

교육 및 상담 중재에 따른 제2형 당뇨병 근로자의 당화혈색소 변화

이영숙¹ · 피영규² · 이사우^{3*}

¹대구한의대학교 보건대학원, ²대구한의대학교 보건학부, ³대구한의대학교 간호학과

Changes in HbA1c According to Education & Consultation Intervention of Type 2 Diabetes Workers

Young Suk Lee¹ · Young Gyu Phee² · Sa-Woo Lee^{3*}

¹Graduate School of Daegu Haany University

²Faculty of Health Science, Daegu Haany University

³Dept. of Nursing, Daegu Haany University

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to investigate changes in HbA1c through an education and consultation intervention with diabetic workers.

Methods: The participants were 65 workers with Type 2 diabetes. The data were collected from May to October 2014 using questionnaires. The intervention program included six monthly sessions on exercise, dietary habits, stress management, and diabetes knowledge. Changes in HbA1c were evaluated. The data were analyzed using descriptive statistics and paired t-tests with SPSS WIN23.0.

Results: The mean of HbA1c was 7.67% before intervention and 7.28% after intervention, and this difference was statistically significant ($P < 0.01$). The mean level of HbA1c was significantly different depending on job position, working hours, work duration, and smoking habit.

Conclusion: In conclusion, these findings support the usefulness of intervention programs in reducing HbA1c. Therefore, appropriate intervention programs involving exercise, dietary habits, stress management and diabetes knowledge should be developed and provided to diabetic workers.

Key words: diabetes, HbA1c, intervention, worker

I. 서 론

제2형 당뇨병은 인슐린 저항성과 함께 베타세포의 인슐린 분비장애를 나타내는 질병으로 인슐린 분비 및 작용의 결함에 의해 발생된다(ADA, 1997). 제2형 당뇨병은 주로 30세 이후에 발병하고, 비만인 사람에게 많이 나타나는 질병으로 전 세계 당뇨병 인구의 90% 이상을 차지한다(WHO, 2003). 우리나라는 국민 중 30세 이상의 12.4%인 400만 명 정도가 당뇨병을

앓고 있는 것으로 추정하고 있으며(KDA, 2011), 당뇨병 유병률은 만 30세 이상의 경우 2001년 8.6%에서 2012년 9.0%로 최근 10년간 0.4% 정도 증가되는 경향을 보이고 있다(MoHW, 2012). 또한 통계청에서 발표한 사망원인 통계 결과에 따르면 당뇨병 사망률은 인구 10만 명당 21.0명으로 나타났다(통계청, 2013). 당뇨병은 우리나라 사망원인 5위를 차지하는 질환으로 당뇨병의 적절한 관리는 중요한 보건의료 문제로 부각되었다(KDA, 2011).

*Corresponding author: Sa-Woo Lee, Tel: 053-819-1888, Fax: 053-819-1209, E-mail: lsw531@dhu.ac.kr
Dept. of Nursing, Daegu Haany University, 1 Hannydae-ro, Gyeongsan-si, Gyeongbuk 38610
Received: December 3, 2017, Revised: December 22, 2017, Accepted: December 23, 2017

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

당뇨병은 일단 발생하면 질병의 경과 조절은 어느 정도 가능하나 완치가 어렵고 평생 치료와 자기관리를 요하는 질환이다. 제대로 관리가 이루어지지 않을 경우 우리 몸의 여러 장기와 조직에 동시 다발적으로 문제를 유발하고, 계속 진행될 경우 많은 합병증을 야기하게 된다(Moon, 2012). 따라서 당뇨병은 꾸준한 약 복용과 혈당 확인을 통한 혈당 관리가 중요한 질병으로 치료의 지속성을 높이기 위한 중재 방안 역시 대부분 환자의 자기관리 행동을 높이는 데 초점을 맞추고 있으며, 가장 많이 사용되는 중재방안은 교육이다(WHO, 1999). 당뇨병 교육은 환자의 치료 측면에서뿐만 아니라 예방 차원에서도 이루어져야 하며(Park & Kim, 1994), 질병 관리에 대한 지식과 기술을 익혀서 스스로 관리해야 하므로 질병에 대한 교육 및 상담은 중요하다(Shin & Park, 2002).

