



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

박사학위논문

당뇨병 유병자의 인지, 치료 및 혈당 조절 관련
성별 생활습관 요인에 관한 분석

An Analysis of Gender-Specific Lifestyle Factors
Associated with Awareness, Treatment and Glycemic
Control among Korean Adults with Diabetes

표 은 영

한양대학교 대학원

2013 년 8 월

박사학위논문

당뇨병 유병자의 인지, 치료 및 혈당 조절 관련
성별 생활습관 요인에 관한 분석

An Analysis of Gender-Specific Lifestyle Factors
Associated with Awareness, Treatment and Glycemic
Control among Korean Adults with Diabetes

지도교수 정 문 희

이 논문을 보건학 박사학위논문으로 제출합니다.

2013 년 8 월


한양대학교 대학원


보건학과


표 은 영


이 논문을 표은영의 박사학위 논문으로 인준함.


2013 년 8 월

심사위원장 김 운신 (서명) 

심사위원 안 우현 (서명) 

심사위원 오 경원 (서명) 

심사위원 최 선하 (서명) 

심사위원 정 문희 (서명) 

한양대학교 대학원

차 례

List of Tables	iii
List of Figures	iii
국 문 요 지	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 용어의 정의	5
1) 당뇨병 유병자	5
2) 당뇨병 인지	5
3) 당뇨병 치료	5
4) 혈당 조절	5
5) 생활습관 요인	6
II. 문헌고찰	7
1. 당뇨병의 개요	7
2. 당뇨병의 관리	9
III. 연구방법	11
1. 연구설계	11
2. 연구대상 및 조사방법	11
3. 관련 변수	12
1) 인구사회학적 특성	12
2) 생활습관 요인	12
3) 질병력	13
4. 분석방법	14
IV. 연구결과	15
1. 대상자의 인구사회학적 특성	15
2. 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 현황	18

3. 인지, 치료, 혈당 조절간의 상관관계	20
4. 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인	21
1) 당뇨병 유병자의 인지 관련 요인	21
2) 당뇨병 유병자의 치료 관련 요인	24
3) 당뇨병 유병자의 혈당 조절(HbA1c<7.0%) 관련 요인	27
5. 성별에 따른 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인	30
1) 성별에 따른 인지 관련 요인	30
2) 성별에 따른 치료 관련 요인	33
3) 성별에 따른 혈당 조절 관련 요인	36
V. 논의	39
1. 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절 관리 현황	39
2. 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인	40
3. 남녀의 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절 관련 생활습관 요인	42
4. 연구의 의의	45
5. 제한점	46
VI. 결론 및 제언	47
참고문헌	49
부 록	56
Abstract	65
감사의 글	69
 연구윤리 서약서 Declaration of ethical conduct in research	

List of Tables

Table 1. Characteristics of Subjects	17
Table 2. Awareness, treatment, glycemic control among people with diabetes	19
Table 3. Correlation of awareness, treatment, glycemic control among people with diabetes	20
Table 4. Odds ratios and adjusted odds ratios of awareness among people with diabetes	23
Table 5. Odds ratios and adjusted odds ratios of treatment among people with diabetes	26
Table 6. Odds ratios and adjusted odds ratios of glycemic control among people with diabetes	28
Table 7. Adjusted odds ratios of awareness among people with diabetes in men and women	32
Table 8. Adjusted odds ratios of treatment among people with diabetes in men and women	35
Table 9. Adjusted odds ratios of glycemic control among patients with diabetes in men and women	38

List of Figures

<Figure 1.> Factors related to awareness, treatment and glycemic control of people with diabetes	29
<Figure 2.> Factors related to awareness of people with diabetes in gender	30
<Figure 3.> Factors related to treatment of people with diabetes in gender	33
<Figure 4.> Factors related to glycemic control of people with diabetes in gender	36

국문요지

본 연구는 2009년부터 2011년까지 국민건강영양조사에 참여한 만30세 이상 16,022명 중 당뇨병 유병자 1,828명을 대상으로 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 파악하고자 하였다. 당뇨병 유병자 중 의사의 진단을 받았다고 응답한 사람은 1,427명(73.1%)으로 10명 중 7명은 본인이 당뇨병이라는 것을 인지하고 있었다. 당뇨병 유병자 중 약물 또는 비약물요법 등의 치료를 받고 있는 사람의 비율은 64.8%로 유병자 10명 중 6명은 치료를 받고 있었다. 당뇨병 유병자 중 당화혈색소(HbA1c) 7.0%미만으로 혈당이 조절되는 비율은 48.1%로 2명 중 1명은 혈당이 조절되지 않고 있었다.

당뇨병 유병자의 인지와 치료에 관련된 공통된 요인은 연령, 당뇨병 교육 이수 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증이었다. 젊은 연령일수록, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 체질량 지수가 높고 고중성지방혈증이 있는 경우 당뇨병에 대한 인지와 치료가 낮았다. 혈당 조절($HbA1c < 7.0$)과 관련된 요인 중 현재 흡연하거나, 당뇨병 유병기간이 길수록 혈당 조절이 되지 않았다.

