

# 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소(HbA<sub>1c</sub>) 수치 조절에 미치는 영향요인

김희연<sup>1</sup>, 김혜숙<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>목포시의료원 간호사, <sup>2</sup>초당대학교 간호학과 교수

## Factors Affecting the Control of HbA<sub>1c</sub> in Type 2 Diabetic Patients

Hee Yeon Kim<sup>1</sup>, Hye Sook Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Nurse, Mokpo City Medical Center

<sup>2</sup>Professor, Department of Nursing, Chodang University

**요약** 연구목적: 본 연구는 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 수치 조절에 미치는 영향요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다. 연구방법: 본 연구는 2015년도 1월부터 12월까지 시행된 제6기 3차년도 국민건강영양조사 자료 중 검진조사와 건강설문조사를 이용하였으며 설문에 참여한 전체 대상자 검진조사와 건강 설문조사에 참여한 전체 대상자 7,380명 중 제2형 당뇨병환자로 분류된 285명을 대상으로 진행하였다. 연구결과: 대상자의 당화혈색소 조절에 영향을 주는 요인은 연령, 교육수준, 유병기간, 수면시간으로 나타났고 나머지는 영향을 주는 요인으로 나타나지 않았다. 결론: 제2형 당뇨병환자에 있어서 중년기에도 질병 이환을 발견한 시점부터 교육수준에 맞는 적절한 당뇨교육을 실시하고, 적정 수면시간을 지키도록 하는 것도 당화혈색소 수치 조절에 영향을 미치는 것으로 나타났으므로, 이에 대한 적용 가능한 교육방법이나 프로그램의 개발이 필요하다.

주제어 : 당뇨, 당화혈색소, 환자, 조절, 영향

**Abstract** Objects: This study is a descriptive study to identify the factors influencing the glycosylated hemoglobin control in type 2 diabetes patients. Methods: This study used raw data from the third year of the National Health and Nutrition Examination Survey performed from 2015. The subjects were 285 people who were classified as type 2 diabetes patients among the 7,380 participants of the National Health and Nutrition Examination Survey. Findings: The factors influencing the glycosylated hemoglobin control in type 2 diabetes patients were found to be age, education level, prevalence period and sleeping time. Improvements: In type 2 diabetes patients, it is very important to have appropriate education on diabetes when they discovered the disease morbidity in the middle age rather than in the aged period and to have enough sleeping time. A practical program to help this education and training should be developed.

**Key Words** : Diabetes mellitus, HbA<sub>1c</sub>, Patient, Control, Affect

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

당뇨병은 인슐린이 부족하거나 작용이 잘 안되어 세포가 포도당을 제대로 이용하지 못해 혈액 속 포도당 농

도가 올라가는 만성질환으로 혈당조절이 필요하며, 급·만성적으로 발생할 수 있는 합병증을 줄이기 위한 지속적인 자가 노력과 관리가 요구되는 질환이다[1]. 우리나라의 경우 당뇨 유병률은 2015년 발표된 국민건강영양조사에 의하면 30세 이상 인구에서 남성은 11.1%, 여성은

\*Corresponding Author : Hye Sook Kim(khs5@cdu.ac.kr)

Received October 22, 2018

Accepted December 20, 2018

Revised November 16, 2018

Published December 31, 2018

8.0%로 당뇨병을 앓고 있는 것으로 보고되었고[2], 이후 2030년에는 14.4%(7,228,028명)로 상승할 것으로 보고되고 있다[3].

제2형 당뇨병은 말초조직과 간에서의 인슐린 저항성과 췌장 베타세포의 기능부전을 포함한 여러 가지 병태생리를 가지는 진행성의 질환으로[4], 당뇨병의 유형 중 가장 흔하며, 전 세계적으로 약 90%를 차지한다[5]. 제2형 당뇨병은 혈당이 조절되지 않는 상태로 오랜 기간 경과하면 미세혈관 합병증인 당뇨병성 망막증, 당뇨병성 신증, 하지에 생기는 말초순환 장애 및 뇌혈관이 막히는 뇌졸중과 관상동맥협착증 등이 만성합병증으로 생기게 된다. 하지만 혈당이 올라가도 본인의 자각 증상이 거의 없고 느낌이나 증상으로 잘 인지 하지 못해 적정 혈당을 잘 유지하지 못하고, 만성적인 진행 단계를 거쳐 가기 때문에 환자들은 그리 심각하지 않게 생각하는 경우가 많아 당뇨 교육을 실시함에 있어서 어려움 중 하나이다[6]. 당뇨의 유병기간이 늘어남에 따라 위험요인도 상승하게 되고, 이로 인한 사망률도 증가하게 된다[7]. 또한 유병기간을 5년 이상과 미만인 군으로 나누어 당뇨 유병기간에 따른 특이성을 살펴봤을 때, 유병기간이 상대적으로 긴 환자군에서 당화혈색소의 유의한 증가가 나타났고, 제2형 당뇨병 환자의 유병기간이 길수록 합병증이 증가하고 당화혈색소의 수치가 더 높아졌다 하였다[8].

당화혈색소 검사는 당뇨의 혈당 조절 정도를 판단하기 위해 시행되고 있는 검사로 최근 3개월 동안의 평균 혈당을 반영하는 것으로 당뇨병자가 평소에 혈당이 조절되지 않을 경우 당화혈색소 수치의 증가를 보이기 때문에 장기간의 혈당 수치 조절을 판정하는 데 적합한 검사이며[9], 정상범위의 혈당 수치를 유지하는 것은 당뇨병자 관리에 매우 중요한 부분이다.