당화혈색소(HbA1c)란 혈중에 포도당이 결합된 혈색소를 의미하고, 지난 2~3개월간의 평균 혈당치를 대변하는 지표로서 전반적인 당뇨병 관리의 주요지표로 이용된다. 당뇨병 진단 기준은 6.5% 미만이고, 당화혈색소 정상 수치는 4~6% 미만이다(KDA, 2012). 대규모의 전향적인 연구인 DCCT(The Diabetes Control and Complication Trial)와 UKPDS(UK Prospective Diabetes Study)에서 정상에 가까운 적극적인 혈당조절은 지속적으로 당뇨병성 합병증인 망막병증, 신증, 신경병증 등 미세혈관합병증과 대 혈관 합병증의 발생 및 진행을 늦춘다는 결과를 제시하였다(DCCT 1993; UKPDS, 1998a). 또한, DCCT에서 당화혈색소를 8.0%에서 7.2%로 낮추면 망막병증의 진행을 40~50% 늦출 수 있다고 보고하였으며, UKPDS에서는 당화혈색소의 수치를 1% 감소시키면 미세혈관합병증은 37%, 심근경색은 14% 감소된다고 보고하였다. 적극적으로 엄격한 혈당조절은 합병증의 발생을 예방하며, 발생된 합병증의 진행 속도를 늦출 수 있는 가장 효과적인 방법으로 보고하였다(DCCT 1995, UKPDS, 1998b). 이렇듯 당뇨병의 혈당조절에 있어 당화혈색소는 혈당조절 유무를 확인하는 지표로서 당뇨병 및 합병증 진단에 매우 유용하게 사용된다(KDA, 2013).

그 동안 당뇨병 환자를 대상으로 당화혈색소의 변화와 관련된 연구(Yoo, 2003; Chung, 2005; Moon, 2012; Park, 2012)는 많이 진행되어져 왔지만 근로자를 대상으로 한 연구는 드문 실정이다. 또한 당뇨병

에 대한 교육은 당뇨병 환자의 관리를 위해 가장 기본적이고 중요한 부분을 차지하며, 당뇨병 환자의 관리 행위를 향상시키고 당화혈색소를 유의하게 개선시키는 것으로 보고되고 있다(Song et al., 2005; Jang et al., 2006). 근로자 역시 장시간 근무, 업무 과중 및 신체활동 부족 등으로 제2형 당뇨병이 증가되고 있는 실정이다. 따라서 본 연구는 교육 및 상담 중재에 따른 제2형 당뇨병 근로자의 당화혈색소 변화를 살펴보고자 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2014년 5월부터 10월까지 대구광역시 및 경상북도에 위치한 사업장에서 제2형 당뇨병 질환자 80명을 편의표본 추출하였다. 대상자는 일반건강 진단 결과 후 당뇨병 유소견자로 판정받은 근로자로 한정하였다. 그 후 연구의 취지와 목적에 대해 충분한 설명을 하고 교육 및 상담을 진행하였다. 모집단 80명 중 자료가 불충분하거나 휴무, 퇴사 및 출장 등 총 6회의 교육 및 상담을 충족하지 못하여 탈락한 15명을 제외하고 총 65명을 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. 연구 방법

1) 설문조사 및 당화혈색소 자료수집

설문은 연구대상자의 인구사회학적 특성과 질병 관련 특성, 업무관련 특성 등은 구조화된 설문지를 통해 확인하였다. 자료수집 과정에서 대상자가 느끼는 불편함을 최소화하기 위하여 자기기입식 설문방법으로 진행하였고, 대상자들에게 자료의 익명성과 비밀보장에 대하여 충분히 설명하였다.

교육 및 상담을 시작하기 전에 당화혈색소 자료를 1개월간 수집하였고, 교육 및 상담 후에 당화혈색소 변화를 확인하기 위하여 중재 이후 당화혈색소 결과를 다시 수집하였다. 당화혈색소 자료는 대상자가 정기적으로 병원을 방문하여 3개월마다 검사한 임상검사지 자료를 활용하였다.

2) 교육 및 상담 중재

교육 및 상담은 5월부터 10월까지 매월 정기적으로 방문하여 개인별로 실시하였다. 교육내용은 당뇨

병 예방과 관리, 식습관 개선, 운동실천, 스트레스 관리, 혈당관리 위한 사계절 당뇨 식단과 식품 교환표에 따른 개인별 열량 섭취량 계산 통해 맞춤식 식단 정보를 제공하였다. 상담 내용은 현재의 식습관, 운동 유무, 스트레스 상태를 확인하고, 교육을 통한 당뇨병에 관한 지식 향상을 통해 스스로 조절하고 실천할 수 있도록 동기부여를 하였다. 매월 당뇨병 예방과 관리 등 총 7종 교육 자료를 지급하고, 이를 활용하여 총 6회의 교육과 상담을 진행하였다.

