

## 개별실습을 강화한 당뇨교육이 제2형 당뇨병 환자의 혈당, 자가 관리 및 자각증상에 미치는 효과\*

김 현 정\*\*·김 희 승\*\*\*·안 성 희\*\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

당뇨병은 대표적인 만성질환으로 우리나라는 서구와 마찬가지로 당뇨병 유병률이 증가하는 추세이며, 최근 보고된 우리나라의 당뇨병 유병률은 낮게는 7%에서 높게는 12% 이상이다(Cho, 2001). 그러나 우리나라 당뇨병 환자들은 당뇨병을 쉽게 치료될 수 있는 질환으로 잘 못 인식하고, 증상이 해소된 경우에서도 당뇨병성 합병증이 발생할 수 있음을 간과하고 있다. 자각 증상은 없으나 고혈당은 지속되는 경우 대다수의 환자들은 혈당 조절에 대한 별다른 노력 없이 일 년에 한 두 차례 일반적인 검사를 하는데 그치고 있는 실정이다 (Son, 1999). 당뇨병은 인슐린의 절대적 또는 상대적인 결핍으로 인해 초래되는 대사성 질환이다. 이 질환은 평생관리가 요구되며, 눈, 신장 및 신경손상 뿐 아니라 뇌졸중, 협심증, 심근 경색증 및 말초혈액질환 등의 심각한 합병증을 초래하여 사망률과 이환율을 증가시키고 삶의 질을 저하시킨다(Park, 1999).

당뇨병은 질환 자체보다는 만성합병증 예방이 당뇨병 치료의 궁극적 목표이므로 혈당조절상태를 향상시키기

위해 지속적으로 관리한다면 질병의 조절이 가능하고 합병증을 예방하여 건강한 삶을 유지해 나갈 수 있다. 그러므로 효과적인 자가 관리를 강화하지하는 것은 당뇨병 관리에 중요한 부분이다(Polonosky, 2003).

당뇨병을 효과적으로 관리하고 합병증을 예방 또는 지연시키기 위해 자가관리를 배우도록 하는 것이 중요하다. 그러나 지금까지의 당뇨교육은 환자들의 특성을 고려한 교육방법보다는 전통적인 강의식 교육으로서 지식증가에는 도움을 주지만 단순한 지식전달에 그치고 있어 환자의 동기유발에는 미흡하여 자가관리 행위의 지속과 혈당 조절에는 제한점이 있는 것이 문제점이다(Polonosky, 2003). 최근 임상에서 당뇨병 환자의 치료 시에 표준화된 치료 활동 지침인 표준진료지침을 적용하여 의료진들이 정해진 최적의 순서에 따라 적정시기에 환자치료와 간호를 수행하여 좋은 반응을 보이고 있다(Kim et al., 2002; Lee, 2003). 그러나 이러한 지침에 따른 환자 치료는 단시간에 효율적인 관리는 할 수 있으나 개별 교육은 불가능한 실정이다. 당뇨병 환자는 개개인의 당뇨병 유형, 교육수준, 문화적 배경, 다양한 요구 등을 사정하여 교육을 하는 것이 매우 중요하다. 선행 연구 중 당뇨교육 효과에 대한 연구는 다수 있으나 입원환자를 대상으로 간호사가 개별 교육을 실시 한 후 그 효과를

\* 이 논문은 2005년 정부(교육인적자원부)재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2005-015-E00232)

\*\* 가톨릭대학교 강남성모병원 간호사

\*\*\* 가톨릭대학교 간호대학 교수(교신저자 김희승 E-mail: hees@catholic.ac.kr)