당뇨환자들 중 약 40~60%는 고혈압을 동반하고 있는데, 고혈압에 대한 유병률은 일반인과 비교할 때 2배 이상 높으며, 당뇨병자에게 고혈압이 동반 될 경우 뇌졸중과 협심증, 심혈관 위험을 높이고[10], 고혈압을 합병증으로 앓고 있지 않은 당뇨병자의 경우 장기 생존율이 더 높다고 할 수 있다[11]. 제2형 당뇨병은 고밀도지방단백질(High Density Lipoprotein, HDL)의 감소, 저밀도지방단백질(Low Density Lipoprotein, LDL)의 증가, 중성지방 상승 등 이러한 이상 지질혈증은 심혈관계 질환의 위험성 증가와 관련이 깊고[12], 심혈관계의 합병증을 증가시켜 사망의 위험률을 높인다[13].

당뇨에서 음주는 여자보다 남자에게서 질병부담을 더 초래하고, 특히 개인의 건강뿐 아니라 가족을 포함한 지역사회 삶의 질에도 폭넓게 영향을 미치고 있어 더욱 중요성을 인정받고 있다[14]. 하루를 기준으로 음주는 22~25g 보다 51~62g 이상의 알코올을 섭취 할 때 당뇨의 상대적 위험도가 높아지고, 폭음을 할 경우는 제2형 당뇨 위험도가 더 증가된다고 할 수 있다[15]. 당뇨에서 흡연은 인슐린 저항성 및 제2형 당뇨를 일으키는 위험인자로 보고되었으며, 당뇨병자 중 흡연자는 만성질환으로 미세혈관 합병증인 신장과 망막의 위험성과 대혈관 합병증 등의 위험성이 높다고 하였다[16].

또한 비만은 당뇨를 유발하는 주된 위험인자로, 전세계적으로 증가 추세에 있는 비감염성 만성질환의 주요 원인 중 하나는 신체활동의 부족이다[14]. 당뇨병자에 있어서 규칙적인 운동 및 신체활동은 인슐린 저항성과 감수성을 개선시키고, 혈관 내피 세포의 증가, 복부지방의 감소, 체지방률의 감소와 함께 당화혈색소(HbA<sub>1c</sub>)와 지질대사와 콜레스테롤 등을 낮추어 동맥경화증과 심혈관 질환을 예방하고 당뇨 합병증 관리에도 중요하게 기여한다[10]. 또한 [17]에 의하면 제2형 당뇨병자의 복약 순응도는 여성과 60대 이상에서 순응도가 높게 나왔다. 당뇨병자에 있어서 지속적인 투약의 효과를 확인하려면 장기간의 투약관리도 매우 중요하다고 할 수 있다[17]. 수면시간이 적정 수면시간(7시간 이상 8시간 미만)보다 길거나 짧을 때, U자형의 조절되지 않는 당화혈색소와의 관계의 패턴을 보이고[18], 심혈관 질환 및 당뇨의 심한 위험 요인으로도 꼽힐 수 있다[19].

그러므로 제2형 당뇨병자의 적절한 당화혈색소 유지를 위한 영향요소로는 연령, 당뇨의 유병기간, 배우자 유무, 경제상태, 당뇨치료 약제의 종류, 비만, 이상 지질혈증, 수면시간, 음주, 흡연, 신체활동 등이 포함된다. 하지만 국내에서는 당뇨에 대한 연구는 많은 편이지만 당뇨에 있어서 당화혈색소를 당의 조절 기준으로 한 연구는 활발하지 않은 편이다. 따라서 이러한 요소들을 가지고 성인당뇨의 유병률이 증가되므로[2], 제2형 당뇨의 대상자만을 선정하여 여러 가지 혼란변수를 제거한 후 당화혈색소에 미치는 영향요인에 대해서 연구해 보는 것이 의미 있는 일이라고 할 수 있다. 이에 본 연구는 제2형 당뇨병자의 당화혈색소 조절에 미치는 영향요인을 파악하여 추후 당뇨병자의 적절한 당화혈색소를 유지하는 데에 도움이 되는 프로그램 개발을 위한 자료로 활용될 수 있

을 것이다.

## 1.2 연구의 목적

연구 목적은 원시자료로 제6기 3차 국민건강영양조사를 이용하여 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 수치 조절에 영향을 주는 요인을 알아보기 위한 서술적 조사연구로서 당뇨병환자의 당화혈색소 조절에 원조가 되는 프로그램 개발을 위한 기초자료로 제공하고자 시도되었다.

- 1) 제2형 당뇨병환자의 인구학적 특성, 질병관련 특성과 당화혈색소 조절여부를 파악한다.
- 2) 제2형 당뇨병환자의 인구학적 특성과 질병관련 특성에 따른 당화혈색소 수치 조절의 차이를 파악한다.
- 3) 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 수치 조절에 미치는 영향요인을 파악한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구설계

제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 수치 조절에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2.2 연구대상

원시자료로 2015년도 1월부터 12월까지 실시된 제6기 3차 국민건강영양조사 자료를 이용하였으며, 검진조사와 건강 설문조사에 참여한 전체 대상자 7,380명 중 19세 이상 성인으로 의사로부터 당뇨를 진단받은 적이 있다고 응답한 대상자를 당뇨병환자로 구분하였으며, 의사에게 진단을 받은 적이 없다고 답하거나 비해당, 모름으로 응답한 수는 제외하였다. 또한 제2형 당뇨병환자만을 선별하기 위해 제1형 당뇨병환자일 가능성이 있는 30세 이전에 당뇨로 진단받은 자와 임신성 당뇨병환자는 제외하였다. 이러한 조건을 만족하는 대상자 285명을 선정하여 분석하였다.

### 2.3 연구도구

#### 2.3.1 당화혈색소

당화혈색소는 3개월 동안의 평균 혈당을 나타내는 수치로 정상시 조절 상태를 파악하기 위해 시행되고 있는 검사로, 정상범위의 혈당 수치 파악을 위하여 중요한 부분이며, 장기간의 혈당 수치 조절을 판정하는 데 적절한

검사이다[9]. 본 연구에서 당화혈색소 조절군은 2017년 미국 당뇨병 협회(ADA, American Diabetes Association)의 기준에 의거하여 6.5% 이내, 당화혈색소 비조절군은 6.5% 초과로 지정하였다[1].