3. 자료의 분석

수집된 자료는 SPSS Program(Version 23.0K, USA)을 이용하여 분석하였다. 일반적 특성과 질병관련 특성, 업무관련 특성은 기술통계를 활용하여 빈도와 백분율(%)로 표시하였다. 교육 및 상담 중재 전·후 당

화혈색소 변화 비교를 위하여 paired t-test를 실시하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

1) 인구사회학적 특성

연구대상자는 총 65명으로 남자가 76.9%(50명)로 많았고, 연령은 50대(36.9%, 24명), 60대(35.4%, 23명)에 많이 분포되어 있었다(Table 1). 기혼이 87.7%(57명)로 대부분이었고, 교육수준은 고졸 이하가 53.8%(35명)로 가장 많이 차지하였다. 월 소득은 200~300만원 미만이 43.1%(28명)로 가장 많았고, 직급은 사원이 44.6%(29명)로 대부분이었다. 근무년수는 4년 미만이 16.9%(11명), 4년 이상 6년 미만이 13.8%

Table 1. Sociodemographic characteristics of subjects

Variables	Classification	No. of subjects	Percentage(%)
Sex	Male	50	76.9
	Female	15	23.1
Age(years)	<30	2	3.1
	30~39	12	18.5
	40~49	24	36.9
	50~59	23	35.4
	≥60	4	6.2
Marital status	Married	57	87.7
	Unmarried	8	12.3
Education level	Below high school	35	53.8
	College	13	20.0
	University above	17	26.2
Income(10,000 KRW)	<200	11	16.9
	200~299	28	43.1
	300~499	20	30.8
	≥500	6	9.2
Job position	Employee	29	44.6
	Manager	9	13.8
	Section chief	16	24.6
	Dept. head	7	10.8
	Executive	4	6.2
Work duration(years)	<4	11	16.9
	4~6	9	13.8
	7~9	9	13.8
	≥9	36	55.4

Table 2. Disease characteristics of subjects

Variables	Classification	No. of subjects	Percentage(%)
DM diagnosis period(years)	<5	42	64.6
	5~9	14	21.5
	10~14	5	7.7
	≥15	4	6.2
Smoking	Yes	25	38.5
	No	40	61.5
Use of drugs	Yes	52	80.0
	No	13	20.0
Drinking	Yes	45	69.2
	No	20	30.8
Complications	Yes	4	6.2
	No	61	93.8
Family history	Father	13	20.0
	Mother	13	20.0
	Brothers & sisters	8	12.3
	Grandparents	1	1.5
	No	30	46.2
DM education experience	Yes	16	24.6
	No	49	75.4

(9명), 7년 이상 9년 미만인 13.8%(9명) 및 9년 이상이 55.4%(36명)로 나타났다.

2) 질병관련 특성

연구대상자의 질병관련 특성으로 당뇨의 이환 기간은 5년 미만이 42%(42명)로 가장 많았고, 흡연자는 38.5%(25명)로 나타났다(Table 2). 약물 복용 중인 대상자는 80.0%(52명)로 모두 경구 혈당강하제를 사용하고 있었으며, 음주자는 69.2%(45명)로 확인되었다. 합병증은 고혈압인 경우가 6.2%(4명)이었고, 93.8%(61명)

는 합병증이 없었다. 질병에 대한 가족력은 부모 40.0%(26명), 형제·자매 12.3%(8명), 조부 1.5%(1명)이었고, 없는 경우가 46.2%(30명)로 나타났다. 당뇨 교육의 경험이 있는 경우는 24.6%(16명)이었고 75.4%(49명)는 교육 경험이 없는 것으로 조사되었다.

3) 업무관련 특성

업무관련 특성으로 하루 근무시간이 8시간 초과하는 대상자가 전체 80.1%(52명)로 대부분을 차지하였다(Table 3). 고용형태로는 정규직이 89.2%(58명)로

Table 3. Work characteristics of subjects

Variables	Classification	No. of subjects	Percentage(%)
Working hours	≤8	13	20.0
	9~10	25	38.5
	11~12	17	26.2
	>12	10	15.4
Employment position	Non regular	7	10.8
	Regular	58	89.2
Occupational classification	Service	5	7.7
	Production	34	52.4
	Office	20	30.8
	Others	6	9.2

Table 4. Changes in HbA1c before and after intervention

Variable	No. of subjects	Before intervention	After intervention	P-value
		Mean±S.D.	Mean±S.D.	
HbA1c(%)	65	7.67±1.50	7.28±1.19	0.001

대부분이었고, 계약직이 10.8%(7명)이었다. 근무 직종은 생산직이 52.4%(34명)로 가장 많았고, 일반사무직 30.8%(20명), 서비스직 7.7%(5명) 및 기타 9.2%(6명)로 나타났다.

