2): 206-209
- O'Connor PJ, Crabtree BF, Abourizk NN. Longitudinal study of a diabetes education and care intervention: predictors of improved glycemic control. *JABFP* 1992; 5(4): 381-387
- Park Y, Yoo K, Lee H, Kim Y, Koh CS, Shin Y, Min H. Prevalence of diabetes and IGT in Younchon county, South Korea. *Diabetes Care* 1995; 18: 545-548
- Peyrot M, Rubin RR. Structure and correlates of diabetes-specific locus of control. *Diabetes Care* 1994; 17(9): 994-1001
- Reid EL, Morgan RW. Exercise prescription : A clinical Trial. *A J Public Health* 1979; 69(6): 591-595
- Robbins JA. Patient compliance. *Primary Care* 1980; 7(4): 703-711
- Salzman C. Medication compliance in the elderly. *J Clin Psychiatry* 1995; 56(suppl): 18-22
- Trivelli LA, Ranney HM, Lai H. Hemoglobin components in patients with Diabetes Mellitus. *NEJM* 1971; 284: 353