투고일 2005년 3월 10일 심사회의일 2005년 3월 16일 심사완료일 2006년 3월 27일

당화혈색소가 변화하는 3개월 후에 조사 한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구는 개별실습을 강화한 당뇨 교육이 당뇨 환자의 혈당, 자가 관리 및 자각증상에 미치는 효과를 파악하기 위하여 시도되었다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 입원 시 개별 실습을 강화한 당뇨교육이 퇴원 3개월 후 당뇨병 환자 혈당, 자가관리 및 자각증상에 미치는 효과를 파악하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 실험처치 전후의 혈당 차이를 파악한다.
- 2) 대상자의 실험처치 전후의 자가관리 정도 차이를 확인한다.
- 3) 대상자의 실험처치 전후의 자각증상 차이를 확인한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

개별실습을 강화한 당뇨교육이 제 2형 당뇨병 환자의 혈당, 자가관리 및 자각증상에 미치는 효과를 파악하는 단일군 사전·사후 설계의 유사 실험 연구이다.

### 2. 연구 대상 및 연구기간

2003년 7월부터 2004년 2월 사이에 서울 강남에 소재한 C 대학병원에 입원하여 개별실습을 강화한 당뇨교육을 받은 제 2형 당뇨병 환자 46명이었다.

연구대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 제 2형 당뇨병 환자
- 2) 30세 이상의 성인 환자
- 3) 혈중 creatinine 수치가 2mg/dL 이하이며 당뇨병성 신증이 없는 환자
- 4) 수술을 요하는 당뇨병성 망막병증이 없는 환자
- 5) 당뇨병성 족부질환이 없는 환자
- 6) 뇌졸중, 급성 심근경색증, 약성중양, 정신질환이 없는 환자
- 7) 본 연구 동의서를 읽고 연구에 참여하기를 동의한 자

### 3. 실험처치: 개별실습을 강화한 당뇨교육

개별실습을 강화한 당뇨교육은 혈당조절과 당뇨병 합병증 검사, 당뇨교육으로 구성되었으며, 일주일간 제공하였다. 입원 첫날은 프로그램 소개, 당뇨병 책자와 수첩 제공 및 당뇨병 개요에 대한 비디오 시청이 시행되었다. 입원 2일 째는 오전 8시부터 12시 까지 약물요법, 식이요법 및 당뇨병 합병증에 대하여 4시간 동안 간호사가 의사, 영양사의 협조를 받아 교육을 실시하였다. 입원 3일째에서 6일째까지는 환자 일반적 특성과 당뇨관련 지식을 사정하여 환자 개별 지식과 특성에 알맞은 교육을 매일 아침 10시부터 12시 까지 2시간씩 실시하였다. 교육 내용은 자가 혈당 검사법, 인슐린 주사법, 식이 및 운동 교육이었고, 혈당검사법과 주사법은 실습도 시행하였다. 입원 7일째는 혈당검사법과 인슐린 주사법 재교육 및 퇴원 후 당뇨병 자가관리에 대하여 간호사가 다시 개별교육을 시행하였다.

### 4. 측정 도구

#### 1) 혈당

당화혈색소(HbA1c)는 C 대학병원 생화학부에서 high pressure liquid chromatography법(Variant II, Bid-Rad, USA)으로 측정하였다. 당화혈색소는 전체 혈색소에 대한 당화혈색소의 비율로 표시되며, 혈색소에서 당화된 부분은 적혈구가 포도당에 노출된 기간과 혈액 내 포도당 농도에 의해 결정되기 때문에 측정된 시간 보다 2-3개월 전 평균적인 대사조절 상태를 반영한다. 그러므로 당화혈색소의 측정은 과거 2-3개월 동안의 혈당 조절을 판정하는데 가장 적절한 검사이다.

공복 시 혈당(Fasting blood glucose)과 식후 2시간 혈당(2-hour postprandial blood glucose)은 glucose oxidase법(Hitachi 7600, Japan)으로 측정하였다.

#### 2) 자가관리

Toobert, Hampson과 Glasgow(2000)가 개발한 도구를 Kim과 Park(2003)이 번역, 수정한 도구를 사용하였다. 이 도구는 약물복용, 식이요법, 운동요법, 발 씻기, 발 상처 관찰, 금주, 저혈당 대비 사탕가지고 다니기, 인슐린주사 맞기, 몸이 아픈 날의 관리, 9개 항목으로 구성되어 있으며, 지난 1주일 동안 시행한 일수를 기록하게 하였다.