#### 2.3.2 인구학적 특성

인구학적 특성은 건강 설문에 따라 총 6문항으로, 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 직업형태, 경제수준으로 분류하여 조사하였다.

#### 2.3.3 질병관련 특성

질병관련 특성은 선행 연구들에 근거하여 건강설문조사와 혈액검사 결과에 따라서 분류하였다. 당뇨병의 유병기간은 건강관련 설문 중 당뇨로 진단 받았다고 응답한 사람들 중, 처음 진단받은 시기를 기준으로 하여 당뇨를 진단받은 시점부터 5년 단위로 분류하여 구분하였고, 고혈압 유병유무는 의사에게 당뇨라고 진단을 받은 사람과 받지 않은 사람으로 구분하였고, 음주는 하루에 한번 마실 때의 음주량을 기준으로 22~25g 보다 51~62g 이상의 알코올을 섭취 할 때 당뇨의 상대적 위험도가 높아진다[15]는 근거로 비음주, 1병 미만(1잔~6잔), 1병 이상(7잔 이상)으로 구분하였고, 비만은 신체계측에서 체중과 신장값으로 구한 BMI를 기준으로 저체중과 정상, 비만으로 분류하였다. 총 신체활동량은 국민건강영양조사 건강설문을 IPAQ 점수 환산법에 적용하여 걷기활동, 중간활동, 격렬한 활동(MET 레베 × 활동일 × 활동시간)을 구해 총 신체활동량을 나타내었다(IPAQ, 2017). 평균 수면시간은 6시간 정도, 7~8시간, 8시간 초과로 구분하였고, 고콜레스테롤혈증은 총콜레스테롤 수치를 기준으로 240g/dl 이상인 군을 고콜레스테롤혈증으로, 저HDL혈증은 HDL 콜레스테롤 수치를 기준으로 40g/dl 미만인 군을 저HDL혈증으로, 고중성지방혈증은 중성지방 수치를 기준으로 200g/dl 이상인 경우를 고중성지방 혈증으로 분류하여 조사하였다.

### 2.4 자료수집 과정 및 윤리적 고려

연구에 사용된 원시자료, 설문지, 이용지침서 등은 국민건강영양조사 홈페이지에서 사용자 등록을 마친 후 관련 자료를 제공받아 2015년도에 조사된 제6기 3차(2015) 국민건강영양조사 원시자료의 가구원 확인조사, 건강설문조사, 검진조사, 영양조사 중 연구주체에 맞는 검진조

사와 건강 설문조사를 분석에 사용하였고, 해당되는 변수를 선별하여 사용하였다.

기관윤리심의위원회(IRB)는 C대학의 기관윤리심의위원회(IRB)의 심의 승의를 받은 후 진행하였다(No. CIRB- 2017-07-05). 제6기 3차 국민건강영양조사는 국민건강증진법 제16조와 통계법 제17조에 근거한 지정 통계(승인번호 제11702호)에 근거한 법정 조사로 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행되었다(IRB 승인번호 2012- 01EXP-01-2C).

2.5 자료 분석방법

자료 분석은 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 제2형 당뇨병 환자의 인구학적 특성 및 질병관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 2) 제2형 당뇨병 환자의 대상자의 인구학적 특성 및 질병관련 특성에 따른 당화혈색소 조절의 차이를 파악하기 위해  $\chi^2$ -test와 t-test를 이용하여 분석하였다.
- 3) 제2형 당뇨병 환자의 당화혈색소 조절에 미치는 영향요인을 알아보기 위하여 Logistic Regression을 이용하여 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 제2형 당뇨병 환자의 인구학적 특성, 질병관련 특성, 당화혈색소 조절여부

Table 1에 따르면 제2형 당뇨병 환자의 질병관련 특성으로 유병기간은 5년 이하로 응답한 군이 127명(44.6%)으로 가장 많았고, 치료방법은 경구용 당뇨약만 쓰는 군이 191명(67%)으로 가장 많았고, 인슐린과 당뇨약을 병용하는 군이 17명(6%), 전혀 치료하지 않는 군이 75명(26.3%)으로 나타났다. 고혈압을 가지고 있는 군이 173명(60.7%), 고혈압이 없다고 응답한 군이 112명(39.3%)으로 나타났다. 고콜레스테롤혈증은 고콜레스테롤혈증으로 분류되지 않는 군은 272명(95.4%), 분류된 군은 13명(4.6%)으로 나타났다. 저HDL혈증은 저HDL혈증으로 분류된 군은 106명(37.2%), 저HDL혈증으로 분류되지 않는 군은 179명(62.8%)으로 나타났다. 고중성지방혈증은 고중성지방혈증으로 분류되지 않는 군은 223명(78.2%), 분류된 군은 62명(21.8%)으로 나타났다. 음주여부에서는

음주를 하지 않는 경우가 73명(25.6%)이고, 음주를 하는 경우 중 한번 마실 때 1명 미만인 169명(59.3%), 1명 이상은 43명(15.1%)으로 나타났다. 현재 흡연을 하는 하고 있다고 응답한 경우가 52명(18.2%), 흡연을 하지 않는다고 응답한 경우가 233명(81.8%)으로 나타났다. 비만은 비만으로 분류된 군은 122명(42.8%), 분류되지 않는 군은 163명(57.2%)으로 나타났다. 신체활동은 건강증진 활동을 하는 군이 73명(25.6%), 건강증진 활동을 하지 않는다고 응답한 군이 130명(45.6%)으로 나타났다. 평균수면시간은 6시간 정도 수면한다고 응답한 경우가 142명(49.8%)으로 가장 많았고, 7시간~8시간 120명(42.1%), 8시간 이상 초과한 군이 23명(8.1%)으로 나타났다(Table 1). 제2형 당뇨병 환자의 당화혈색소 수치가 HbA<sub>1c</sub>≤6.5%로 조절되고 있는 군은 101명(35.4%), HbA<sub>1c</sub>>6.5%으로 조절이 되고 있지 않는 군은184명(64.6%)으로 나타났다.