2. 교육 및 상담 중재 전·후 특성별 당화혈색소의 변화

최초 당화혈색소(7.67%)에 비해 6개월간 교육 및 상담 중재 후 당화혈색소(7.28%)가 통계적으로 유의하게 감소하였다($P<0.01$).

1) 인구사회학적 특성에 따른 당화혈색소의 비교

인구사회학적 특성에 따른 당화혈색소 전·후 값을 비교한 결과 성별에서는 남녀 모두 당화혈색소가 유의하게 감소되었고, 연령별로는 40대가 7.86%에서 7.37%로 50대가 6.94%에서 6.75%로 유의하게 감소한 것으로 나타났다(Table 5). 학력은 고졸 이하가 7.63%에서 7.25%로 감소하였고, 월 소득은 300만 원에서 500만 원 미만을 제외하고 모두 유의한 당화혈색소 감소가 있었다. 직급에서는 사원이 7.89%에서 7.30%로 감소되었고, 근무 년 수는 9년 미만에서 통

Table 5. Changes in HbA1c before and after intervention by sociodemographic characteristics

Variables	Classification	No. of subjects	Before intervention	After intervention	P-value
			Mean(%)±S.D.	Mean(%)±S.D.	
Sex	Male	50	7.64±1.44	7.28±1.20	0.047
	Female	15	7.68±1.54	7.27±1.20	0.001
Age(years)	<30	2	7.55±0.07	6.95±0.78	0.500
	30~39	12	8.76±2.35	8.19±1.91	0.102
	40~49	24	7.86±1.45	7.37±1.06	0.001
	50~59	23	6.94±0.43	6.75±0.50	0.036
	≥60	4	7.45±1.08	7.25±0.76	0.875
Marital status	Married	57	7.50±1.33	7.22±1.34	0.008
	Unmarried	8	8.88±2.21	7.78±1.55	1.000
Education level	Below high school	35	7.63±1.32	7.25±0.76	0.001
	College	13	7.70±1.55	7.43±1.32	0.053
	University above	17	7.71±1.88	7.19±1.33	0.106
Income(10,000 KRW)	<200	11	8.88±2.24	7.71±1.52	0.002
	200~299	28	7.53±1.37	7.27±1.20	0.007
	300~499	20	7.48±1.14	7.22±1.07	0.091
	≥500	6	6.92±0.35	6.78±0.80	0.001
Job position	Employee	29	7.89±1.67	7.30±1.21	0.002
	Manager	9	7.37±1.27	7.31±0.88	0.352
	Section chief	16	7.60±1.18	7.35±1.05	0.107
	Dept. head	7	7.80±2.12	7.56±1.95	0.313
	Executive	4	6.80±0.34	6.35±0.13	0.250
Work duration(years)	<4	11	8.44±2.06	7.52±1.54	0.025
	4~6	9	7.78±1.14	7.12±0.88	0.008
	7~9	9	8.58±2.16	8.09±1.85	0.016
	≥9	36	7.18±0.96	7.05±0.84	0.052

Table 6. Changes in HbA1c before and after intervention by disease characteristics

Variables	Classification	N	Before intervention	After intervention	P-value
			Mean(%)±S.D.	Mean(%)±S.D.	
DM diagnosis period(years)	<5	42	7.70±1.63	7.28±1.30	0.002
	5~9	14	7.08±0.60	6.99±0.80	0.031
	10~14	5	8.96±1.92	7.98±1.40	0.185
	≥15	4	7.73±0.95	7.41±0.78	0.250
Smoking	Yes	25	7.70±1.68	7.57±1.47	0.061
	No	40	7.64±1.41	7.10±1.05	0.001
Use of drugs	Yes	52	7.50±1.27	7.07±0.81	0.001
	No	13	8.34±2.13	8.13±1.93	0.019
Drinking	Yes	45	7.60±1.41	7.34±1.25	0.002
	No	20	7.83±1.72	7.16±1.05	0.002
Complications	Yes	4	7.57±1.27	6.88±0.51	0.250
	No	61	7.68±1.53	7.31±1.22	0.001
Family history	Father	13	8.03±2.37	7.57±1.38	0.349
	Mother	13	7.62±1.12	7.48±1.15	0.070
	Brothers & sisters	8	7.21±1.23	7.10±1.15	0.547
	Grandparents	1	9.00	8.00	1.000
	No	30	7.61±1.27	7.10±1.17	0.001
DM education experience	Yes	16	7.20±0.85	6.88±0.59	0.001
	No	49	7.82±1.64	7.41±1.31	0.173

계적으로 유의하게 감소하였다(P<0.05).