당뇨병에 대한 인지 측면에서 남성은 젊을수록, 직업이 있는 경우, 소득수준이 낮을수록, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 고중성지방혈증이 있는 경우에 그렇지 않은 경우보다 덜 인지하였다. 여성은 젊을수록, 교육수준이 낮을수록, 체질량지수가 높을수록, 복부 비만이 있는 경우 그렇지 않은 경우보다 덜 인지하였다.

치료 측면에서 남성은 젊을수록, 소득수준이 낮을수록, 비흡연하는 경우, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 고콜레스테롤혈증이 없는 경우, 고중성지방혈증이 있는 경우 그렇지 않은 경우보다 치료를 덜 받고 있었다. 여성은 젊을수록, 과거흡연인 경우, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 체질량지수(BMI) 25이상인 경우 그렇지 않은 경우보다 치료를 덜 받는 것으로 나타났다.

혈당 조절의 측면에서 남성은 소득수준이 낮을수록, 비흡연자인 경우, 당뇨병 유병 기간이 길수록, 중성지방혈증이 있는 경우에 그렇지 않은 경우보다 혈당

조절이 잘 되지 않았고, 여성은 젊을수록, 당뇨 유병기간이 7년 이상으로 긴 경우, 당뇨병 치료를 받고 있는 경우, 체질량지수(BMI) 25이상인 경우 그렇지 않은 경우보다 혈당 조절이 잘 되지 않았다.

이상의 결과에서 당뇨병 유병자의 인지와 치료, 혈당 조절과 관련된 요인 중 거의 모든 요인이 생활습관을 변경하면 높일 수 있는 요인이었다. 특히 젊은 남성에서 인지율과 치료율, 혈당 조절률이 낮아 젊은 남성에게 대한 당뇨병 교육 기회를 조기에 제공할 필요가 있다. 또한 젊은 남성의 경우 사업장에서 고콜레스테롤혈증 또는 고중성지방혈증과 같은 이상지혈증 예방과 금연을 포함한 당뇨병 교육 기회를 제공하는 것이 필요하다. 여성의 경우 지역사회 중심의 금연, 체질량 지수나 복부 비만 예방을 포함한 당뇨병 교육 기회를 제공할 필요가 있다.

당뇨병 인지와 치료간의 상관관계는 상관계수 0.939로 강한 양의 상관관계가 있어 인지할수록 치료에도 잘 임하는 것을 시사했다. 그러나, 당뇨병 치료와 혈당 조절 간의 상관관계는 -0.572로 음의 상관관계를 보여 치료를 받아도 혈당 조절이 잘 되지 않는 것으로 나타났다. 이는 초기의 치료방법이 일시적으로 혈당을 개선시키지만 당뇨병 초기의 엄격한 혈당 관리가 되지 않으면 시간이 경과함에 따라 인슐린저항성과 베타세포 기능의 장애가 심해지기 때문에 장기간에 걸쳐 효과를 보기 위해서는 당뇨병 초기의 엄격한 혈당 관리가 중요하다.

따라서 본 연구에서 파악된 인지와 치료, 혈당 조절과 관련된 요인들을 토대로 선별 검사를 통한 조기 당뇨병 진단 및 남녀 성별에 따른 각각의 관련요인을 고려한 진단 초기 효과적인 혈당 조절과 당뇨병 합병증 예방이 필요하다.

I. 서론

1. 연구의 필요성

현재 우리사회에서 당뇨병은 국가적 관심과 노력을 기울여야 할 매우 중요한 질환으로 인식되고 있다. 의학적 치료는 물론이거니와 장, 단기적으로 합병증에 대한 위험을 줄이고 예방하기 위해서는 자가 관리에 대한 교육이 지속적으로 필요한 만성질환이기 때문이다(American Diabetes Association[ADA], 2010). 당뇨병의 성인 유병률은 우리나라가 10.5%(Korea Centers for Disease Control and Prevention[KCDC], 2012)로 미국의 유병률 11.3%(Centers for Disease Control and Prevention[CDC], 2011)보다 낮은 듯 보이나 문제는 증가 성향을 보인다는 데 있다.

우리나라에서 30세 이상 성인이 당뇨병으로 소비하는 총 진료비는 연간 약 1조 3천억 원(National Health Insurance Corporation[NHIC], 2010)으로 경제적 부담이 많고, 사망순위 5위(Ministry of Health and Welfare, 2011)로 사회적 부담 또한 크다. 이 부담의 주요 원인이 되는 당뇨합병증(Cowie et al., 2006; Khattab, Khader, Al-Khawaldeh, & Ajlouni, 2010)은 당뇨병이 진행되는 과정인 인지, 치료, 혈당 조절 각각의 관리시점에서 함께 고려되어야 한다.

현재 우리나라에서 당뇨병으로 의사의 진단을 받았다고 응답한 인지율과, 의사의 진단을 받았다고 응답한 인지자 중 혈당강하제 또는 인슐린 치료를 받고 있다고 응답한 치료율, 그리고, 치료자 중 당화혈색소(HbA1c) 6.5%미만으로 혈당이 조절되는 혈당 조절률은 각각 73.2%, 61.0%, 25.2%(Korea National Health and Nutrition Examination Survey[KNHANES], 2012; KCDC, 2012)로 조절률이 매우 낮다.

