

# 당뇨병환자의 지속적 자가 혈당관리에 따른 혈당조절의 효과

장 경 화<sup>1)</sup> · 권 명 순<sup>2)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

당뇨병은 대사이상에 기인하는 대표적인 만성질환으로 급속한 경제성장과 함께 식이 생활의 서구화에 따른 과다한 영양 섭취, 운동부족, 스트레스, 평균수명의 연장에 따른 노인의 증가 등으로 인하여 유병율과 사망률이 계속 증가하는 추세이다(Korean Diabetes Association, 2007). 당뇨병은 1970년대 이후 계속 증가하는 추세로 간질환, 고혈압 다음으로 가장 높은 유병률을 나타내고 있으며 이로 인한 사망률도 1990년 이후로 꾸준히 증가하여 최근 우리나라 전체 사망 원인의 4위를 차지하고 있다(Korea National Statistical Office, 2006). 당뇨병은 인슐린 분비의 절대적 또는 상대적인 부족이나 표적세포에서의 인슐린의 지속적이고 적절한 관리의 어려움과 함께 당뇨병성 합병증으로 인한 문제 역시 증가되고 있는 상황으로 당뇨병 관리의 중요성이 더욱 강조되고 있다(Park, Hong, Lee, Ha, & Sung, 2003).

당뇨병은 평생관리가 요구되는 만성질환으로 당뇨병 자체보다는 당뇨병으로 인한 합병증이 중요시되는 질환이다. 당뇨병성 만성합병증을 예방할 수 있는 유일한 길은 엄격한 혈당조절이라고 할 수 있다(Yoon, 1999). 따라서 효율적인 혈당관리가 이루어지지 않는 경우 그로 인한 합병증 때문에 양질의 삶을 유지하기 어려우며 이러한 혈당관리에 대한 부담 때문에 당뇨병은 다른 어떤 질환보다도 개인의 삶을 위축시킬 가

능성이 있는 질환이다.

당뇨병의 치료적 목표는 대사이상의 교정과 합병증 발생의 예방 또는 지연에 있으며, 이를 위해서는 식이요법, 운동요법, 약물요법 등 다른 만성질환과는 확연히 구별되는 특유한 관리방안을 갖고 있어 이에 대한 환자 자신의 실천정도가 질병 조절의 주요 관건이 되고 있다(Yoo, 1993). 이러한 자신의 실천 행위 중에서도 자가 혈당 검사는 가장 중요한 부분으로 강조되고 있으며(Oh & Woo, 1994), 자가 혈당 측정은 당뇨병 환자에게 개별적인 치료에 따른 반응이나 치료 후 조절 목표에 도달했는지를 알려주는 중요한 요소로 자기관리 수단으로서 자가 혈당기 사용에 따른 혈당조절 효과에 대한 연구들이 수행되어져 왔다(Hyun, 2005; Kim, 2003; Park et al., 2007).

그러나 자가 혈당 검사를 이행하는 환자가 증가함에도 불구하고 아직까지 관련된 연구가 미흡한 실정으로 본 연구에서는 자가 혈당 측정기 사용에 대한 교육과 더불어 지속적인 혈당측정을 위한 모니터링을 통한 혈당조절의 효과를 파악하고자 본 연구를 시도하였다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 당뇨병환자의 지속적인 자가 혈당 관리가 혈당을 비롯한 생화학적 지표들(당화혈색소, 혈당, 고밀도 지단백질, 중성지방)의 변화에 미치는 영향을 파악함으로써 간호중재 개발의 기초 자료로 활용하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

주요어 : 당뇨병, 자가혈당관리

1) 한강성심병원, Unit Manager

2) 한림대학교 의과대학 간호학부 부교수(교신저자 E-mail: kwon1314@hallym.ac.kr)

투고일: 2010년 9월 20일 수정일: 2010년 10월 31일 게재확정일: 2010년 12월 2일

- 대조군과 실험군의 일반적 특성을 파악한다.
- 대조군과 실험군의 당뇨병과 관련된 특성을 파악한다.
- 대조군과 실험군의 생화학적 지표들, 당화혈색소(HbA1c: Glycated Hemoglobin), 식전 혈당(FBS: Fasting Blood Sugar), 식후 2시간 혈당(PP2hrs: Postprandial Blood Sugar 2hours), 중성지방(TG: Triglyceride), 고밀도지단백(HDL: High Density Lipoprotein) 콜레스테롤의 차이를 파악한다.