2) 질병관련 특성에 따른 당화혈색소의 비교

질병관련 특성에 따라 당화혈색소 전·후 비교한 결과 당뇨병의 이환기간이 짧을수록 당화혈색소가 감소하는 경향을 보였다(Table 6). 흡연은 흡연자에 비해 비흡연자에게 당화혈색소 감소가 높았고, 음주

는 음주여부와 상관없이 모두 유의하게 감소되었다. 합병증이 없는 경우 당화혈색소가 중재 전 7.68%에서 7.31%로 유의하게 감소되었고, 가족력이 없는 경우 중재 전 7.61%에서 7.10%로 유의하게 감소되었다. 당뇨 교육을 받지 않은 경우 당화혈색소 변화는 차이를 보이지 않았으나 당뇨 교육 경험이 있는 군에서는 중재 전 7.20%에서 중재 후 6.88%로 유의한

Table 7. Changes in HbA1c before and after intervention by work characteristics

Variables	Classification	No. of subjects	Before intervention	After intervention	P-value
			Mean(%)±S.D.	Mean(%)±S.D.	
Working hours	≤8	13	7.65±1.44	7.18±1.18	0.001
	9~10	25	7.12±0.90	6.89±0.79	0.022
	11~12	17	8.31±1.88	7.64±1.20	0.029
	>12	10	7.93±1.77	7.80±1.72	0.551
Employment position	Non regular	7	7.06±0.45	6.64±0.41	0.031
	Regular	58	7.74±1.57	7.36±1.23	0.001
Occupational classification	Service	5	7.78±2.31	7.94±1.78	0.813
	Production	34	7.52±1.14	7.22±0.93	0.001
	Office	20	7.97±1.61	7.22±1.09	0.001
	Others	6	6.60±0.90	6.50±0.24	0.875

감소를 보였다($P < 0.05$).

3) 업무 관련 특성에 따른 당화혈색소의 비교

업무 관련 특성에 따른 당화혈색소 전·후 값을 비교한 결과는 하루 근무시간이 12시간 미만에서 당화혈색소가 중재 전 8.31%에서 7.64%로 유의하게 감소되었고($P < 0.01$), 12시간 초과하는 경우에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 7). 고용형태는 모두 당화혈색소가 유의한 감소를 보였으며, 근무직종에서도 생산직, 일반사무직 모두 유의한 감소를 보였다($P < 0.05$).

IV. 고 찰

당뇨병 교육은 환자의 치료측면뿐만 아니라 예방 차원에서도 이루어져야 하며(Park & Kim, 1994), 질병 관리에 대한 지식과 기술을 익혀서 스스로 관리해야 하므로 질병에 대한 교육 및 상담은 중요하다(Shin & Park, 2002). 당뇨병에 대한 교육은 당뇨병 환자의 관리 행위를 향상시키고 당화혈색소를 유의하게 개선시키는 것으로 보고되고 있다(Song et al., 2005; Jang et al., 2006; Kim et al., 2007). 본 연구에서 교육 여부에 따라 당화혈색소 변화를 살펴본 결과 당뇨교육을 받지 않은 경우 당화혈색소 변화는 차이를 보이지 않았으나 당뇨교육 경험이 있는 군에서는 중재 전 7.20%에서 중재 후 6.88%로 유의한 감소를 보였다. 그러나 중재 전 당뇨병 교육경험 여부를 확인한 결과 24.6%로 조사되었는데 이는 Moon(2012)의 연구결과 37.3%, Park et al.(2007)이 조사한 39.4%에 비해 다소 낮은 수준으로 나타났다. 따라서 근무시간 동안 이동이 쉽지 않은 근로자에 대하여 당뇨병 교육이 제공될 수 있는 다양한 방안 마련이 필요한 것으로 판단된다.