#### 3) 자각증상

Piette, Kraemer, Weinberger와 McPhee(2001)이 개발한 도구를 Kim과 Park(2003)이 변안, 수정한 도구를 사용하였다. 이 도구는 당뇨로 인한 증상 19개로 구성되어 있으며, 지난 일주일 동안 증상이 있었으면 '예'에, 증상이 없었으면 '아니오'에 답하게 하였다. 본 연구에서 Cronbach's alpha는 0.93이었다.

### 5. 자료 수집 절차

연구대상 기준에 적합한 자에게 연구목적을 설명하고, 참여하기로 동의한 환자를 대상으로 다음과 같이 진행하였다.

- 1) 입원 당일 당화혈색소, 공복 시 혈당 및 식후 2시간 혈당을 C 대학병원 임상병리과에서 측정하였고, 자가 관리 및 자각증상 설문지는 환자가 직접 기록하도록 하였다.
- 2) 개별 실습을 강화한 당뇨교육을 일주일간 시행하였다.
- 3) 퇴원 3개월 후 외래 방문 시 당화혈색소, 공복 시 혈당 및 식후 2시간 혈당을 C 대학병원 임상병리과에서 측정하였고, 자가 관리 및 자각증상 설문지는 환자가 직접 기록하도록 하였다.

### 6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS(version 8.12, SAS institute, Cary, North Carolina) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 개별실습을 강화한 당뇨교육 전과 3개월 후 혈당, 자가 관리 및 자각증상의 차이는 paired t-test와  $\chi^2$ -test로 검정하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 및 당뇨병 관련 특성

당뇨병 환자 평균 연령은 52.2세였고, 남자가 56.5%로 여자 보다 조금 많았으며, 고졸 이하가 65.2%, 대졸 이상이 34.8%이었다. 배우자가 있는 경우가 76.1%이었고, 직업이 있는 경우가 67.4%이었으며, 가정 월수입은 200만원 이상이 60.9%이었다. 현재 음주를 하는 환자는 28.3%이었고, 흡연자는 26.1%이었다.

당뇨병 이환 기간은 평균 8.6년이었으며 고혈압이 있는 경우는 37.0%이었으며, 당뇨병 합병증이 있는 경우는 28.3%이었다. 인슐린 치료를 받는 경우는 41.3%이었다.

### 2. 입원 시와 퇴원 3개월 후 혈당 차이

당화혈색소는 입원 시 9.6%에서 퇴원 3개월 후 7.4%로 2.2% 감소하였다( $p=.0001$ ). 공복 시 혈당은 입원 시 209.3mg/dL에서 퇴원 3개월 후 163.3mg/dL로 46.0mg/dL 감소하였다( $p=.0041$ ). 식후 2시간 혈당은 입원 시 296.0mg/dL에서 퇴원 3개월 후 238.6mg/dL로 감소하였으나 유의한 차이가 없었다 <Table 1>.

### 3. 입원 시와 퇴원 3개월 후 자가 관리 차이

입원 전 일 주일 동안 약물 복용 일수는 5.5일에서 퇴원 3개월 후 6.8일로 증가하였다( $p=.0037$ ). 식이요법 시행 일수는 입원 전 1.9일에서 퇴원 3개월 후 4.0일로 증가하였고( $p=.0001$ ), 운동요법 시행 일수는 입원 전 2.8일에서 퇴원 3개월 후 4.9일로 증가하였다( $p=.0001$ ). 발 씻기 시행 일수는 입원 전 6.3일에서 퇴원 3개월 후 6.8일로 증가하였다( $p=.0140$ ). 발 상처 관찰 시행 일수는 입원 전 4.6일에서 퇴원 3개월 후 5.0일로 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. 음주 일수는 입원 전 1.1일에서 퇴원 3개월 후 0.6일로 감소하였다( $p=.0081$ ). 저혈당을 대비하여 사탕을 가지고 다니는 일수는 입원 전 2.5일에서 퇴원 3개월 후 3.9일로