Table 1. Differences in general characteristics according to whether glycated hemoglobin is controlled in patients with type 2 diabetes

(N=285)

Variables	Categories	Total		Controlled group (HbA <sub>1c</sub> ≤6.5%)		Uncontrolled group (HbA <sub>1c</sub> >6.5%)		$\chi^2$ or t	p
		n	(%)	n	(%)	n	(%)		
Gender	Male	169	(59.3)	64	(63.4)	105	(57.1)	1.073	.316
	Female	116	(40.7)	37	(36.6)	79	(42.9)		
Age (year)	>50	31	(10.9)	7	(6.9)	24	(13.0)	3.083	.002
	50~59	44	(15.4)	9	(8.9)	35	(19.0)		
	60~69	124	(43.5)	45	(44.6)	79	(42.9)		
	70≤	86	(30.2)	40	(39.6)	46	(25.1)		
Marital status	Unmarried	274	(96.1)	98	(97.0)	176	(95.7)	0.333	.752
	Married	11	(3.9)	3	(3.0)	8	(4.3)		
Education level	Elementary school	105	(36.8)	30	(29.7)	75	(40.8)	6.425	.093
	Middle school	52	(18.2)	24	(23.8)	28	(15.2)		
	High school	81	(28.4)	33	(32.7)	48	(26.1)		
	≥College	47	(16.6)	14	(13.8)	33	(17.9)		
Occupation	Worker	56	(19.6)	20	(19.8)	36	(19.5)	2.932	.302
	Office worker	86	(30.2)	25	(24.8)	61	(33.2)		
	Unemployed	143	(50.2)	56	(55.4)	87	(47.3)		
Office worker	Upper	63	(22.1)	15	(14.9)	48	(26.1)	4.819	.090
	Middle	136	(47.7)	52	(51.4)	84	(45.6)		
	lower	86	(30.2)	34	(33.7)	52	(28.3)		

### 3.2 제2형 당뇨병환자의 인구학적 특성, 질병관련 특성에 따른 당화혈색소 조절의 차이

Table 1과 같이 인구학적 특성은 연령( $t=3.083$ ,  $p=.002$ )에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였고, Table 2에 따르면 질병관련 특성에서는 유병기간( $t=10.755$ ,  $p=.029$ ), 고콜레스테롤혈증( $t=4.853$ ,  $p=.032$ ), 평균수면시간( $t=9.946$ ,  $p=.009$ )에서 두 그룹간 유의한 차이를 보였고, 다른 변수에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

### 3.3 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 조절에 영향을 주는 요인

제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 수치 조절에 영향을 주는 요인을 알아보기 위하여 Logistic Regression을 실시하였다. 종속변수는 당화혈색소 수치의 조절을 보이는 그룹이고 독립변수는 일반적 특성에서 그룹 간 차이를 보인 연령, 질병적 특성에서 차이를 보인 유병기간, 고콜레스테롤혈증, 평균수면시간과 당화혈색소 조절여부이다. 그리고 일반적 특성의 차이에서  $p=.093$ 으로 Logistic Regression을 실시했을 때 차이가 보일 가능성이 있는 교육수준을 투입하여 분석하였다.

Table 3과 같이 연령에서는 70세 이상에 비해 50세 미만은 .571배(95% CI: .309~1.053), 50세~59세는 2.300배(95% CI: .859~6.159), 60세~69세는 2.915배(95% CI: 1.216~ 6.988)로 당화혈색소 수치 조절 OR(Odds Ratio)가 높은 것으로 나타났다. 교육수준은 초졸 이하에 비해 중졸은 2.532배(95% CI:.981~6.535), 대졸 이상은 1.014배(95% CI:.412~2.495)로 당화혈색소 수치 조절 OR(Odds Ratio)가 높은 것으로 나타났다. 유병기간은 20년 초과에 비해 5년 이하는 1.229배(95% CI:.329~4.592), 16년~20년은 1.149배(95% CI:.361~3.659)로 당화혈색소 수치 조절 OR이 높은 것으로 나타났다. 고콜레스테롤혈증의 경우 유의확률 .058로 고콜레스테롤혈증은 당화혈색소의 조절에 유의한 영향을 미치지 않는 않지만, 평균수면 시간인 7시간~8시간에 비해 6시간 정도는 3.005배(95% CI:1.120~8.062), 8시간 초과는 1.792배(95% CI:.687~4.677)로 당화혈색소 수치 조절 OR이 높은 것으로 나타났다.

Table 2. Differences in disease-related characteristics of patients with type 2 diabetes mellitus with or without glycated hemoglobin

(N=285)