국민건강통계를 살펴보면 2008년부터 2012년까지 만 30세 이상을 대상으로 당뇨병 관리현황을 파악한 결과 인지율은 전체 72.7%(남자 69.2%, 여자 77%)이었으며, 치료율은 전체 61.4%, 남자 57.6%, 여자 65.9%로 여자보다 남자에서 인지율과 치료율이 낮았고, 특히 남자 30대의 인지율은 32.8% 치료율은 26.5%로 다른 연령에 비해 매우 낮은 것으로 조사되었다(MoHW, 2013). 본 연구에서도 교육 및 상담 중

재 후 인구학적 특성에 따른 당화혈색소 전·후 비교한 결과 성별은 남성에 비해 여성의 당화혈색소 감소가 높았고, 연령별로는 40대와 50대의 경우 당화혈색소 감소가 교육 및 상담 중재 후에 유의하게 감소하였으나 30대는 그 차이가 유의하지 않게 나타나 유사한 결과를 보였다. 또한 결혼 여부의 경우 기혼자가 미혼자에 비해 당화혈색소가 유의하게 감소하였고, 직급은 근로자가, 근무경력은 10년 미만인 경우가 10년 이상에 비해 높은 수준으로 감소효과를 보여 당뇨에 대한 교육 및 상담 중재는 선택과 집중이 필요한 것으로 생각된다.

질병 관련 특성에 따라 당화혈색소의 전·후를 비교했을 때 당뇨병의 이환 기간이 짧을수록 당화혈색소가 감소가 뚜렷하게 나타났으며, 흡연자에 비해 비흡연자에게서 더욱 많은 당화혈색소 감소가 있었다. 또한 합병증이 없고 가족력이 없는 경우 당화혈색소가 유의하게 감소되는 경향을 보였다. 따라서 교육 및 상담과정에 금연의 중요성을 인지시킬 필요가 있으며, 고혈압과 같은 합병증과 가족력은 확인하여야 하고, 당뇨병의 이환기간이 짧은 근로자를 집중적으로 교육을 할 필요가 있다. 업무 관련 특성에 따른 당화혈색소 전·후 비교한 결과 하루 근무시간이 12시간 미만에서 당화혈색소가 중재 전 8.31%에서 7.64%로 유의하게 감소되었고, 12시간 초과하는 경우에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 하루 근무시간이 8시간 초과하는 대상자가 전체 80.1%(52명)로 나타나 제2형 당뇨병 근로자의 경우 초과 근무를 제한하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

본 연구는 교육 및 상담의 중재를 통해 제2형 당뇨병 근로자의 당화혈색소의 변화를 살펴보고자 하였다. 그 결과 연구대상자 65명 중 교육 및 상담 중재 전 평균 당화혈색소는 7.67%이었고 중재 후 평균 당화혈색소는 7.28%로 유의한 감소가 있었다. 그러나 이는 대한당뇨병학회 진료지침의 조절 목표인 6.5% 미만에는 못 미치는 결과로 나타났다(KDI, 2012). 현재 우리나라 당뇨병 환자가 가장 많이 이행하고 있는 행위는 운동이다(Min et al., 2005). 그러나 규칙적인 운동은 당뇨병 환자의 관리 중 가장 잘 이루어지지 않는 영역이며(Jang & Han, 2004; Choi et al., 2008), 지속적인 실천의 어려움이 보고된 바 있다(Nelson et

al, 2002). 본 연구에서도 직장의 생산량 증대 및 납품 기간 단축의 변화로 인한 야근 등 근무시간의 증가로 인해 지속적인 운동실천이 어려운 대상자도 있는 것으로 확인되었다. 이는 Yoo(2003)가 주장한 바와 같이 장시간의 근무가 운동 부족을 야기하는 것으로 운동을 수행하지 않는 원인을 파악하고, 운동 수행 및 운동 지속에 대한 교육이 필요하며, 개별적인 맞춤형 운동 중재 방안을 마련해 줄 필요가 있을 것이다. 당뇨병 환자는 규칙적인 운동과 더불어 일상생활에서 신체 활동량을 늘리는 것이 강조되고 있음(King et al, 2006)을 감안할 때 직장 내에서 할 수 있는 다양한 운동프로그램이 모색될 필요가 있다.