### 용어의 정의

- 혈당 : 정상인의 혈액에서 포도당 농도는 장에서 흡수된 당질이 간으로 가서 글리코젠으로 합성 또는 포도당으로 분해되는 정도로 공복 시 정상 혈당은 80~120mg/dl이며 126mg/dl보다 수치가 높거나 같은 경우는 당뇨병으로 진단한다(Korean Diabetes Association, 2007).
- 당화혈색소 : 당화혈색소는 혈중에 포도당이 결합된 혈색소를 의미하며 지난 2~3개월의 평균 혈당상태를 말해주는 것으로 혈당조절을 평가하는 지표가 된다. 당화혈색소의 정상수치는 4~6.5%가 정상이다(Korean Diabetes Association, 2007).
- 지속적 자가 혈당관리 : 자가 혈당 측정은 최소한 공복과 식후 2시간 혈당(식사개시 후 2시간째)을 스스로 측정하며 혈당조절 정도를 감시하는 방법이다(Korean Diabetes Association, 2007). 본 연구에서 지속적 자가 혈당 관리 프로그램은 SMBG(Self monitoring of blood glucose)를 할 수 있도록 컴퓨터가 내장된 One Touch Surestep Ultra(상품명: 울트라 슈어스텝, 제조사: 존슨앤 존슨)를 사용하여, 대상자가 2일에 2회 이상 측정하도록 퇴원 전에 교육하고, 퇴원 후에는 7~10일마다 오후 번 근무간호사가 전화로 혈당 측정 및 인슐린 주사 투여, 식이문제와 적절한 운동, 외래 방문일자를 확인하고 자가 혈당 측정의 중요성을 재교육하는 것을 의미한다.

### 연구 방법

#### 연구 설계

본 연구는 당뇨병환자의 지속적인 자가 혈당 측정이 당화혈색소, 혈당, 고밀도지단백질과 중성지방에 어떤 영향을 미치는지를 파악하기 위해 시행된 비동등성 대조군 실험연구이다.

#### 연구 대상

본 연구의 대상은 2008년 4월1일부터 10월 27일까지 서울 소재 일 대학 병원에 입원한 당뇨병환자를 대상으로 입원 당시의 공복혈당, 식후혈당, 당화혈색소, 고밀도지단백질, 중성지방수치와 3개월 후에 결과 치를 비교하였다. 본 연구목적에 위해 요구되는 대상자의 수는 G power program(2007)으로 분석하였다. t-test에서 유의수준 .05, 효과크기 .8에서 검정력 .9를 유지하기 위해 표본 수는 그룹별로 34명으로 총 68명이 필요했으나 탈락자를 예상하여 총 85명의 대상자를 선정하였다. 실험 시작 전에 실험군 45명, 대조군 40명이 있었으나 3개월 후 사후검사를 하지 않은 실험군 6명과 대조군 4명은 제외하여, 최종적으로 실험군 39명, 대조군 36명을 대상으로 하였다.

대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 의사소통이 가능하며 본 연구의 목적을 이해하고 참여하기를 동의한 자
- 당화혈색소 8% 이상인 입원환자
- 내분비 내과를 이용하는 성인 환자 중 스스로가 혈당 측정을 할 수 있는 자
- 인슐린으로만 치료중인 자

#### 연구 도구

연구도구는 구조화된 설문지를 사용하였으며 질문지의 내용은 일반적 특성 8문항, 당뇨병과 관련된 문항 7문항, 실험 전·후의 혈당상태(당화혈색소, 공복 시 혈당, 식후 2시간 혈당치), 중성지방, 고밀도지단백 콜레스테롤로 구성되었다(Park et al., 2007).

당화혈색소는 외래검사실에 있는 HPLC(High-Performance Liquid Chromatography, USA)를 이용하였으며 대상자가 공복시에 측정하였다. 공복 혈당은 8~10시간 이상의 공복 상태 후의 혈당이며 식후 혈당은 식사 시작 시간으로부터 2시간 후의 혈당을 의미한다. 고밀도지단백질과 중성지방은 8시간 공복 후 정맥에서 채취하였다.

#### 자료 수집 및 연구 절차

자료 수집은 2008년 4월 1일부터 10월 27일까지 하였다.

- 총 85명으로 실험군 45명과 대조군 40명으로 비 무작위할당 하였다.
- 실험군은 4월1일부터 5월 15일까지 입원한 환자이며 대조군은 5월 15일부터 6월 30일까지 입원한 환자였다
- 두 군 모두 연구 기준에 맞는 환자를 선정하여 주치의의 허락을 받은 후 내분비 내과 전문의의 자문을 얻어 3개월 후