Variables	Categories	Total		Controlled group (HbA <sub>1c</sub> ≤6.5%)		Uncontrolled group (HbA <sub>1c</sub> >6.5%)		$\chi^2$ or $t$	(p)
		n	(%)	n	(%)	n	(%)		
Duration of disease (year)	≥5	127	(44.6)	58	(57.5)	69	(37.5)	10.755	.029
	6~10	66	(23.2)	19	(18.8)	47	(25.6)		
	11~15	45	(15.8)	11	(10.9)	34	(18.5)		
	16~20	24	(8.3)	7	(6.9)	17	(9.2)		
	21≤	23	(8.1)	6	(5.9)	17	(9.2)		
Treatment method	insulin <sup>1)</sup>	2	(0.7)	0	(0.0)	2	(1.1)	06.873	.064
	Diabetic medicine <sup>2)</sup>	191	(67.0)	75	(74.3)	116	(63.0)		
	1)+ 2)	17	(6.0)	2	(2.0)	15	(8.2)		
	Not treated	75	(26.3)	24	(23.7)	51	(27.7)		
Doctors' diagnosis of hypertension	Yes	173	(60.7)	67	(66.3)	106	(57.6)	02.082	.164
	No	112	(39.3)	34	(33.7)	78	(42.4)		
Hypercholesterolemia	Yes	13	(4.6)	1	(1.0)	12	(6.5)	04.853	.032
	No	272	(95.4)	100	(99.0)	172	(93.5)		
Low HDL level	Yes	106	(37.2)	43	(42.6)	63	(34.2)	01.939	.200
	No	179	(62.8)	58	(57.4)	121	(65.8)		
Hypertriglyceridemia	Yes	62	(21.8)	22	(21.8)	40	(21.7)	00.00	.993
	No	223	(78.2)	79	(78.2)	144	(78.3)		
Frequency of drinking	Non-alcoholic	73	(25.6)	26	(25.7)	47	(25.5)	00.189	.923
	Less than 1 bottle	169	(59.3)	61	(60.4)	108	(58.7)		
	More than 1 bottle	43	(15.1)	14	(13.9)	29	(15.8)		
Smoking	Yes	52	(18.2)	56	(44.6)	77	(41.8)	00.195	.708
	No	233	(81.8)	45	(55.4)	107	(58.2)		
Obesity	Yes	122	(42.8)	45	(44.6)	77	(41.8)	00.195	.708
	No	163	(57.2)	56	(55.4)	107	(58.2)		
Physical activity	Inactivity	130	(45.6)	43	(42.6)	87	(47.3)	00.90	.636
	Least-activity	82	(28.8)	29	(28.7)	53	(28.8)		
	Health Promotion Activities	73	(25.6)	29	(28.7)	44	(23.9)		
Average sleep time	About 6 hours	142	(49.8)	56	(55.4)	86	(46.7)	09.946	.009
	7~8 hours	120	(42.1)	32	(31.7)	88	(47.8)		
	Over 8 hours	23	(8.1)	13	(12.9)	10	(5.5)		
HbA <sub>1c</sub> regulation	Controlled group (HbA <sub>1c</sub> ≤6.5%)			n(%)		101(35.4)			
	Uncontrolled group (HbA <sub>1c</sub> >6.5%)			n(%)		184(64.6)			

Table 3. Factors Affecting the Control of HbA<sub>1c</sub> in Type 2 Diabetic Patients

(N=285)

Variables	Categories	OR (Odds Ratio)	p	95% confidence interval	
				lower bound	upper bound
Age(year)	>50	.571	.073	.309	1.053
	50~59	2.300	.098	.859	6.159
	60~69	2.915	.016	1.216	6.988
	70≤	1.000	.002		
Education level	Elementary school	1.000	.004		
	Middle school	2.532	.055	.981	6.535
	High school	.611	.320	.232	1.612
	≥College	1.014	.977	.412	2.495
Duration of disease(year)	≥5	.123	.759.	.329	4.592
	6~10	.325	.029	.118	.891
	11~15	.931	.896	.319	2.717
	16~20	1.149	.814	.319	2.717
	21≤	1.000	.002		
Hypercholesterolemia	Yes	.128	.058	.015	1.070
	No	1.000			
Average sleep time	About 6 hours	3.005	.029	1.120	8.062
	7~8 hours	1.000	.047		
	Over 8 hours	1.792	.233	.687	4.677

#### 4. 논의

제2형 당뇨병 환자의 당화혈색소 조절에 영향을 미칠 수 있는 영향요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구로, 원시자료로 제6기 3차 국민건강영양조사를 가지고 제2형 당뇨병의 여러 혼란변수를 제거한 후 당화혈색소 수치를 당뇨조절 기준으로 하여 이에 미치는 영향요인을 확인하고 간호중재 및 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

연구에서 당화혈색소 조절여부에 따른 인구학적 특성에서 연령의 경우 두 그룹의 비율에서 유의한 차이를 보였고, Logistic Regression을 통해서 분석한 결과 중년기에 해당하는 연령에서 당화혈색소 조절이 더 잘 유지된다는 결과를 보였다. 이는 당뇨의 유병기간과 연령이 혈당 조절과 관련이 있었다는 연구결과[20]와 유사한 결과로 연령그룹에 따라 당화혈색소 조절과 관련이 있다고 사료되며, 이에 따라서 당뇨 교육은 각 연령에 맞도록 계획하여 이루어져야 한다고 생각된다.

연구에서 교육수준은 당화혈색소 조절에 영향을 미친다는 결과가 나왔는데, 이는 제2형 당뇨병 환자의 위험과 관련된 연관성에 교육수준이 포함된다[21]는 연구와 유사하며, 일반적으로 교육수준은 질병에 생물학적으로 직접적인 영향을 미치지 않지만, 그로 인한 효과는 질병과 생물학적으로 관련되는 위험요소가 될 수 있고, 낮은 교육수준일 때 제2형 당뇨의 높은 위험과 관련이 있다[19]는 연구와 같이 높은 교육수준은 당화혈색소 조절에도 영향을 미치는 것으로 사료되지만, 직업은 당화혈색소 조절에 영향을 주지 않는 것으로 나타나 직업에 대한 세세한 분류를 통해서 제2형 당뇨의 조절에 대한 직업의 영향요인은 추후연구가 필요한 부분이다.

본 연구에서 짧은 당뇨의 유병기간을 가질수록 당화혈색소 조절이 잘 된다는 결과는, 연구와 유병기간이 길수록 조절되지 않는 당화혈색소군이 증가한다는 결과[22]와 유사하고, 유병기간도 5년 이상인 환자군에서 당화혈색소가 유의하게 증가한 것으로 나타나[8] 유병기간에 따라서 당화혈색소 조절은 밀접한 관계가 있다고 사료된다. 그러므로 유병기간에 따라 당뇨관리는 적절하게 교육을 실시하여야 할 것이다. 유병기간이 길수록 정상인보다 높은 혈당과 지질대사의 이상을 가져 올 수 있기 때문에 고중성지방혈증과 혈중 지단백조성이 정상을 유지하지 못함으로 인해 동맥경화증을 비롯한 심혈관 질환의 위험요인 또한 증가된다는 연구[23]와 달리 본 연구에서는 회귀분석에서 유의한 차이를 보이지 않아 고콜레스테롤혈증이 당화혈색소 조절에 영향을 미친다는 결과에 도출하기는 어렵다. 하지만 이는 로지스틱 회귀분석 과정에서 상대적으로 효과가 낮은 경우 나타날 수 있는 경우이기 때문에 추후 지속적인 연구를 통해 변경될 수 있는 결과라 볼 수 있다.