당뇨병의 치료와 성공 여부는 스스로 당뇨병에 대한 충분한 지식을 가지고 있어야 한다(Moon, 2012). 생활습관의 개선을 포함하는 당뇨병 관리는 당뇨병 교육을 통해 환자가 질환에 대한 올바른 지식을 습득하는 것으로부터 시작된다(Gil & Jung, 2005). 선행연구에서 당뇨병 교육의 경험이 있는 대상자가 당뇨병 교육을 받지 않은 대상자에 비해 지식이 높다는 보고가 있다(Jung, 2005; Lee et al., 2008; Kim & Jang, 2009). 오늘날 당뇨병 교육은 강의 형태에서부터 1:1 개인 교육으로 이루어지고 있으며(Kim et al., 2004; Jang et al., 2006), 당뇨병에 대한 집체교육보다는 위험군에 해당하는 근로자를 선별하여 지속적으로 1:1 상담 교육을 실시하는 것이 당화혈색소 감소에 보다 효과적이라고 생각된다. 또한 과식은 혈당 조절과 체중조절이 필요한 제2형 당뇨병 환자에게 삼가야 할 식사습관으로 교육 및 상담내용에 규칙적인 식사습관 및 적절한 식사량 조절의 중요성에 대한 부분을 강조하여 중재할 필요성이 있다(KDI, 2013). 따라서 당뇨병 관리에 식이 조절, 운동이 혈당조절에 유의한 영향을 미친다는 선행연구(Lee et al., 2005; Kim et al., 2006) 결과를 감안하면 효과적인 혈당조절을 위해서는 식이조절과 운동실천 등의 사항이 적극적으로 개입될 필요가 있음을 알 수 있었다.

한편, 당뇨병 환자에게 스트레스가 당화혈색소에 영향을 미친다는 보고(Delamater et al, 1987; Peyrot et al, 1992) 등을 감안할 때 향후 다양한 스트레스 도구와 스트레스 호르몬 등의 생리적인 지표를 이용하여 당화혈색소와 스트레스의 관계를 살펴보는 연구가 필요할 것이다. 또한, Lim et al.(2001)이 제시한

바와 같이 효율적인 당뇨병 관리를 위해 의학적인 측면뿐만 아니라 스트레스 관리, 즉 심리 사회적인 측면으로의 접근까지 이루어지는 것이 필요하다.

이상의 연구결과 근로자의 당뇨병 관리를 위한 당화혈색소 감소를 위해서는 지속적인 교육 및 상담의 개입이 중요한 것으로 나타났다. 이를 위해 운동실천, 식습관, 당뇨병에 대한 교육, 스트레스 관리방안이 포함된 사업장 건강증진 프로그램 도입과 실행이 적극적으로 권장된다.

본 연구의 제한점으로는 대구, 경북지역 일부 사업장의 제2형 당뇨병을 가진 근로자를 편의표본 추출하여 선정하였고, 교육과 상담의 순응도가 개인별로 차이가 크므로 연구결과를 일반화하기에는 다소 무리가 있다.

V. 결 론

본 연구는 제2형 당뇨병 근로자 65명을 대상으로 교육과 상담의 중재를 통하여 당화혈색소의 전·후 변화를 비교 분석하였다. 그 결과 근로자들에게 현장방문을 통한 당뇨병에 대한 교육 및 상담의 중재가 당화혈색소 감소에 유의한 효과가 있는 것으로 확인되었다. 따라서 당뇨병 관리의 가장 중요한 지표인 당화혈색소 수준을 감소시키기 위해서는 사업장 현장방문을 통한 교육과 상담의 지속적인 개입이 필요하다. 또한, 교육 및 상담의 효과를 높이기 위해서는 위험군에 해당하는 근로자를 선별하여 1:1 상담 교육을 실시하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

References

- American Diabetes Association(ADA). Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care* 1997; 20: 1183-1197
- Choi KY, Jang SM, Nam HW. Current status of self-management and barriers in elderly diabetic patient background: diabetes has a critical effect on elderly diabetes. *J of Kor Diabetes* 2008;32(3):280-289
- Delamater AM, Kurtz SM, Bubb J, White NH, Santiago JV. Stress and coping in relation to metabolic control of adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Dev Behav Pediatr* 1987;8:136-140
- Gil KS, Jung IS. Knowledge, perceived seriousness and