당뇨병을 앓고 있는 사람은 성인 10명 중 1명이라고 보고되고 있지만, 당뇨병은 뚜렷한 증상이 없어서 합병증이 나타날 시점까지 진단되지 않는 경우가

흔하며, 대한당뇨병학회의 보고에 따르면 그 규모가 당뇨병 유병자의 1/3 정도로 추정된다(Korean Diabetes Association[KDA], 2011). 따라서 이 중 진단되지 않은 환자들은 선별검사를 통하여 조기 진단될 수 있다.

당뇨병 환자에서 혈당 조절을 적극적으로 할 경우 당뇨병성 합병증인 망막병증, 신증, 신경병증과 같은 미세혈관합병증의 발생 및 진행을 늦춘다(The Diabetes Control and Complications Trial[DCCT], 1993; Rohlfsing et al., 2002; UK Prospective Diabetes Study[UKPDS], 1998). 특히 DCCT에서 당화혈색소를 10% 낮출 경우(예를 들어 당화혈색소 8.0%에서 7.2%로 낮추면) 망막병증의 진행을 40-50% 늦출 수 있고, UKPDS에서는 당화혈색소의 수치를 1% 감소시키면 미세혈관합병증은 37%, 심근경색은 14% 감소된다고 보고하였다. 혈당 조절의 목표는 3개월간의 혈당 평균치를 반영하는 당화혈색소(HbA1c)를 기준으로 설정한다. 대한당뇨병학회(KDA, 2011)에서는 저혈당이 오지 않는 상태에서 당화혈색소(HbA1c) 6.5%를 기준으로 할 것을 권고하고 있으며, 최근에는 심한 저혈당이 자주 오는 환자, 여명기간이 짧게 남은 당뇨병 환자, 소아와 노인 당뇨병환자, 다른 질환이나 합병증이 동반된 환자의 경우 당화혈색소 목표치를 개별화하여 적용하도록 권고하고 있다. 미국당뇨병학회(ADA, 2010)에서는 당화혈색소가 7.0% 이하에서 합병증의 발생과 진행이 적다고 하여 목표를 당화혈색소 7.0%를 기준으로 할 것을 권고하고 있다.

비만, 고지혈증, 당뇨병 등은 오랜 식습관 및 생활습관으로부터 기인되는 생활습관병으로 올바른 식습관과 생활습관이 중요하다. 대표적인 생활습관 요인으로는 흡연, 음주, 운동부족, 스트레스, 식습관, 정기적인 건강검진, 과체중 등이 있으며, 생활습관은 개인의 행동 하나하나의 특성으로 이루어지고 이 특성이 곧 건강증진과 직접 관련되어 있다. 특히 제2형 당뇨병의 혈당 조절에 있어 이를 방해하는 가장 중요한 원인은 잘못된 생활습관이며, 당뇨병환자는 약물, 식이, 운동 등 생활습관의 개선을 통해 혈당 조절이 가능하다(Yoo et al., 2004). 또한 미국당뇨병학회(ADA, 2010)와 대한당뇨병학회(KDA, 2011)에서는 당뇨병을 예방하기 위해서 적극적인 생활습관의 변화가 중요함을 강조하여 정

기적인 운동과 체중감소, 지속적인 경과 관찰이 당뇨병과 당뇨병 합병증 예방에 도움이 되며, 다른 심혈관질환의 위험인자들 예를 들어 흡연, 고혈압, 이상지혈증에 대해서도 정기적인 검사 및 적절한 치료를 받도록 권고하고 있다.

당뇨병의 인지, 치료, 혈당 조절 등 관리에 관한 연구는 국·내외적으로 활성화되어 있다. 당뇨병 관리는 잘못된 생활습관을 교정하여 건강한 생활습관을 형성하는 것으로 약물요법과 더불어 식이요법과 운동요법을 실천하였을 때 효과적인 당뇨 관리가 이루어진다고(Wing et al., 1988; Agurs-Collins, Ten Have, Kumanyika, & Adams-Campbell, 1997). 또한 당뇨병의 자가관리와 관련한 연구는 주로 식이(Choe, Park, Park, & Ahn, 2000), 혈당측정(Kim & Park, 2003), 발 간호(Koh & Song, 2006)등 각 행위별 관련 요인을 파악하는 연구가 많았다. 그러나 생활습관을 변화 시키면 당뇨병 관리에 큰 도움이 되지만, 즐거움과 편안함을 추구하는 인간이 기본적인 욕구로 인해 생활습관을 변화시키기는 매우 어렵다. 실제로 상당수의 환자들이 스스로의 당뇨병 조절에 대한 판단과 실제 권고하는 혈당 조절 기준과 불일치하며, 이러한 불일치와 관련된 요인은 연령, 성별, 운동, 음주 여부로 보고되어 있다(Jho et al., 2005). 생활습관의 변화는 당뇨병 교육을 포함한 보건사업을 통해 당뇨병 유병자 뿐만 아니라 일반인에 대한 효과를 기대해 볼 수 있다. 이러한 보건사업에 실제적으로 근접하여 적용하기 위해서는 당뇨병의 인지, 치료, 혈당 조절을 동일한 대상으로부터 함께 고찰하거나, 남녀별 성차를 고려한 연구가 필요하나 이러한 연구는 의외로 희소하다.