- 당화혈색소 검사가 측정 가능한 내분비내과를 이용하는 자를 선정하였다.
- 자료 수집은 환자 병실에서 개별적으로 이루어지며 대상자에게 연구의 목적을 설명하고 서면으로 승인서를 받았다.
- 입원기간에는 두 군 모두 간이 혈당측정기인 Glucose analyzer (Abbote USA)를 이용 하였다. 최초의 검사수치는 입원 시 공복 혈당, 식후 2시간 혈당, 당화혈색소, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤을 측정하였다.
- 퇴원 후에는 실험군에게 SMBG(Self monitoring of blood glucose)를 할 수 있도록 컴퓨터가 내장된 One Touch Surestep Ultra(상품명: 울트라 슈어스텝, 제조사:존슨앤 존슨) 20대를 회사에서 기증받아 실험군에게 지급 하였고 그 외 실험군 25명은 컴퓨터가 내장되지 않은 자가 혈당기를 사용하여 측정 한 후 결과기록을 당뇨수첩을 사용하도록 교육하였다.
- 실험군은 자가 혈당 측정기를 이용하여 2일에 2회 이상 측정하도록 퇴원 전에 교육 하였으며 퇴원 후에는 7일~10일 마다 통화가 가능한 저녁시간대에 오후 번 근무간호사가 전화 방문하여 자가 혈당을 지속적으로 측정하고 있는지, 정확하게 인슐린 주사를 투여하고 있는지, 식이문제와 적절한 운동은 하는지, 외래 방문 일자를 알고 있는지, 자가 혈당 측정의 중요성을 재교육하며 결과를 모니터링 하였다.

- 대조군은 퇴원 시 자가 혈당을 측정하도록 교육하였으나 지속적으로 관리하는지는 전화 방문하지 않았다
- 퇴원시점에서 3개월 후 당화혈색소를 측정하기위해 정기 외래 방문 시에는 실험군, 대조군 모두 당뇨수첩이나 컴퓨터가 내장된 혈당기를 가져와 공복 시 혈당, 식후 2시간 혈당, 당화혈색소, 중성지방, 고밀도지단백 콜레스테롤 결과를 확인 하였다.
- 혈당 기록은 컴퓨터가 내장된 혈당기는 컴퓨터 프로그램을 이용하였으며 그 외는 당뇨 수첩에 기록된 것을 분석하였다.
- 최종적으로 실험군 39명, 대조군 36명의 자료를 연구에 활용하였다.

자료 분석

자료 분석은 SPSS 12.0 프로그램을 이용하였으며, 두 군의 일반적 특성 및 관련특성은 빈도와 백분율을 이용하고 동질성 검정은  $\chi^2$ 을 활용하였다. 두 군의 생화학적 지표들(HbA1c, FBS, PP2hrs TG, HDL) 결과는 사전사후 평균의 차이(difference) 값을 이용하여 t-test를 이용하였다.

<Table 1> Homogeneity test of general characteristics between experimental and control groups (N=75)

Characteristics	Categories	Experimental group	Control group	$\chi^2$	p
		(N=39) N(%)	(N=36) N(%)		
Gender	Male	20(51.3)	19(52.8)	.017	.897
	Female	19(48.7)	17(47.2)		
Age(yr)	≤49	9(23.1)	10(27.8)	.244	.885
	50~59	11(28.2)	9(25.0)		
	60≤	19(48.7)	17(47.2)		
Marital state	Unmarried	3( 7.7)	7(19.4)	2.260	.323
	Married	28(71.8)	23(63.9)		
	Seperated/divorce	8(20.5)	6(16.7)		
Religion	Belief	19(48.7)	14(38.9)	.734	.392
	None	20(51.3)	22(61.1)		
Education level	Elementary school and below	10(25.6)	11(30.6)	1.175	.759
	Middle school	9(23.1)	8(22.2)		
	High school	11(28.2)	12(33.3)		
	College graduates and above	9(23.1)	5(13.9)		
Job	Employed	18(46.2)	13(36.1)	.779	.378
	Unemployed	21(53.8)	23(63.9)		
Household monthly income(10,000won)	~100	17(43.6)	18(50.0)	1.425	.490
	101~200	11(28.2)	6(16.7)		
	201~	11(28.2)	12(33.3)		
Type of living-together	Single	6(15.4)	6(16.7)	5.089	.405
	Married couple without child	10(25.6)	5(13.9)		
	Married couple with child	10(25.6)	6(16.7)		
	Children with husband or wife	10(25.6)	13(36.1)		
	Living with grandparents	3( 7.7)	4(11.1)		
	Others	-	2( 5.6)		

## 연구 결과

### 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정

● 두 집단 간의 일반적 특성 및 당뇨병 관련 특성

두 집단 간의 일반적 특성 동질성 검정은 <Table 1>과 같다.