<Table 1> Effects of diabetic education fortified with individual practice on glycemc control

(N=46)

Variables	Baseline	3months	Difference (3months-Baseline)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Glycosylated hemoglobin(%)	9.6± 1.8	7.4± 1.4	- 2.2± 1.7	8.43	.0001
Fasting blood glucose(mg/dL)	209.3± 77.9	163.3± 76.9	-46.0±103.0	3.02	.0041
Two-hour postprandial blood glucose(mg/dL)	296.0±106.4	238.6±127.9	-57.4±153.2	1.40	.1781

<Table 2> Effects of diabetic education fortified with individual practice on self-care (N=46)

Self-care(days/week)	Baseline	3months	Difference (3months-Baseline)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Medication	5.5±1.9	6.8±0.4	1.3±2.1	3.42	.0037
Diabetic diet therapy	1.9±2.6	4.0±2.7	2.1±3.2	4.32	.0001
Exercise	2.8±2.5	4.9±2.5	2.1±2.7	5.00	.0001
Foot wash	6.3±1.5	6.8±0.4	.5±1.4	2.55	.0140
Foot injury check	4.6±2.9	5.0±2.7	.4±1.8	1.84	.0720
Alcohol drinking frequency	1.1±2.2	0.6±1.4	-.5±1.2	2.76	.0081
Carring sweets	2.5±3.2	3.9±3.4	1.4±3.3	3.43	.0014
Insulin injection	6.0±1.8	6.8±0.5	.8±2.0	1.49	.1580
Sick day	0.8±1.8	0.1±0.1	-.7±1.8	2.97	.0047

증가하였다(p=.0014). 몸이 아픈 날의 자가 관리 일수는 입원 전 0.8일에서 퇴원 3개월 후 0.1일로 감소하였다(p=.0047)<Table. 2>.

4. 입원 시와 퇴원 3개월 후 자각 증상 차이

최근 일 주일 동안 경험한 자각증상 중 피로가 89.1%로 가장 높았고, 심한 공복감 50.0%, 구강 건조감 47.8%, 어지러움증 43.3%, 야간 빈뇨 41.3% 순으로 높았다.

입원 시에 비해 퇴원 3개월 후 유의하게 감소된 증상

은 야간 빈뇨(p=.0001), 갈증(p=.0236), 구강 건조(p=.0004), 오심·구토(p=.0323), 아침 두통(p=.0005), 야간 식은 땀(p=.0192), 심한 공복감(p=.0020), 다리 경련(p=.0126), 피부 가려움(p=.0019), 심장 통증(p=.0332), 가벼운 운동 후 호흡곤란(p=.0019), 요통(p=.0442), 피로(p=.0001)이었다. 배뇨 시 동통, 어지러움, 허약감, 발목 부종, 지속적인 기침, 근관절 강직은 퇴원 3개월 후에 입원 시 보다 감소하는 경향이었으나 유의한 차이가 없었다<Table. 3>.

IV. 논 의

<Table 3> Effects of diabetic education fortified with individual practice on self reported physical symptoms (N=46)