- adherence to preventive behaviors on chronic complications of diabetes mellitus. *Kor J of Heal Promo* 2005;5(2):78-89
- Jang KS, Lee K, Lim HS. Glycemic control and health behaviors through diabetes mellitus education in a clinic. *Diabetes Metab J* 2006;30(1):73-81
- Jang SM, Han IY. Psycho-social variables affecting the diabetes self-care of male diabetic patients. *Kor J of Heal Promo* 2004;4(4):223-232
- Jung SM. Effect of diabetes education on knowledge of diabetes and self-care behavior. Graduate school of Chungnam University. Chungchung; Chungnam University Press. 2005. p. 3-15
- King DK, Estabrooks PA, Strycker LA, Toobert DJ, Bull SS, Glasgow RE. Outcomes of a multifaceted physical activity regimen as part of a diabetes self-management intervention. *Ann of Behavioral Med* 2006;31(2):128-137
- Kim ES, Lee SJ, Ryu OH, Lee JH, Yoon HS et al. The relationship of family support with blood glucose control in elderly type 2 diabetic patients. *Diabetes Metab J* 2007;31(5):435-443
- Kim HJ, Kim HS, Ahn SH. Effects of diabetic education fortified with individual practice on plasma glucose, self-care, and self reported physical symptom in type 2 diabetic patients. *Kor Soc of Adult Nurs* 2006;18(2):194-201
- Kim JH, Jang SA. Effect of diabetes education program on glycemic control and self management for patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab J* 2009;33(6):518-525
- Kim SH, Kang ES, Park SY, Lee SJ, Kim MJ et al. The effects of lifestyle modification on the metabolic parameters of type 2 diabetes. *Diabetes Metab J* 2004; 28(5):1-11
- Korean Diabetes Association(KDA). Lead the world free from diabetes. [cited 2015 Dec 5]. Available from: URL:<http://www.diabetes.or.kr/general>
- Korean Diabetes Association(KDA). Treatment guide on diabetes. 5th ed, KDA, 2013. p. 1-3
- Korean Diabetes Association(KDA). Report on Korean diabetes. KDA, 2012. p. 3-9
- Lee HJ, Park KY, Park HS. The effects of problem solving nursing counseling and intensified walking exercise on diabetic self-care, coping strategies, and glycemic. *J of Kor Aca of Nur* 2005;35(7):1314-1324
- Lee YL, Kang MY, Kim PK. The effects of an admission-education program on knowledge, self-efficacy, self-care and glucose control in type 2 diabetes patients. *The J of Kor Aca Soc of Nur Edu* 2008;14(11):12-19
- Lim JW, Yoo HJ, Choi KE, Lim SH, Jung YS. et al. The relation of diabetes control to stress amounts associated with life events in diabetics. *Diabetes Metab J* 2001;25:240-249
- Min KW, Ahn KH, Sohn TS, Pakr YM, Hong YS et al. The study of physical activity in the Korean with type 2 diabetes. *Diabetes Metab J* 2005;29(6):517-525
- Ministry of Health & Welfare(MoHW). Statistics of public health. prevalence of chronic diseases, 2012. p. 6-10
- Moon SH. The Effect of diabetes education on knowledge, self-care behaviors, and glycosylated hemoglobin in type 2 diabetic patients, Graduate school of Inha University. Incheon; Inha University Press. 2012. p. 8-11
- Nelson KM, Reiber G, Boyko EJ. Diet and exercise among adults with type 2 diabetes: Findings from the third national health and nutrition examination survey (NHANES III). *Diabetes Care* 2002;25(10):1722-1728
- Park SY, Kim H. A study on dietary compliance and related variables in non insulin dependent diabetes mellitus patients. *Korean J Nutrition* 1994;27(4):356-367
- Park SY. A Study on the correlation between diabetes patients' knowledge, self-care behavior and the educational demand. Graduate school of Samyook University. Seoul; Samyook University Press. 2012. p. 2-9
- Peyrot MF, Mcmurry JF. Stress buffering and glycemic control-The role of coping styles, *Diabetes Care* 1992;15:842-846
- Shin JS, Park CJ. Research into clinical nurses' knowledge, importance and perception of diabetes mellitus. *The J of Kor Aca Soc of Nur Edu* 2002;8(1):95-107
- Song MS, Song KH, Ko SH, Ahn YB, Kim JS et al. The long-term effect of a structured diabetes education program for uncontrolled type 2 diabetes mellitus patients-a 4-year follow-up. *Diabetes Metab J* 2005; 29(2):140-150
- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group(DCCT) The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *The diabetes control and complications trial research group. N Engl J Med* 1993;329:977-986
- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group(DCCT) The relationship of glycemic exposure (HbA1c) to the risk of development and progression of retinopathy in the diabetes control and complications trial. *Diabetes* 1995;44:968-983
- UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes(UKPDS 33). *UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group. Lancet* 1998a;352:837-853

- UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in over weight patients with type 2 diabetes(UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998b;352:854-865
- World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation: part 1. diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, World health Organization, 1999 p. 11-16
- World Health Organization(WHO). World Health Report, WHO, 2003. p. 1-4
- Yoo HY. Relationship between diet, exercise, stress, and HbA₁C among patients with Type 2 diabetes mellitus. Graduate school of Yonsei University. Seoul; Yonsei University Press. 2003. p. 4-7