본 연구의 대상자는 실험군이 39명이었다. 남자 51.3%, 여자 48.7%으로 연령은 60세 이상이 48.7%로 가장 많았고 50대 28.2%, 40대 이하 23.1%로 나타났다. 결혼 상태는 기혼 71.8%, 기타(이혼, 별거, 사별) 20.5%, 미혼 7.7% 순으로 나타났다. 종교가 있는 경우가 48.7%이며 학력은 고졸 28.2%, 초졸 이하 25.6%, 중졸과 대졸이상은 각각 23.1% 순으로 나타났다. 직업이 있는 경우가 46.2%이며, 월수입은 100만원 이하가 43.6%로 가장 많았고, 100만원~200만원과 201만원 이상이 각각 28.2%로 나타났다. 동거유형은 부부, 자녀와 함께, 자녀와 배우자가 각각 25.6%이고 혼자 15.4%, 부모와 함께 있는 경우가 7.7% 순 이었다.

대조군은 36명으로 남자 52.8%, 여자 47.2%로 나타났다. 연령은 60대 이상이 47.2%, 40세 이하 27.8%, 50대 25.0% 순으로 나타났다. 결혼 상태는 기혼이 63.9%, 미혼 19.4%, 기타(이혼, 별거, 사별) 16.7%로 나타났다. 종교는 없는 경우 61.1%, 있는 경우 38.9%이며 학력은 고졸 33.3%, 초졸 이하 30.6%, 중졸 22.2%, 대졸이상 13.9% 순으로 나타났다. 직업은

없는 경우 63.9%, 있는 경우 36.1%이며 월수입은 100만원 이하 50.0%, 201만원 이상 33.3%, 100만원~200만원 16.7% 순으로 나타났다. 동거유형은 자녀와 배우자가 36.1%, 혼자 자녀와 자녀가 각각 16.7%, 부부 13.9%, 부모와 함께 11.1%, 기타 5.6%순으로 나타났다.

실험군과 대조군간의 성별, 연령, 결혼상태, 종교, 학력, 직업, 월수입, 동거유형에 대한 동질성 검증 결과 두 집단 간에 유의한 차이를 보이지 않아 두 집단은 동질 한 것으로 나타났다.

두 집단의 당뇨병 관련 동질성 검정은 <Table 2>와 같다.

실험군은 39명으로 당뇨병으로 진단받은 기간이 6년 이상 66.7%, 5년 이하 33.3%로 나타났다. 자가 주사를 하는 경우가 74.4%, 못하는 경우는 25.6%로 이유는 ‘손이 떨려서’ 60.0%, ‘눈이 어두워서’ 30.0%, ‘귀찮아서’ 10%로 나타났다. 혈당검사를 본인이 하는 경우가 74.4%, 안하는 경우는 25.6%이며 이유로는 ‘눈이 어두워서’ 30.0%, ‘귀찮아서’ 20.0%이며, 50%는 ‘가족이 주사하거나 인근 병원을 이용한다’고 하였다. 인슐린 바늘사용 횟수는 1회 61.5%, 2회 28.2%, 여러 번 10.3%순으로 나타났다. 당뇨 교육받은 횟수는 1회~2회와 3회 이상 각각 50.0%로 나타났다.

대조군은 36명으로 당뇨병으로 진단 받은 기간은 각각 6년 이상 80.6%, 5년 이하가 19.4%이었다. 이 중 ‘자가 주사를 한다’의 응답율은 80.6%, ‘못한다’의 응답율은 19.4%로 나타났다

<Table 2> Homogeneity test of disease-related characteristics between experimental and control groups (N=75)

Characteristic	Categories	Experimental group (N=39)	Control group (N=36)	$\chi^2$	p
		N(%)	N(%)		
Duration of DM (months)	≤5	13(33.3)	7(19.4)	1.847	.174
	6≤	26(66.7)	29(80.6)		
Self insulin injection	Can	29(74.4)	29(80.6)	.410	.522
	Cannot	10(25.6)	7(19.4)		
The reason that one cannot do self- injection	Anxiety	-	3(42.8)	7.875	.096*
	Cannot see well	3(30.0)	1(14.3)		
	Hands tremble	6(60.0)	1(14.3)		
	Tiresome	1(10.0)	1(14.3)		
	Others	-	1(14.3)		
Self monitoring of blood glucose	Do	29(74.4)	25(69.4)	.224	.636
	Do not	10(25.6)	11(30.6)		
The reason that one does not self-monitoring	Anxiety	-	3(27.2)	5.778	.123*
	Cannot see well	3(30.0)	2(18.2)		
	Tiresome	2(20.0)	4(36.4)		
	Others	5(50.0)	2(18.2)		
Frequency at reusing of syringe/needle	None	24(61.5)	23(63.9)	.487	.784
	Twice	11(28.2)	8(22.2)		
	More than twice	4(10.3)	5(13.9)		
The number of Education	1~2	10(50.0)	10(41.7)	.306	.580
	3≤	10(50.0)	14(58.3)		