Physical symptoms(for past 1 week)	Baseline	3months	χ <sup>2</sup>	p
	n(%)	n(%)		
Frequent urination at night	19(41.3)	5(10.8)	4.43	.0001
Painful urination	3( 6.5)	0( 0 )	1.77	.0832
Increased thirst	6(13.0)	1( 2.1)	2.34	.0236
Dry mouth	22(47.8)	9(28.2)	3.82	.0004
Nausea or vomiting	10(21.7)	4( 8.6)	2.20	.0323
Morning headaches	12(26.0)	1( 2.1)	3.76	.0005
Night sweats	11(23.9)	3( 6.5)	2.42	.0192
Lightheadedness	20(43.4)	13(28.2)	1.85	.0702
Weakness	13(28.2)	8(17.3)	1.52	.1332
Intense hunger	23(50.0)	10(21.7)	3.28	.0020
Frequent cramps in the legs	18(39.1)	12(26.0)	2.59	.0126
Rash or itchy skin	9(28.2)	0( 0 )	3.30	.0019
Pain in the heart	13(28.2)	6(13.0)	2.19	.0332
Shortness of breath with light exercise	16(34.7)	7(15.2)	3.30	.0019
Swollen ankles	10(21.7)	6(13.0)	1.66	.1030
Pain in the back	13(28.2)	9(28.2)	2.07	.0442
Constant coughing	8(17.3)	4( 8.6)	1.43	.1596
Stiffness in any join or muscle	14(30.4)	13(28.2)	.44	.6597
Getting very tired in a short time	41(89.1)	24(52.1)	4.71	.0001

당뇨병성 미세혈관 합병증의 예방에는 치료방법과 관계없이 엄격한 혈당조절이 가장 중요하다(DCCT, 1993; UKPDS, 1998). 엄격한 혈당조절을 위하여 치료과정에서 환자의 이행(compliance)이 중요한 문제임에도 불구하고(Oh, 2001), 부적절한 의료수가의 적용은 병원의 재정적인 어려움을 가중시켜 환자들을 조기 퇴원시키고 있어서 환자들은 충분한 개별 교육을 받지 못한 채 퇴원하여 효과적이고 지속적인 치료를 이행할 수 없다. 이러한 불충분한 혈당조절과 치료지시 불이행은 질병의 악화는 물론 만성 합병증을 초래하여 많은 비용을 소모시키고 있다(Hinnen, 1993).

본 연구에서 당화혈색소는 입원 시 9.6%에서 개별실습을 강화한 당뇨교육 실시 3개월 후 7.4%로 감소하였다. 당화혈색소는 이전 6-8주 동안의 공복 및 식후 혈당의 통합된 결과를 반영하는 것(Boden, Master, Gordon, Shuman, & Owen, 1980)으로, Piette 등(2001)의 연구에서도 당뇨환자에게 1년 동안 전화 교육을 시행한 결과 당화혈색소가 유의하게 감소되었다. 간호사가 제 2형 당뇨병 환자에게 사례관리를 실시한 결과 1년 후 당화혈색소가 1.7% 감소되었다는 보고(Aubert et al., 1998)도 있었다. 또한 당뇨교육 프로그램을 시행한 일 년 후 당화혈색소가 감소한 Gagliardino와 Etchegoyen(2001)의 연구 결과도 있었다. 이러한 결과들은 간호사가 실시한 당뇨 교육이 당화혈색소를 감소시키는 효과가 있다는 것을 증명하는 것이다.

공복 시 혈당도 입원 시 209.3mg/dL에서 퇴원 3개월 후 163.3mg/dL로 감소하였다. 공복 시 혈당은 장기간의 혈당조절 상태나 평균 혈당상태를 대표하지 못하나(Avignon, Radauceanu, & Monnierl, 1997), 혈당역치가 정상혈당 범위의 상위 한계선인 110mg/dL 정도에서도 심장혈관 합병증의 위험이 있을 수 있다는 역학연구결과(Folsom et al., 1997)를 볼 때 공복 시 혈당이 110mg/dL 이하에 도달하지 못한 환자들에 대해서는 지속적인 추후 관리가 필요하다고 생각한다.