따라서, 본 연구는 국가 차원에서 제시할 수 있는 당뇨병에 대한 성인의 인지, 치료, 혈당 조절의 관련요인을 파악하여 환자의 자가관리 시점에서 필요한 당뇨병과 당뇨병 합병증 예방을 위한 전략을 제시하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 국민건강영양조사(2009-2011) 자료를 이용하여 만30세 이상 당뇨병 유병자의 인구사회학적 특성을 파악하고, 인지, 치료 및 혈당 조절 관련 요인을 파악하여 당뇨병 합병증 예방을 위한 전략을 제시하고자 하였다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 당뇨병 유병자의 인구사회학적 특성을 파악한다.
2. 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 파악한다.
3. 성별 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 제시한다.

3. 용어의 정의

1) 당뇨병 유병자(People with diabetes)

당뇨병(diabetes mellitus)은 인슐린 분비의 상대적 결핍 또는 절대적 부족과 인슐린 수용체 및 후수용체의 결손으로 인한 인슐린 저항으로 발생하는 탄수화물, 지방 및 단백질 대사의 복합적인 장애를 말한다. 본 연구에서 당뇨병 유병자는 2009부터 2011년까지 국민건강영양조사에 참여한 만30세 이상 대상자 중 공복혈당이 126mg/dL 이상이거나, 의사의 진단을 받았거나, 혈당강하제 복용 또는 인슐린 주사를 투여 받고 있는 경우로 정의하였다.

2) 당뇨병 인지(Awareness of diabetes)

인지(awareness)는 사건, 대상, 또는 감각 패턴에 대해 알아채고, 느끼고, 의식하고 있는 상태 또는 능력이다(Wikipedia). 본 연구에서 당뇨병 인지는 당뇨병 유병자가 본인이 의사의 진단을 받았다고 대답한 경우 인지하고 있는 것으로, 그렇지 않은 경우 인지하고 있지 않은 것으로 하였다.

3) 당뇨병 치료(Treatment of diabetes)

치료(treatment)는 건강문제를 치료하기 위해 이용되는 방법을 말한다(Wikipedia). 본 연구에서 당뇨병 치료는 당뇨병 유병자 중 당뇨병을 치료하기 위해 인슐린 또는 경구혈당강하제를 복용하고 있거나 비약물치료(식이요법 또는 운동요법)를 받고 있는 경우 당뇨병 치료를 받는 것으로, 그렇지 않은 경우 치료를 받고 있지 않는 것으로 정의하였다.

4) 혈당 조절(Glycemic control)

당뇨병에서 혈당 조절(glycemic control)은 당화혈색소(HbA1c)로 평가한다. 당화혈색소(HbA1c)는 혈색소 내의 당화 정도를 측정하는 방법으로 적혈구의 수명기간인 3개월 내외의 혈당의 평균치를 반영한다. 혈당 조절의 목표는 보

고마다 약간의 논란이 있으나, 본 연구에서는 미국당뇨병학회(ADA)의 권고 기준인 당화혈색소(HbA1c) 7.0%를 기준으로 7.0% 미만인 경우는 혈당 조절이 되는 것으로, 7.0%이상인 경우는 혈당이 조절되지 않는 것으로 정의하였다.

5) 생활습관 요인(Life style factors)

WHO(1998)의 정의에 따르면 생활양식이란 동일한 행동양식을 기초로 한 생활방식으로, 행동양식은 개인적 특성과 사회적 상호관계, 사회경제적 및 환경적 생활조건 간의 상호작용에 의해 결정된다. 생활습관(life style)은 식습관, 운동, 흡연, 음주, 스트레스 그리고 휴식 등을 말한다. 본 연구에서는 생활습관의 개선과 올바른 생활습관을 통한 당뇨병의 발생과 진행을 막는 1차 예방과 질병의 조기발견과 조기치료와 같은 2차 예방과 관련된 대표적인 생활습관 요인인 흡연, 음주, 운동과 비만 등을 포함하였다.

II. 문헌고찰

1. 당뇨병의 개요

당뇨병의 분류는 대표적으로 췌장의 베타세포 파괴에 의한 인슐린의 절대적 결핍으로 발생하는 제1형 당뇨병과 인슐린 분비의 상대적 결핍 및 작용의 결함인 인슐린 저항에 의해 발생하는 제2형 당뇨병으로 분류할 수 있다. 기타 당뇨병으로는 베타세포 기능의 유전적 결함이나 인슐린 작용의 유전적 결함, 췌장과 외분비 기능장애, 내분비 질환 등으로 인한 기타당뇨병, 임신 중 진단된 임신성 당뇨병 등이 있다. 당뇨병 위험요인으로는 체질량지수 23kg/m^2 이상의 과체중, 직계 가족에 당뇨병이 있는 경우, 공복혈당장애나 내당능장애의 과거력, 임신성 당뇨병이나 4kg이상의 거대아 출산력, 고혈압, HDL 콜레스테롤 35mg/dL 미만 혹은 중성지방 250mg/dL 이상, 인슐린저항성, 심혈관질환 등이 있다(KDA, 2011).