\* Fisher's exact test

고 그 이유는 ‘무서워서’ 42.8%, ‘눈이 어두워서’, ‘손이 떨려서’, ‘귀찮아서’, 기타가 14.3%로 나타났다. 혈당검사 본인이 하는 경우는 69.4%, 안하는 경우는 30.6%이며, 세부 이유는 ‘귀찮아서’ 36.4%, ‘무서워서’ 27.2%, ‘눈이 어두워서’가 18.2%였다. 이외에도 가족이 혈당 검사를 해주는 경우는 18.2%로 나타났다. 인슐린 바늘 사용횟수 1회 63.9%, 2회 22.2%, 여러번 13.9% 순으로 나타났다. 교육받은 횟수는 3회 이상 58.3%, 1회~2회 41.7%로 나타났다.

실험군과 대조군간의 진단받은 기간, 자가 주사여부, 자가 주사 못하는 이유, 혈당검사, 혈당검사 안하는 이유, 인슐린 바늘 횟수, 교육 횟수에 대한 동질성 검증 결과 두 집단 간에 유의한 차이를 보이지 않아 두 집단은 동질 한 것으로 나타났다.

● 두 집단의 생화학적 검사

두 집단의 HbA1c, FBS, PP2hrs, TG, HDL의 동질성 검증은 <Table 3>과 같다.

HbA1c는 실험군에서 평균 9.94±1.92이며, 대조군에서 평균 10.28±2.02로 두 군이 동질 하였고(t=-.739, p=.462), FBS는 실험군에서 평균 211.59±92.35이며, 대조군에서 평균 208.11±79.08이었으며(t=.175, p=.862), PP2hrs는 실험군에서 평균 276.79±.85, 대조군에서 평균 258.00±92.49로 두 군이 동질 하였고(t=.913, p=.364). TG는 실험군에서 평균 147.52±68.61이며, 대조군에서 평균 146.44±76.79이었으며(t=.051, p=.960),

HDL은 실험군에서 평균 45.05±11.40, 대조군에서 평균 45.58±12.79로 두 군이 동일한 것으로 나타났다(t=-.145, p=.885).

지속적 자가 혈당관리에 따른 두 집단의 생화학적 검사(HbA1c, FBS, PP2hrs, TG, HDL) 비교

두 집단의 생화학적 검사결과 차이 검증 <Table 4>와 같다. 두 집단을 비교해 본 결과 당화혈색소(HbA1c)는 실험군이 대조군에 비해 낮아졌으나 통계적으로는 유의하지 않았다(t=-1.651, p=.103). 공복 시 혈당(FBS)은 두 군을 비교 해보면 수치상 큰 차이가 있었으나 통계적으로는 유의하지 않았다(t=-1.540, p=.128). 식후 2시간 혈당은 실험군과 대조군이 통계적으로는 유의한 차이를 보였다(t=-2.042, p=.045).

중성지방의 경우는 실험군에서 매우 의미 있게 감소하였으나 통계적으로는 유의하지는 않았(t=-1.919, p=.061)고 고밀도 지단백(HDL) 콜레스테롤도 두 군을 비교 해보면 수치상으로는 실험군이 높게 증가하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다(t=.390, p=.698)<Table 4>.

논 의

본 연구는 당뇨병환자의 지속적 혈당 관리를 통해 환자의 당화혈색소, 혈당, 고밀도지단백질과 중성지방의 변화를 규명함으로써 간호중재 개발을 위한 기초 자료로 활용하고자 시

<Table 3> Homogeneity test of biochemical variables (N=75)

Categories	Experimental group (n=39)	Control group (n=36)	t	p
	M ± SD	M ± SD		
HbA1c(%)	9.94± 1.92	10.28± 2.02	-.739	.462
FBS(mg/dL)	211.59±92.35	208.11±79.08	.175	.862
PP2hrs(mg/dL)	276.79± .85	258.00±92.49	.913	.364
TG(mg/dL)	147.52±68.61	146.44±76.79	.051	.960
HDL(mg/dL)	45.05±11.40	45.58±12.79	-.145	.885

FBS=Fasting Blood Sugar; HbA1c=Glycated Hemoglobin; PP2hrs=Postprandial Blood Sugar 2hours; TG=Triglyceride; HDL=High Density Lipoprotein

<Table 4> Mean change differences of biochemical variables between experimental and control group (N=75)

Categories	Experimental group (n=39)	Control group (n=36)	t	p
	M ± SD	M ± SD		
HbA1c(%)	-1.64± 2.55	-.81± 1.58	-1.651	.103
FBS(mg/dL)	-69.35±94.35	-38.83±75.27	-1.540	.128
PP2hrs(mg/dL)	-63.07±80.77	-21.75±94.38	-2.042	.045*
TG(mg/dL)	-15.66±26.17	-4.14±15.03	-1.919	.061
HDL(mg/dL)	1.15± 5.65	.42± 6.69	.390	.698

p,<.05

FBS=Fasting Blood Sugar; HbA1c=Glycated Hemoglobin; PP2hrs=Postprandial Blood Sugar 2hours; TG=Triglyceride; HDL=High Density Lipoprotein

도되었다.