식후 2시간 혈당은 입원 시 296.0mg/dL에서 퇴원 3개월 후 238.6mg/dL로 감소하였으나 유의한 차이가 없었다. 식후 2시간 혈당도 장기간의 혈당조절 상태나 평균 혈당상태를 대표하지 못하기 때문에 일회의 측정결과로 비교하기에는 한계가 있다고 본다. Hanefeld 등(1996)은 새롭게 진단된 제 2형 당뇨병환자들에 있어서 사망의 주요한 위험요인이 식후 혈당이라고 하였다. 본

연구 결과 대상자의 식후 2시간 혈당이 실험전보다 감소되기는 하였지만, 여전히 목표혈당 160mg/dL에는 못 미치는 평균 238.6mg/dL의 고혈당 상태이었다. 많은 연구에서 식후 고혈당이 미세혈관 합병증(Engelgau et al., 1997)과 대혈관 합병증(Balkau et al., 1998) 증가의 위험과 관련성이 있음을 제시하였다. 따라서 추후 관리에서는 질병 이환 기간이 5년 이상 오래된 환자들에게 식후혈당 목표치와 그 중요성을 인식시켜야만 할 뿐만 아니라 즉각적인 약물변동이나 추가가 가능할 수 있는 방법 모색이 필요하다.

자가관리 중 약물복용, 식이요법, 운동요법의 이행정도가 실험처치 3개월 후 증가하여, 개별 실습을 강화한 당뇨교육이 강화된 개별 당뇨 프로그램 효과가 있음을 알 수 있었다. Lim(2000)의 연구에서도 개별 당뇨교육 1개월 후 자가관리 이행정도가 증가하였다. 자가관리 항목 중 식사와 운동요법의 이행이 가장 낮았고, 약물복용과 인슐린 투여의 이행이 가장 높았는데, 이는 대부분 약물복용이나 인슐린 투여는 치료지시 이행률이 높은 반면, 식사(Travis, 1997)나 운동요법의 이행에는 많은 어려움을 느끼고 있기 때문이다(Oh, 2001; Toljamo & Hentinen, 2001). DCCT(1993)와 UKPDS(1998)결과에서도 엄격한 당뇨병 치료지시 이행이 당뇨병성 합병증의 위험을 줄인다는 연구결과들을 통해 당뇨병 치료지시 이행을 향상시키는 것이 중요함을 강조하였다.

최근 일주일 동안 경험한 자각증상 중 피로가 89.1%로 가장 높아 다른 만성 질환과 같이 당뇨병 환자도 피로가 가장 흔한 신체 증상인 것을 알 수 있었다. 그리고 허약감, 발목 부종, 지속적인 기침, 근관절 강직은 혈당이 개선된 뒤에도 계속 증상을 호소하여, 이러한 신체 증상에 대한 중재가 필요한 것을 알 수 있었다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 개별 실습을 강화한 당뇨교육이 당뇨병 환자의 혈당, 자가관리 및 자각증상에 미치는 효과를 파악하기 위하여 시도되었다. 연구 대상은 서울 C 대학병원에서 2003년 7월부터 2004년 2월까지 입원한 제 2형 당뇨병 환자 46명이었다. 개별 실습을 강화한 당뇨교육은 일주일간 시행하였으며, 교육 내용은 당뇨병 개요, 약물요법, 식이요법, 당뇨병 합병증 교육, 간호사에 의한 개별교육 방법으로 실시된 혈당검사 및 인슐린 주사법 실습으로 구성되었다. 자료 분석은 SAS 프로그램

(version, 8.12)을 사용하여 paired t-test와 chi-square test로 분석하였고, 그 결과는 다음과 같았다.

1. 당뇨병 환자 평균연령은 52.2세이었고, 남자가 56.5%로 여자 보다 조금 많았으며, 당뇨병 이환기간은 평균 8.6년, 입원시 당화혈색소는 평균 9.6%이었다.
2. 당화혈색소는 입원 시 9.6%에서 퇴원 3개월 후 7.4%로 유의하게 감소하였다.
3. 자가 관리 수행 일수가 입원 시보다 퇴원 3개월 후에 유의하게 증가 한 것은 약물복용, 식이요법, 운동요법, 발 씻기, 저혈당을 대비하여 사탕을 가지고 다니는 일수이었으며, 몸이 아픈 날의 관리일수는 유의하게 감소하였다.
4. 자각 증상 중 입원 시 보다 퇴원 3개월 후에 유의하게 감소된 것은 야간 빈뇨, 갈증, 구강건조, 오심구토, 아침 두통, 야간 식은 땀, 심한 공복감, 다리 경련, 피부 가려움증, 심장 통증, 가벼운 운동 후 호흡곤란, 요통, 피로이었다.