고혈압의 유병유무는 본 연구결과에서 60.7%의 대상자 고혈압으로 진단 받아 치료 중이었다. 수축기 혈압이 10mmHg 단위가 내려가면 심근경색의 위험도는 11% 감소하고, 미세혈관 합병증의 위험도는 13%, 당뇨병 합병증의 위험도는 12% 감소[13]한다는 보고가 있다. 미국당뇨병학회(ADA, 2017)에서는 고혈압의 치료 목표를 140/90mmHg 보다 엄격하게 내려 혈압을 130/80mmHg 미만으로 유지하도록 권고하고 있으나 대상자의 상당수가 잘 유지되지 못하고 있으며, 그 이유에 대해서는 철저히 임상과 생활습관을 연계한 연구가 이루어져야 할 것이다.

음주는 본 연구에서 당화혈색소 조절에 영향이 주지 않는 것으로 나타났지만 음주는 다른 영양소와 달리 열량만을 가진 영양소로 과다한 알코올 섭취는 몸에 지방으로 축적하게 되고, 과체중인 당뇨병 환자가 술을 많이 마시게 되면 고지혈증이나 동맥경화증이 유발된다고 할 수 있다[15]. 당뇨병 환자가 중증도의 알코올을 섭취할 때, 심혈관 질환으로 인한 사망률 감소와 관련이 있다는 연구[24, 25]는 보고가 있어 세심한 주의가 필요하다.

본 연구에서 흡연유무는 당화혈색소 조절과 관련이 없는 것으로 나타났는데, 이는 비흡연자에서 당화혈색소가 높은 경향을 보였지만 유의한 차이를 보이지 않았다는[26] 결과와 일치했다. 하지만 본 연구에서 현재 흡연하지 않는다고 응답한 대상자가 81.8%, 현재 흡연하고 있다고 응답한 경우가 18.2%로 비흡연자가 월등히 많은 경우에서 현재 흡연여부 보다는 흡연을 해왔던 기간을 주제로 당뇨 조절 관계를 추후 연구할 필요가 있을 것으로 사료된다.

비만은 신체계측 항목에서 체중과 신장값으로 구한 BMI를 기준으로 정상체중과 비만을 분류하였다. 비만의 유무는 본 연구에서는 당화혈색소 조절에 크게 유의하지 않는 것으로 나타났다. 본 연구에서 당화혈색소 조절과 비만은 관계가 없는 것으로 나타났지만 비만은 당뇨의 주요 위험인자로 분류되어 왔고[2], 당뇨병 약제의 부작용 중에는 체중증가도 있어, 비만과는 다른 기준으로 이를 비교할 필요가 있다. 체중을 줄이면 혈압 및 지질개선에서 도움이 되고, 공복혈당도 25% 이상 내려간다는 보고[27]와 복부비만이 없는 경우가 있는 경우보다 당화혈색소가 잘 조절될 확률이 1.5배가 된다는 연구 결과[28]로 볼 때, 비만은 당뇨뿐만 아니라 모든 성인 질환에서 조절되어야 할 중요한 변수로 생각된다.

신체활동은 본 연구에서 당화혈색소 조절에 유의하지 않다는 결과가 나왔는데 이는 당화혈색소 조절에 있어 총 신체활동량이 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 것과는 유사한 결과[28, 29]이지만 신체활동 즉, 운동은 당뇨병 환자에게서 혈당을 떨어뜨리며 심혈관과 지질개선의 합병증 예방에도 중요한 것으로 알려져 왔다. 여가시간의 신체활동이 당뇨병환자에 있어 심혈관계 사망률에 미치는 영향을 제거할 수 있다는 보고[30]에 의하면 본 연구에서 다른 여가시간과 일하는 시간을 더한 총 신체활동량이 아닌 일하는 시간을 제외한 여가시간의 총 신체활동량을 기준으로 한 연구가 진행될 필요가 있다. 또한

비만흡연자의 복합운동이 당뇨발생 예측률과 혈관탄성에 미치는 영향에서도 긍정적인 결과가 나타났대[31]. 우울이 증가하는 지역에서 당뇨병의 유병률 증가가 나타나 우울도 정신적으로 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났기에[32], 요즘 현대인들은 삶의 패턴이 편리한 방향으로 변하여 생활 활동량이 줄고, 운동량의 부족으로 큰 악영향을 받는다[33]. 그러므로 신체활동을 적극적으로 하며, 정기적인 운동을 할 수 있도록 지지하고 교육하는 것이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서 평균수면 시간인 7시간~8시간에 반해 6시간 정도는 3.005배, 8시간 초과는 1.792배로 당화혈색소 조절이 높게 나타났다. 이는 수면시간이 너무 짧거나 길 때 당화혈색소 조절에 있어 유의한 영향을 미친다는 보고[18]와 적정 수면시간(7시간이상 8시간미만)보다 길거나 짧은 수면시간은 심혈관 질환 및 당뇨의 위험요인이 될수 있다고 제시한 연구[19]와 유사한 결과로, 추후 다각적인 방법으로 수면시간을 파악하여 세밀한 연구가 필요하다고 사료된다.