1980년대 초반까지는 남자 환자군이 많았으며 80년대 후반부터 현재까지 계속적으로 여자 환자군이 증가하는 경향이 있다(Lee, Han, Min, & Kim, 2005)는 연구결과와는 다르게 본 연구에서는 실험군과 대조군 모두 남자 환자군이 많은 것으로 나타났다. 또한 대상자 연령은 60세 이상이 실험군에 48.7%, 대조군에 47.2%를 차지하였다. 이는 고령화된 우리나라의 경우 40~60대가 전체 당뇨 환자의 70%라는 통계결과와 유사한 결과라고 할 수 있다(Korean Diabetes Association, 2005). 나이가 들수록 자신의 건강관심도가 증가하므로, 대상자 스스로가 당뇨병 질환에 대한 이해와 조절을 할 수 있도록 지속적인 관리가 필요하다 하겠다. 특히 당뇨병이 있는 노인의 경우는 약의 선택에 신중해야 하며 노인의 생리와 노인의 병발질환을 두루 살피고 치료과정을 결정해야 한다(Shon, Yoo, Cho, Cha, & Huh, 2002).

대상자의 경제적 수준을 조사한 결과에 의하면 월수입 100만원 이하가 실험군 43.6%, 대조군 50.0% 차지하고 있어 경제적 부담감을 갖고 있으며 이는 Lee, Park과 Park(2005)의 연구와 유사한 결과를 보였다. 인슐린 바늘 재사용에 대한 횟수는 두 군에서 비교적 높게 나타남으로써 향후 감염예방을 위한 교육이 필요하며 재사용 방지와 경제적 부담을 경감하기 위해 인슐린 주사기와 채혈침과 같은 당뇨 관리 소모품이 조속한 시일 내에 보험 적용이 되어야 할 필요가 있음을 보여준다고 할 수 있다.

생화학적 검사결과를 기존연구 결과와 비교해 보았을 때, 당화혈색소는 실험군과 대조군에서 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보였다( $t=-1.919, p=.061$ ). 그러나 실험군이 대조군보다 2배 정도 낮아져 지속적인 혈당관리의 효과적 이라고는 할 수 있다. 이는 Kim(2006)과 Na(2005)의 연구에서 혈당조절이 잘되고 있는 결과와 일치하며 혈당 측정기 사용에 따른 혈당조절의 효과에서 실험군에서 당화혈색소가 낮아지고 있는 연구를 뒷받침하고 있다(Park et al., 2007). 그러나 Gu(1996)의 당뇨병환자를 대상으로 한 자기조절 프로그램의 효과에서 당화혈색소 농도가 유의하게 감소되었다는 보고와 효능기대 증진 프로그램 당뇨교육 효과에서 당화혈색소 농도가 유의하게 감소했다는 연구와는 다르게 통계적으로 유의성을 보이지 않은 것은 본 연구의 중재방법이 직접 대면 교육을 취하지 않고 전화방문을 통한 간접적인 교육으로 인하여 기존의 연구에 비해 당화혈색소에 대한 효과가 다소 떨어졌다고 할 수 있다. 실제 당화혈색소에 영향을 미칠 수 있는 인자들은 당질, 단백질, 지방, 섬유소, 알코올과 같은 식이와 비만 등 훨씬 더 많고 복잡하여 이 인자들을 극복할 수 있도록 지속적인 교육과 관리를 통해 스스로 할 수 있도록 하여야 할 것이다.

FBS(공복 시 혈당)는 두 군이 수치상으로는 큰 차이를 보

였으나 통계적으로는 유의하지 않았다( $t=-1.540, p=.128$ ). 이는 자가 간호를 잘 수행하는 대상자가 혈당을 잘 조절한다는 Gu(1996)의 연구와 유사한 경향을 보였다고 할 수 있다. PP2hrs(식후 2시간 혈당)은 유일하게 두 군이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다( $t=-2.042, p=.045$ ). 지속적인 자가 혈당기 사용에 따른 Park 등(2007)의 연구와 일치하며 Chae(1988)의 연구에서도 자가 혈당 측정기 유무가 당뇨병환자의 혈당 조절에 유의하다는 연구를 뒷받침하고 있다. 이는 당뇨환자의 혈당측정은 가장 기본적인 행위이며 당뇨교육 시 자가 혈당 측정에 대한 교육을 강화할 필요가 있으며 지속적인 관리가 중요함을 간접적으로 보여주는 결과라 할 수 있다.