이상의 결과로 개별 실습을 강화한 당뇨교육이 혈당을 감소시키고 자가 관리와 자각증상을 개선시키는 효과가 있으므로 향후 당뇨병 환자의 혈당, 자가 관리 및 자각 증상 개선을 위한 중재 방안으로 활용될 수 있을 것으로 생각된다. 앞으로의 연구에서는 대조군이 있는 개별 실습을 강화한 당뇨교육의 3개월 이상의 장기적인 효과를 검증하는 조사가 필요하다.

## References

- Anderson, R. M. (1995). Patient empowerment and the traditional medical model. A case of irreconcilable differences? *Diabetes Care*, 18, 412-415.
- Aubert, R. E., Herman, W. H., Waters, J., Moore, W., Sutton, D., Peterson, B. L., Bailey, C. M., & Koplan J. P. (1998). Nurses case management to improve glycemic control in diabetic patients in a health maintenance organization. *Ann of Intern Med*, 129, 605-612.
- Avignon, A., Radauceanu, A., & Monnier, L. (1997). Nonfasting plasma glucose is a better marker of diabetic control than fasting plasma glucose in type 2 diabetes. *Diabetes care*, 20, 1822-1826.
- Balkau, B., Shipley, M., Jarrett, R. J., Pyorala, K., Pyorala, M., Forhan, A., & Eschwege, E. (1998). High blood glucose concentration is a risk factor for mortality in middle-aged nondiabetic men: 20-year follow-up in the Whitehall Study, the Paris Prospective Study, and the Helsinki Policemen Study. *Diabetes Care*, 21, 360-367.
- Boden, G., Master, R. W., Gordon, S. S., Shuman, C. R., & Owen, O. E. (1980). Monitoring metabolic control in diabetic outpatients with glycosylated hemoglobin. *Ann Intern Med*, 92, 357-360.
- Cho, N. H. (2001). Epidemology in diabetes in Korean. *J Kor Diabetes Assoc*, 25, 1-10.
- Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Research Group (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*, 329, 977-986.
- Engelgau, M. M., Thompson, T. J., Herman, W. H., Boyle, J. P., Aubert, R. E., Kenny, S. J., Badran, A., Sous, E. S., & Ali, M. A. (1997). Comparison of fasting and 2-hour glucose and HbA<sub>1c</sub> levels for diagnosing diabetes. diagnostic criteria and performance revisited. *Diabetes Care*, 20, 785-791.
- Folsom, A. R., Szklo, M., Stevens, J., Liao, F., Smith, R., & Eckfeldt, J. H. (1997). A prospective study of coronary heart disease in relation to fasting insulin, glucose, and diabetes : the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Diabetes Care*, 20, 935-942.
- Gagliardino, J. J., & Etchegoyen, G. (2001). A model educational program for people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 24, 1001-1007.
- Hanefeld, M., Fischer, S., Julius, U., Schulze, J., Schwanebeck, U., Schmechel, H.,