당뇨병 진단을 위한 선별검사는 나라마다 조금씩 다른 기준을 제시하고 있으며, 당뇨병의 진단 및 선별검사의 연령기준은 미국당뇨병학회에서는 45세 이상(ADA, 2010), 영국이나 캐나다는 40세 이상을 기준으로 하고 있다. 특히 동양인이나 소수 민족에서 당뇨병이 더 호발 한다고 알려져 있으며, 영국에서는 위험인자가 있는 동양인에서 검사 연령을 낮추어야 한다고 하였다(Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guideline Expert Committee, 2008; Report of a WHO/IDF Consultation, 2006; International Diabetes Federation Clinical Guidelines Task Force, 2005). 당뇨병 선별검사의 목적은 당뇨병으로 진단될 가능성이 높은 대상을 찾아내는 것이다. 대한당뇨병학회(ADA, 2011)에서는 위험인자가 있는 경우 30세부터 선별검사를 시행하도록 권고하고 있다.

한국인 제2형 당뇨병의 진단 기준은 당뇨병 합병증의 발생을 예측할 수 있는 결과가 필요하지만 현재까지 이러한 연구결과가 전무한 실정으로 미국당뇨

병학회(ADA)의 진단기준을 따르고 있다. 대한당뇨병학회(KDA, 2011)에서 제시한 당뇨병의 진단 기준은 다음 중 한가지 이상 해당할 경우 당뇨병으로 진단할 수 있다. 공복혈당이 126mg/dL이상 2번 이상인 경우, 당뇨병의 전형적인 증상(다뇨, 다음, 다식 및 체중감소)과 임의 혈장 혈당 200mg/dL이상, 75g 경구당부하검사 후 2시간 혈장 혈당 200mg/dL이상, 당화혈색소 6.5%이상인 경우가 해당된다.

2. 당뇨병의 관리

당뇨병 환자의 혈당 조절 상태를 평가하기 위해서는 자가 혈당 측정 결과와 당화혈색소(HbA1c) 검사 결과를 이용한다. 자가 혈당 측정은 당뇨병 환자에게 개별적인 치료에 따른 반응이나 치료 후 혈당 조절 목표에 도달했는지를 알려주는 중요한 요소이며, 저혈당을 방지하거나 치료의 방법과 정도를 조절하는 지표로서 유용한 방법이다. 당화혈색소(HbA1c)는 혈색소 내의 당화 정도를 측정하는 방법으로 적혈구의 수명기간인 3개월 동안의 혈당 조절 정도를 판단할 수 있을 뿐만 아니라 환자가 측정한 자가 혈당 측정치의 정확성도 판단할 수 있다(KDA, 2011). 제1형 당뇨병과 제2형 당뇨병에 대한 연구인 DCCT와 UKPDS 연구 결과 당화혈색소(HbA1c)로 측정된 혈당 조절 정도와 합병증의 발생은 밀접한 관련성을 가지고 있으며, 당화혈색소(HbA1c) 7.0% 이하에서 합병증의 발생과 진행이 적다고 보고하였다. 하지만 Kumamoto 연구(2000)에서는 혈당 조절의 목표를 당화혈색소(HbA1c) 6.5% 기준으로 권유하고 있어 연구에 따라 혈당 조절의 목표가 조금씩 다른 결과를 보여주고 있다. 이러한 연구 결과들은 환자 간의 차이 즉, 저혈당의 횟수, 체중 증가와 치료에 따른 부작용 등이 고려되지 않았다는 단점을 가지고 있다. 따라서 혈당 조절의 목표는 당뇨병에 대한 교육 정도, 생활습관, 약물의 종류 등 환자 개개인의 차이가 고려되어야 한다.

당뇨병의 예방, 조절, 자가 관리 교육과 건강한 생활습관 유지를 위한 기본 요소는 식이요법과, 운동요법, 약물치료, 자가 관리 교육 등이다. 규칙적인 운동은 혈당 조절을 향상시키고 심혈관위험을 감소시키고, 체중 감소에 기여하며(Sigal et al., 2004), 제2형 당뇨병의 고위험군에서는 당뇨병 예방 효과가 있다(Knowler et al., 2002). 당뇨병성 합병증의 예방을 위하여 정상수준으로 철저하게 혈당을 조절해야 하며 이를 위해서는 운동 및 식이요법 등의 적극적인 생활습관 개선이 필요하며, 생활습관 개선만으로는 당화혈색소(HbA1c)의 목표치에 도달하거나 장기간 동안 유지가 어렵기 때문에 당뇨병 진단 이후 초기에 적극적인 약물 치료가 요구 된다. 진단 후 2-3개월 내에 혈당 조절의 목표