TG 전후 차이검증에서 두 군은 통계적으로는 유의하지 않았다( $t=-1.919, p=.061$ ). 이는 총 콜레스테롤 및 중성지방이 유의하게 낮아진 Park 등(2007)연구와 상반된 결과를 보였다. 이는 연구기간의 차이로 인한 것으로 볼 수 있다. Park 등(2007)의 연구는 6개월의 추후관리 후 검사를 하였고 본 연구는 연구기간이 3개월을 연구기간으로 검사한 것으로, 향후 당뇨환자의 콜레스테롤 및 중성지방의 유의한 변화를 관찰하기 위해서는 적어도 6개월은 필요할 것으로 사료된다. 제2형 당뇨환자의 대부분이 비만과 과체중으로 체중조절이 필요하며, 고콜레스테롤증, 고중성지방증 등의 위험인자가 당뇨병 발생을 증가시킨다(Park et al., 1992)는 연구를 뒷받침하고 있다. 따라서 고지혈증이 성인병의 위험인자로 작용하지 않도록 특히 당뇨환자들에게 올바른 식습관과 운동습관을 갖는 것이 매우 중요하다. 특히 당뇨병을 치유하기 위해서는 혈당과 당화혈색소도 중요하지만 중성지방과 총콜레스테롤을 조절하지 않으면 근본적인 당뇨치유가 매우 지연됨을 인식하도록 해야 한다.

HDL은 두 군의 차이는 의미 있는 수치이나 통계적으로는 유의하지 않았다( $t=.390, p=.698$ ). 이는 실험군에서 고밀도지단백 콜레스테롤이 2배 이상 유의하게 높아져 다른 대사 장애도 개선되었다는 Park 등(2007)의 연구와 다른 결과를 보였다. 이는 콜레스테롤 및 중성지방과 유사하게 고밀도지단백 콜레스테롤도 3개월에 효과를 보기 어렵고 최소한 6개월 이상의 기간이 필요함을 보여주는 결과라 할 수 있다. 콜레스테롤은 세포와 조직, 특히 뇌신경 조직을 구성하고 담즙산으로 변화해서 지방 흡수를 도우며 부신 및 성선의 스테로이드 호르몬 합성 재료로서 인체의 중요한 지질이므로 특히 당뇨환자는 LDL과 HDL이 중요하므로 정기적인 외래 방문을 통해 임상적으로 잘 관리해야한다.

이상과 같이 본 연구에서 유의하게 차이를 보인 생화학적 지표는 식후 2시간 혈당 이었으며 그 외의 당화혈색소, 식전 혈당(FBS: Fasting Blood Sugar), 중성지방(TG: Triglyceride), 고밀도지단백 콜레스테롤의 유의한 효과를 위해서는 6개월 이상의 기간이 필요함을 알 수 있다. 따라서 6개월 이상의 지

속적인 자가 혈당 측정에 따른 혈당 조절을 위해 적극적인 교육 및 퇴원후의 모니터링을 위한 프로그램을 개발하고 적용하여 철저하게 혈당관리를 돕는다면 당뇨병자가 합병증 없이 만성질환에 대한 우울에서 벗어남은 물론이고 환자 스스로 자신감을 갖고 건강한 생활을 영위할 수 있도록 하는데 크게 기여할 것으로 기대한다.

## 결론 및 제언

연구의 결과는 다음과 같다.

대상자의 60세 이상이 약 50%을 차지하였고, 월수입 100만 원 이하가 실험군 43.6%, 대조군 50.0%였으며, 실험군과 대조군을 비교해 본 결과에 의하면 PP2hrs(식후 2시간 혈당)은 통계적으로 유의하였다( $t=-2.042$ ,  $p=.045$ ). 실험군의 HbA1c, FBS, TG는 대조군에 비해 현저하게 감소하였고, HDL은 증가한 것으로 나타났다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

본 연구는 서울의 일개 대학병원의 당뇨병자를 대상으로 조사하였기에 전체 당뇨병자로 연구를 일반화하기에 제한이 있으므로, 다양한 지역과 많은 대상자의 사례분석을 통하여 포괄적인 연구를 시도하기를 제언하며 지속적인 혈당관리를 할 수 있도록 다양한 전략의 개발이 필요하며 본 연구에서는 3개월을 연구기간으로 하였으나 다양한 생화학적 지표들의 효과를 검증하기 위해서는 연구기간을 6개월 이상으로 하여 이와 유사한 연구의 반복이 필요하다.