2형 당뇨병환자의 당화혈색소 조절에 영향을 미치는 요인은 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 조절에 영향을 주는 요인은 교육수준, 연령, 유병기간, 수면시간으로 나타났다. 이는 수면시간을 제외한 성별, 당뇨치료여부, 당뇨병 치료여부, 고혈압진단여부, 흡연, 신체활동 등을 Logistic Regression으로 분석한 결과[34]로 당화혈색소에 영향을 미치는 유사한 결과이다. 본 연구에서는 유병기간을 봤을 때 20년 초과에 반해 5년 이하는 1.229배, 6년~20년은 1.149배로 당화혈색소 조절 OR가 높게 나타났고, 평균수면 시간인 7시간~8시간에 비해 6시간 정도는 3.005배로 당화혈색소 조절 OR가 높게 나타났다. 이는 유병기간이 길면 만성질환에 오랫동안 노출되어 당화혈색소 조절이 어렵다고 해석되며, 유병기간이 길어도 조절효과가 긍정적으로 나타날 수 있도록 주의가 필요하다. 당뇨병환자에게 있어서 수면시간은 6시간 정도 수면을 유지하도록 하는 것이 당화혈색소 조절에 긍정적인 변수로 생각된다.

당화혈색소 수치가 잘 조절되지 않는 군은 64.6%, 조절군은 35.4%로 나타나 잘 조절되지 않은 군이 더 많은 것으로 나타났으며, 이는 자기관리가 더 필요한 사항으로 체계적이고 개별화된 당뇨교육을 통해 긍정적인 생활습관 변화를 유도하여 당뇨관리가 잘 이루어 질 수 있도록 하는 것이 필요하다.

이상의 결과와 같이 제2형 당뇨병환자에 있어서 중년기

에 해당하는 군과 적정 수면시간을 잘 유지하는 군이 당화혈색소 조절에 긍정적인 영향을 미치므로 나타났으므로, 교육수준에 맞게 당뇨 조절교육을 실시하고, 수면시간을 적절히 지키도록 하며, 질병이환을 발견한 시점부터 당뇨 조절 교육을 실시하여 당화혈색소 조절에 긍정적인 영향을 미치도록 하는 교육 프로그램 개발이나 교육방법의 개선이 필요하다.

## 5. 결론

제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 수치 조절에 영향을 미치는 영향요인을 확인하기 위한 서술적 조사연구로서, 당화혈색소 수치 조절에 도움이 되는 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 시도하였다.

본 연구결과 대상자의 당화혈색소는  $HbA_{1C} \leq 6.5\%$ 의 조절이 되고 있는 군은 101명(35.4%),  $HbA_{1C} > 6.5\%$ 의 조절이 되지 않는 군은 184명(64.6%)으로 나타났다. 대상자의 당화혈색소 조절여부에 따른 질병관련 특성의 차이는 유병기간, 고콜레스테롤혈증, 평균수면시간에 따라 두 그룹간 차이를 보였고, 다른 변수에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 대상자의 당화혈색소 수치 조절에 영향을 주는 요인들은 연령, 교육수준, 유병기간, 수면시간으로 나타났다.

결론적으로, 제2형 당뇨병환자의 당화혈색소 조절에 영향을 미치는 요인은 교육수준, 연령, 유병기간, 수면시간으로 나타났다. 따라서 제2형 당뇨병환자에 있어서 중년기에서도 질병 이환을 발견한 시점에서 부터 교육수준에 맞는 적절한 당뇨교육을 시행하고, 적정 수면시간을 지키도록 교육하는 것이 당화혈색소 수치 조절에 영향을 미치는 것으로 나타났으므로, 이에 대해 적절한 도움을 줄 수 있는 교육방법이나 프로그램 개발이 필요하다.

## REFERENCES

- [1] American Diabetes Association. (2017). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. *American Diabetes Association*, 2017; 40(1).
- [2] Korea Centers for Disease Control. (2015). *Korean national health and nutrition survey data*. <https://knkanes.cds.go.kr/>.
- [3] L. B. Park. et al. (2007). Analysis of the status of diabetes in Korea - Joint study with the Korean Diabetes Society-HIRA 2004-2006. *A Monthly Diabetes Magazine*, 207, 70-72.
- [4] D. Hawkins, J. C. Bradberry, M. J. Cziraky, R. L. Talbert, D. W. Bartels & J. D. Cervený. (2002). National Pharmacy Cardiovascular Council treatment guidelines for the management of type 2 diabetes mellitus: toward better patient outcomes and new roles for pharmacists. *Pharmacotherapy*, 22(4), 436-480.
- [5] H. W. Sarah, R. Gojka, R. G. Anders, S. Richard & K. Hilary. (2004). Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the Year 2000 and Projections for 2030. *Diabetes care*, 27, 1047-1053.
- [6] H. J. Jho, J. H. Ryu, S. H. Ye, Y. L. Kim & B. Y. Huh. (2005). The discrepancy between the estimation for blood glucose control and the HbA1C value in diabetic patients. *Korean Journal of Health Promotion*, 5(1), 31-36.
- [7] A. Girach, D. Manner & M. Porta. (2006). Diabetic microvascular complications: can patients at risk be identified? A review. *The international Journal of Clinical Practice*, 60(11), 1471-1483.
- [8] H. S. Keum & S. R. Suh. (2014). HbA1c, Self-Efficacy and Self-Care Activities Depending on the Disease Duration of Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *The Korea Contents Society*, 14(12), 303-312. DOI : 10.5392/JKCA.2014.14.12.303.
- [9] D. M. Nathan, B. Balkau, E. Bonora, K. Borch-Johnsen, J. B. Buse & S. Colagiuri. et al. (2009). International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*, 32(7), 1327-1334. DOI : 10.2337/dc09-9033
- [10] C. Y. Wu, H. Y. Hu, Y. C. Chou, N. Huang, Y. J. Chou & C. P. Li. (2015). The association of physical activity with all-cause, cardiovascular, and cancer mortalities among older adults. *Preventive Medicine*, 72, 23-29.
- [11] G. J. Won. (2004). The need for ACEI, ARB in the treatment of hypertensive patients with diabetes. *Diabetes Research Digest*, 1(3), 54-63.
- [12] M. Ronald. (2004). Lipids and lipoproteins in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27(6), 1496-2000. DOI : 10.2337/diacare.27.6.1496.
- [13] A. I. Adler. et al. (2000). Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): prospective observational study. *British Medical Journal*, 321(7258), 412-419.