- Ziegelasch, H. J., & Lindner, J. (1996). Risk factors for myocardial infarction and death in newly detected NIDDM: the Diabetes Intervention Study, 11-year follow-up. *Diabetologia*, *39*, 1577-1583.
- Hinnen, D. (1993). Issues in diabetes education. *Nurs Clin North Am*, *28*, 113-120.
- Kim, H. S., & Park, C. S. (2003). Self-care and physical symptom by gender in Korean type 2 diabetic patients. *Korean J Women Health Nurs*, *9*(3), 270-276.
- Kim, H. S., Yoon, K. H., Yoo, Y. S., Oh, J. A., Song, M. S., Shin, M. O., Kim, K. H., & Song, B. R. (2002). Effects of critical pathway for patients with type 2 diabetes mellitus on glycemic control, the knowledge on the disease, and the length of hospital stay. *Diabetes Monitor*, *3*(1), 76-86.
- Lee, C. H. (2003). *A study on factors influencing long-term effects and blood sugar control of diabetic patients who took diabetes mellitus education*. Unpublished master thesis, Graduate School of Occupational Health, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Lim, J. E. (2000). *The effect of individualized education on self management compliance and blood glucose control for the diabetic patients*. Unpublished master thesis. The Catholic University of Korea, Seoul.
- Oh, J. A. (2001). *The effect of intensive therapy on glycemic control compliance with health care regimens, and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus*. Unpublished doctoral dissertation. The Catholic University of Korea, Seoul.
- Park, K. S. (1999). *The result of United Kingdom Prospective Diabetes Study*. The 4th Postgraduate Seminar on DM for the Primary Care Physicians, Korean Diabetes Association, Seoul, 9-18.
- Piette J. D., Kraemer F. B., Weinberger M., & McPhee S. J. (2001). Impact of automated calls with nurse follow-up on diabetes treatment outcomes in a department of Veterans Affairs health care system. *Diabetes Care*, *24*, 202-208.
- Polonosky, W. H., Earles, J., Smith, S., Pease, D. J., Macmillan, M., Christensen, R., Taylor, T., Dickert, J., & Jackson, R. A. (2003). Integrating medical management with diabetes self-management training. *Diabetes Care*, *26*(11), 3048-3053.
- Son, H. Y. (1999). *UKPDS: for the understanding and application*. The 4th Postgraduate Seminar on DM for the Primary Care Physicians, Korean Diabetes Association, Seoul, 19-25.
- Toljamo, M., & Hentinen, M. (2001). Adherence to self-care and glycaemic control among people with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Adv Nurs*, *34*(6), 780-786.
- Toobert, D. J., Hampson, S. E., & Glasgow, R. E. (2000). The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*, *23*, 943-950.
- Travis, T. (1997). Patient perceptions of factors that affect adherence to dietary regimens for diabetes mellitus. *Diabetes Educ*, *23*, 152-156.
- United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. (1998). Tight blood pressure control and risk of macrovascular and complications in type 2 diabetes. *Br Med J*, *317*, 703-713.

- Abstract -

## Effects of Diabetic Education Fortified with Individual Practice on Plasma Glucose, Self-care, and Self Reported Physical Symptom in Type 2 Diabetic Patients

*Kim, Hyeon Jeong\*\*Kim, Hee Seung\*\*  
Ahn, Sung Hee\*\**

**Purpose:** This study was attempted to estimate the effects of diabetic education fortified with individual practice on plasma glucose, self-care, and self reported physical symptoms in type 2 diabetes patients **Method:** The subjects consisted of 46 patients with type 2 diabetes patients, who took the hospitalization diabetes education program from July 2003 until February 2004 at Seoul C university hospital. The experimental group was assessed at pre- and post intervention. The diabetes education was provided for one week. The education consisted of diabetes education videos for the

diabetic introduction, group education for medication therapy, dietetic treatment and diabetes complication education. Also individual education for nurses examination of glycemia and insulin injection practice. **Results:** The HbA1c values significantly decreased from 9.6% on the time of hospitalization to 7.4% 3 months after discharge. In respect to the number of days of self-care, medication, diet, exercise, cleansing feet, and carrying sweets to prepare for hypoglycemia all significantly increased 3 months after discharge compared to the values at the time of hospitalization. Self reported physical symptoms were also significantly increased 3 months after discharge compared to the time of hospitalization. **Conclusion:** The diabetic education fortified with individual practice can be practically used as a plan for managing glycemia, self-care, and self reported physical symptom of diabetes patients.

Key words : Diabetes, Education, Plasma glucose, Self-care

---

\* Nurse, Department of Nursing, Kangnam St. Mary's hospital, The Catholic University  
\*\* Professor, College of Nursing, The Catholic University