## References

- Chae, Y. H. (1988). *Effects of individual nursing education on self-efficacy and sick-roll behavior in diabetes patients*. Unpublished master's thesis, Kosin University, Busan.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G. & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*, 39(2), 175-191.
- Gu, M. O. (1996). The effect of a self regulation education program for the promotion & maintenance of self care behavior in the chronically ill patients -For diabetic patients-. *J Korean Acad Nurs*, 26(4), 13-29.
- Hyun, J. S. (2005). *Effectiveness of self-monitoring of blood glucose on metabolic cares and self-care behaviors in patients with diabetes*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Kim, S. Y. (2006). *Depression, self-care activity, and HbA1c of type-2 diabetes patients*. Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Kim, O. R. (2003). *The effect of using blood sugar testing machine self-care behavior and blood sugar control in diabetic patients*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Korean Diabetes Association. (2007). *The guideline of diabetic education*. Seoul: Gold Publishing.
- Korean Diabetes Association. (2005). Hypertension management in diabetes. *Korean Clin Diabetes*, 6(3), 182-185.
- Korea National Statistical Office. (2006). *Cause of death: Chronological index*.
- Lee, H. J., Han, K. A., Min, K. W., & Kim, E. J. (2005). Eighteen-year trends in korean diabetic patients (1981 through 1998). *J Korean Diabetes Assoc*, 29(3), 239-246.
- Lee, H. J., Park, K. Y., & Park, H. S. (2005). Self care activity, metabolic control, and cardiovascular risk factors in accordance with the levels of depression of clients with type 2 diabetes mellitus. *J Korean Acad Nurs*, 35(2), 283-291.
- Na, Y. (2005). *The life event stress an HbA1c of patient with type 2 diabetes mellitus*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Oh, H. S., & Woo, S. H. (1994). Study of Home nursing care needs and implementation of self care of chronically ill patients. *J Korean Acad Nurs*, 33(1), 80-90.
- Park, B. S., Jin, K. N., Lee, J. E., Choi, Y. J., Kim, M. S., Kim, K. H., et al. (2007). Impact of computer graphic assisted SMBG program on glycemic control. *Korean Clin Diabetes*, 8(1), 67-74.
- Park, H. S., Hong, Y. S., Lee, H. J., Ha, Y. H., & Sung, Y. A. (2003). The association between depressive symptoms and glycemic control in the patients with diabetes mellitus. *Korean J Med*, 64(2), 204-210.
- Shon, H. Y., Yoo, H. J., Cho, Y. Y., Cha, B. S., & Huh, K. B. (2002). *Diabetes is not afraid*. Seoul: Hanul.
- Yoo, H. J. (1993). Clinical aging and endocrine system. *J Korean Soc Endocrinol*, 8(1), 1-5.
- Yoon, G. H. (1999). Clinical characteristics of diabetes in Korea, *Food Industry Nutr*, 4, 73-82.

## Effects on Glycemic Control by Continuous Self Monitoring of Blood Glucose in Diabetic Patients

Jang, Gyeong Wha<sup>1)</sup> · Kwon, Myung Soon<sup>2)</sup>

1) Unit Manager, Hangang Sacred Heart Hospital

2) Associate Professor, Division of Nursing, Hallym University

**Purpose:** To evaluate the effects of continuous self monitoring of blood glucose (SMBG) on glycemic control in diabetic patients. **Methods:** Among the diabetic patients who visited the department of internal medicine in H hospital from April 1 to October 27 2008, 76 patients were divided into the experimental group (n=39) and control group (n=36). The experimental group was required to measure blood glucose levels at least twice every other day using SMBG; their compliance was aided by weekly telephone reminders for 3 months after discharge. Glycated hemoglobin, fasting blood sugar and postprandial 2 hours glucose level, triglyceride and high density lipoprotein were measured before and after the study. **Results:** Baseline characteristics were not different between the experimental and control groups. Three months later, there was a significant difference in postprandial glucose between the two groups ( $t=-2.042$ ,  $p=.045$ ). **Conclusion:** There was significant improvement of glycemic control after the use of continuous SMBG, suggesting its value in strict glycemic control and the merit of an aggressive education program.

**Key words :** Diabetes mellitus, Blood glucose self-monitoring

• Address reprint requests to : Kwon, Myung Soon  
Division of Nursing, Hallym University,  
39 Hallymdaehak-gil, Chuncheon Gangwon-do 200-902, Korea  
Tel: 82-33-248-2719 Fax: 82-33-248-2734 E-mail: kwon1314@hallym.ac.kr