- DOI : 10.1136/bmj.321.7258.412.
- [14] World Health Organization. (2005). *The European Health Report 2005*. WHO.
- [15] C. Sofia, H. Niklas. G. Valdemar & K. Jaakko. (2003). Alcohol Consumption and the Incidence of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 26(10), 2785-2790. DOI : 10.2337/diacare.26.10.2785.
- [16] N. W. Hur, H. C. Kim, C. M. Nam, H. Jee, H. C. Lee & I. Suh. (2007). Smoking cessation and risk of type 2 diabetes mellitus: Korea Medical Insurance Corporation Study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 14(2), 244-249.
- [17] M. J. Lee, H. K. Kang & B. J. SEO. (2016). Correlation between Outpatient's Medical Adherence and National Insurance Type in the Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8(4), 9-14. DOI :10.22156/CS4SMB.2018.4.009.
- [18] T. Ohkuma. et al. (2013). Impact of Sleep Duration on Obesity and the Glycemic Level in Patients With Type 2 Diabetes. *American Diabetes Association*, 36(3), 611-617. DOI :10.2337/dc12-0904.
- [19] C. Sacerdote, F. Ricceri, O. Rolandsson, I. Baldi, M. D. Chirlaque & E. Feskens. et al. (2012). Lower educational level is a predictor of incident type 2 diabetes in European countries: The EPIC-InterAct study. *International Journal of Epidemiology*, 41(4), 1162-1173. DOI: 10.1093/ije/dys091.
- [20] E. Y. Pyo, M. H. Jun & Y. S. Kim. (2012). Factors Related to Blood Glucose Control in Patients with Diabetes. *Korean Society for Health Education and Promotion*, 29(3), 15-22.
- [21] T. S. Brendan. et al. (2011). Life-Course Socioeconomic Position and Type 2 Diabetes Mellitus: The Framingham Offspring Study. *American Journal of Epidemiology*, 173(4), 438-447. DOI: 10.1093/aje/kwq379.
- [22] M. Khattab, Y. S. Khader A. I. Khawaldeh & K. Ajlouni. (2008). Factors associated with poor glycemic control among patients with Type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications* 24(2), 84-89.
- [23] R. Collins, J. Armitage, S. Parish, P. Sleight & R. Peto. (2003). MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet*, 361(9374), 2005-2016.
- [24] I. C. Schrieks, A. L. Heil, H. F. Hendriks, K. J. Mukamal & J. W. Beulens. (2015). The Effect of Alcohol Consumption on Insulin Sensitivity and Glycemic Status: A Systematic Review and Meta-analysis of Intervention Studies. *American Diabetes Association*, 38(4), 723-73. DOI : 10.2337/dc14-1556.
- [25] D. O. Baliunas. et al. (2009). Meta-analysis Alcohol as a risk factor for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 32(11), 2123-2132.
- [26] M. S. Song & M. H. Lee. (2016). Glycated Hemoglobins and Chronic Complications of Diabetes Mellitus, based on the Smoking Status of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *The Journal of korean academic society of home care nursing*, 23(2), 139-146.
- [27] J. W. Anderson, C. W. C. Kendall & D. J. A. Jenkins. (2003). Importance of weight management in type 2 diabetes: Review with meta-analysis of clinical studies. *Journal of the American College of Nutrition*, 22, 331-339.
- [28] S. J. Boo. (2012). Glucose, Blood Pressure, and Lipid Control in Korean Adults with Diagnosed Diabetes. *The Korean Academic Society of Adult Nursing*, 24(4), 406-416. DOI : 10.7475/kjan.2012.24.4.406.
- [29] E. J. Choi. (2011). Effects of Physical Activity on Glycemic Control in Type 2 Diabetics. *The Korean Academic Society of Adult Nursing*, 23(3), 298-307. <http://uci.or.kr/G704-000343.2007.28.1.001>.
- [30] B. Moe & E. Eilertsen. (2013). Nilsen TI. The Combined Effect of Leisure-Time Physical Activity and Diabetes on Cardiovascular Mortality. *Diabetes Care*, 36(3), 690-695. DOI : 10.2337/dc11-2472.
- [31] S. S. Kim. (2014). Effect of Complex-exercise on Diabetes Outbreak Prediction Rate, Body Composition and Vascular Compliance in Obese smokers. *Journal of Digital Convergence*, 12(10), 587-595. DOI : 10.14400/JDC.2014.12.10.587
- [32] Y. M. Kim & S. H. Kang. (2015). Changes and determinants affecting on geographic variations in health behavior, prevalence of hypertension and diabetes in Korean. *Journal of Digital Convergence*, 13(11), 241-254. <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2015.13.11.241>
- [33] J. M. Im, E. J. Jang, C. S. Jeong & S. J. Shin. (2018). Mixed reality health management model using smart phone. *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, 4(2), 185-189. DOI : 10.17703/JCCT.2018.4.2.185
- [34] S. E. Sa, W. H. Kim, K. K. Jo & J. Y. Lee. (2017).

Comparisons of Physical Activity and Sedentary Life according to Health and Obesity Level. *Journal of Digital Convergence*, 15(4), 477-488.

DOI : 10.14400/JDC.2017.15.4.477

김 희 연(Kim, Hee Yeon)

[학생회원]



- 2018년 2월 : 초당대학교 간호학과 (간호학석사)
- 관심분야 : 만성질환 관리
- E-Mail : haeyu@naver.com

김 혜 숙(Kim, Hye Sook)

[정회원]



- 1998년 8월 : 조선대학교 보건학과 (보건학석사)
- 2007년 2월 : 전남대학교 간호학과(간호학박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 초당대학교 간호학과 교수
- 관심분야 : 보건의료융합, 만성질환 관리
- E-Mail : khs5@cdu.ac.kr