에 도달하지 못하면 경구혈당강하제의 사용이 권고되며, 고혈당을 최소화하고 합병증 발생을 예방하고 발생한 합병증을 지연시키기 위해서는 초기에 약물을 투여하는 적극적인 치료가 요구된다. 단독요법으로 혈당 조절 목표 도달에 실패할 경우 용량을 늘리거나 작용기전이 다른 약제로 병합요법을 시행하거나 초기에 당화혈색소(HbA1c)가 7.5%이상인 경우는 처음부터 병합요법을 권하고 있고, 병합요법이 실패하거나 당화혈색소(HbA1c)가 초기에 9%이상인 경우는 인슐린 치료가 추천된다. 이는 제2형 당뇨병 환자는 당뇨병 진단 시 이미 인슐린 분비능이 절반 이하로 저하되어 있고, 6년 후에는 베타세포의 인슐린 분비 기능이 1/4 정도로 매우 저하되어 있으므로 베타세포 기능을 보호하기 위하여 초기에 인슐린 요법이 필요하게 된다(UKPDS, 1995).

당뇨병 자가 관리 교육은 처음 당뇨병으로 진단 받았을 때 효과적인 자가 관리를 시작할 수 있도록 하며, 당뇨병에 대한 대처를 가능하게 한다. 지속적인 교육은 일생 동안 환자가 새로운 문제에 부딪히거나 새로운 치료법을 이용할 때 효과적인 자가 관리를 가능하게 한다. 또한 비용-효과적인 면에서 혈당 조절에 도움을 줄 뿐만 아니라, 합병증을 예방하고 관리하도록 하며 삶의 질을 향상시키는데 도움을 준다(Mulcahy et al., 2003).

당뇨병 관리는 조기 진단과 진단 이후 적절한 치료, 혈당 조절을 통한 당뇨병 합병증을 예방하는 것이다. 따라서 합병증 발생 이전에 당뇨병에 대해 진단을 받아, 적절한 치료를 받고, 당뇨병합병증 예방을 위한 혈당 조절을 하는 것이 중요하며, 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 파악하고 성별에 따른 효과적인 당뇨병합병증 예방 전략을 세우는 것이 필요하다.

III. 연구방법

1. 연구설계

이 연구는 국민건강영양조사(KNHANES) 제4기 4차년도(2009)와 5기 1차, 2차년도(2010-2011) 총 3개년도 조사에 참여한 대상자 중 만30세 이상 당뇨병 유병자를 대상으로 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상 및 조사방법

국민건강영양조사(KNHANES)는 연간 약 10,000명을 대상으로 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대해 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인(승인번호 2009-01CON-03-2C, 2010-02CON-21-C, 2011-02CON-06-C)을 받아 매년 시행하고 있는 전국 규모의 표본조사이다. 국민건강영양조사(KNHANES)의 표본 추출은 복합표본 추출로 시도별로 1차 층화하고, 일반지역과 아파트지역을 2차 층화 추출하여, 추출된 표본조사구내에서는 계통추출방법으로 최종 조사대상 가구를 추출하여 조사대상 가구의 가구원 전부를 대상으로 하여 조사가 이루어진다. 건강설문조사와 검진조사는 이동검진센터에서 이루어지며, 건강설문조사의 교육 및 경제활동, 이환 항목은 면접방법으로, 흡연, 음주 등 건강행태영역은 자기기입식으로 조사된다. 검진조사는 직접 계측, 관찰, 검체 분석 등의 방법으로 수행된다. 국민건강영양조사의 전체 조사 참여율은 2011년 80.4%이었으며, 검진 및 건강설문조사 참여율은 76.1%이었다. 국민건강영양조사는 조사 대상자 개인을 추정할 수 있는 자료(조사일, 상세 행정구역명)를 제외한 원시자료를 공개하고 있으며, 본 연구는 공개된 원시자료를 이용하여 2009년, 2010년, 2011년 국민건강영양조사(KNHANES)에 참여한 만30세 이상 16,022명 중 당뇨병 유병자 1,828명을 대상으로 분석을 실시하였다.

3. 관련 변수

당뇨병의 인지, 치료, 혈당 조절과 관련된 요인을 분석하기 위하여 다음의 인구사회학적 특성, 생활습관 요인, 질병력과 관련된 변수들을 포함하였다.

1) 인구사회학적 특성

대상자의 인구사회학적 특성으로 연령, 성별, 거주 지역, 교육수준, 소득수준 등을 포함하였다. 연령군은 만30-40대는 수가 적어 만30-49세로 통합하였으며, 이후로는 10세 단위로 분류하였다. 거주하는 지역에 따라서는 ‘동’과 ‘읍면’으로 구분하였다. 배우자 유무는 유배우자와 동거하는 경우만 배우자가 있는 것으로 사별하거나, 이혼, 별거인 경우는 배우자가 없는 것으로 간주하였다. 직업 여부는 취업인 경우와 미취업인 경우로 분류하였다. 교육수준은 ‘초등학교이하 졸업’, ‘중학교이하 졸업’, ‘고등학교이하 졸업’, ‘대학이상 졸업’으로 구분하였으며, 소득수준은 가구 소득을 가구원수로 보정한 월평균가구균등화 소득(=월평균가구소득/가구원수)에 따라 4분위로 분류하였다.

2) 생활습관 요인

생활습관 요인으로 당뇨병 교육 이수 여부, 당뇨병 치료 여부, 흡연 여부, 음주 여부, 신체활동을 포함하였다. 당뇨병 교육 이수 여부는 당뇨병 교육을 받은 적이 있는 경우와 아닌 경우로 구분하였다. 당뇨병 치료 여부는 인슐린 주사 및 혈당강하제를 복용하거나 비약물요법(식이요법 또는 운동요법) 치료를 하는 경우 치료를 받고 있는 것으로 그렇지 않은 경우 치료를 받고 있지 않는 경우로 구분하였다. 흡연력은 비흡연, 과거흡연, 현재흡연으로 구분하였다. 음주는 평생 마셔본 적이 없거나, 최근 1년간 월1잔 미만 음주인 경우 음주하지 않은 것으로, 최근 1년간 월1잔 이상 음주한 경우 음주한 것으로 하였다. 신체활동은 걷기, 중등도 혹은 격렬한 신체활동을 1회 20분 이상, 주 3일 이상 실천 여부에 따라 구분하였다.

3) 질병력

질병력으로는 당뇨병 유병 기간, 비만(BMI, 허리둘레), 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 여부를 포함하였다. 당뇨병 유병 기간은 유병자 중 현재 만연령에서 의사진단 받은 년도를 계산하여 7년을 기준으로 미만과 이상으로 구분하였다. 체질량지수(Body mass index, kg/m^2)에 의한 비만 기준은 25 미만과 25이상, 허리둘레는 남자 90cm이상, 여자 85cm이상인 경우와 미만인 경우로 구분하였다. 수축기 혈압이 140mmHg 이상이거나, 이완기 혈압이 90mmHg 이상 또는 고혈압 약물을 복용하는 경우 고혈압, 콜레스테롤이 240mg/dL 이상이거나 콜레스테롤강하제를 복용한 경우 고콜레스테롤혈증, 중성지방이 200mg/dL 이상인 경우 고중성지방혈증으로 구분하였다.

4. 분석방법

국민건강영양조사는 다단계 층화집락추출 방법을 사용하여 표본을 추출하였기 때문에 자료를 분석할 때 단순임의추출을 가정한 분석방법을 사용할 경우 편향된 결과를 산출할 위험이 있다. 따라서 조사에 참여한 표본이 모집단을 대표하도록 추출율과 응답률, 모집단의 인구구조를 반영한 가중치를 부여하기 위해 복합표본 분석을 이용하였다. 복합표본 분석은 복합표본설계 요소인 “층화변수(kstrata)”와 1차 추출단위 군집변수인 “조사구(PSU)”, 가중치는 09-11년 자료를 통합한 “검진 및 설문 통합가중치(wt_itvex_pool)”를 지정하여 분석하였다. 대상자의 특성은 범주형 변수의 경우 복합표본 빈도분석을 실시하여 빈도(n)와 백분율(%)로 제시하였고, 연속형 변수인 경우 복합표본 기술분석을 실시하여 평균과 표준오차(Standard Error, SE)로 제시하였다. 변수간의 독립성검정은 범주형 변수의 경우 복합표본 교차분석 카이제곱검정, 연속형 변수인 경우 일반선형 T검정을 실시하여 p-value로 제시하였다. 당뇨병 인지와 치료, 혈당 조절 간의 상관관계는 스피어만(Spearman)의 rho로 나타내었다. 각 영향 요인과 인지, 치료, 혈당 조절과의 관련성은 복합표본 로지스틱회귀분석(logistic regression)을 실시하여 오즈비(Odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)으로 제시하였다. 오즈비(Odds ratio, OR)는 노출군에서 결과가 발생할 오즈(어떤 사건이 일어날 확률과 일어나지 않을 확률의 비)와 비노출군에서 결과가 발생할 오즈의 비를 의미한다. 따라서 사건발생여부에 독립변수가 얼마나 영향을 미치는지에 대한 오즈비를 제시하였다. 또한 이러한 사건의 발생은 관심변수만 차이가 있는 것이 아니라 다른 혼란변수(confounding variable)의 영향을 받을 수 있기 때문에 이를 보정한 후 관심변수의 효과를 추정하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석(multi-variable logistic regression)을 실시하였다. 모든 통계분석은 PASW Statistics(SPSS) 18(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 인구사회학적 특성

만30세 이상 당뇨병 유병자는 총 1,828명으로 의사의 진단을 받은 경우는 1,427명(73.1%), 의사의 진단을 받지 않은 경우는 401명(26.9%)으로 두군 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 연령은 30-49세는 287명, 50-59세 404명, 60-69세 601명, 70세이상은 536명으로 연령별 두군 간에 유의한 차이가 있었으며($p<0.001$), 남자는 938명, 여자는 890명으로 성별에 따라서도 유의한 차이가 있었다($p=.002$). 거주지역은동이 1,328명, 읍면이 500명으로 동에 거주하는 경우가 더 많았다. 교육수준은 초등학교이하 850명, 중학교이하 286명, 고등학교이하 455명, 대학이상 230명으로 초등학교이하가 가장 많았다. 소득수준 사분위에 따라서는 하위 618명, 중하 458명, 중상 390명, 상 344명으로 하위 25%에 해당하는 경우가 가장 많은 비율을 차지하였다.

당뇨병 유병자의 평균 연령은 58.7세로 의사의 진단을 받은 군은 60.4세, 의사의 진단을 받지 않은 군은 54.0세로 당뇨병으로 의사진단을 받은 군의 평균 연령이 약6세가량 높았으며, 두군 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 당뇨병 의사 진단을 받은 군의 평균 유병 기간은 8.0년이였다. 평균 공복혈당은 143.9mg/dL로 진단받은 경우(139.2mg/dL)보다 진단받지 않은 경우(156.5mg/dL)경우가 더 높았으며, 두군 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 평균 당화혈색소는 진단받은 경우와 진단 받지 않은 경우 모두 7.4%로 같았으며, 유의한 차이가 없었다($p=.916$). 평균 총콜레스테롤은 188.6mg/dL로 진단받은 경우(183.5mg/dL)보다 진단받지 않은 경우(202.6mg/dL)가 높았으며($p<0.001$), 평균 중성지방도 182.2mg/dL로 진단받은 경우(173.6mg/dL)보다 진단받지 않은 경우(205.7mg/dL)가 더 높아 두군 간에 유의한 차이가 있었다($p=.002$). 평균 혈압은 수축기 혈압 128.3mmHg(진단받은 경우 128.0mmHg, 진단받지 않은 경우 129.3mmHg), 이완기 혈압 78.9mmHg(진단받은 경우

77.4mmHg, 진단받지 않은 경우 82.8mmHg)로 수축기 혈압은 두군 간에 차이가 없었으나($p=.251$), 이완기 혈압은 두군 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 평균 체질량지수(BMI)는 25.1로 진단받은 경우 24.9, 진단받지 않은 경우 25.8로 두군 간에 유의한 차이가 있었으며($p=.002$), 평균 허리둘레는 87.5cm로 진단받은 군(87.1cm)과 진단받지 않은 군(88.4cm)간에 유의한 차이가 없었다($p=.059$)<Table 1>.

Table 1. Characteristics of Subjects

N=1,828

Variables	Total n(%)	Diagnosed DM n(%)			Undiagnosed DM n(%)			p-value
		Total	Men	Women	Total	Men	Women	
Age(years)	1,828(100.0)	1,427 (73.1)	708 (69.3)	719 (77.9)	401 (26.9)	230 (30.7)	171 (22.1)	<0.001
30-49	287 (100.0)	164 (52.8)	81 (18.3)	83 (16.6)	123 (47.2)	80 (48.6)	43 (35.4)	<0.001
50-59	404 (100.0)	301 (74.7)	187 (37.5)	114 (20.0)	103 (25.3)	61 (27.7)	42 (26.6)	
60-69	601 (100.0)	509 (83.7)	255 (28.0)	254 (29.7)	92 (16.3)	51 (13.9)	41 (14.4)	
≥70	536 (100.0)	453 (81.5)	185 (16.2)	268 (33.7)	83 (18.5)	38 (9.8)	45 (17.1)	
Residence								0.330
Province	1,328 (100.0)	1,038 (72.4)	518 (73.7)	520 (75.0)	290 (27.6)	166 (77.9)	124 (75.6)	
City	500 (100.0)	389 (75.4)	190 (26.3)	199 (25.0)	111 (24.6)	64 (22.1)	47 (24.4)	
Education								<0.001
Under elementary school	850 (100.0)	698 (79.8)	196 (23.7)	502 (65.6)	152 (20.2)	61 (18.1)	91 (51.9)	
Under middle school	286 (100.0)	226 (75.2)	155 (22.4)	71 (9.4)	60 (24.8)	34 (15.3)	26 (13.7)	
Under high school	455 (100.0)	333 (67.2)	220 (33.6)	113 (19.7)	122 (32.8)	83 (41.7)	39 (26.7)	
Above college	230 (100.0)	169 (66.1)	137 (20.3)	32 (5.3)	61 (33.9)	49 (24.9)	12 (7.6)	
Income								<0.004
1st quartile	618 (100.0)	516 (80.4)	223 (26.8)	293 (37.9)	102 (19.6)	54 (19.2)	48 (26.3)	
2nd quartile	458 (100.0)	356 (73.1)	163 (24.2)	193 (27.1)	102 (26.9)	52 (23.1)	50 (31.4)	
3rd quartile	390 (100.0)	286 (68.0)	159 (23.5)	127 (20.0)	104 (32.0)	67 (32.8)	37 (21.0)	
4th quartile	344 (100.0)	260 (70.6)	156 (25.4)	104 (15.0)	84 (29.4)	51 (25.0)	33 (21.3)	
	<u>M (SE)</u>	<u>M (SE)</u>	<u>M (SE)</u>	<u>M (SE)</u>	<u>M (SE)</u>	<u>M (SE)</u>	<u>M (SE)</u>	<u>p-value</u>
Age(years)	58.7 (0.4)	60.4 (0.4)	58.5 (0.5)	62.6 (0.6)	54.0 (0.7)	51.7 (0.8)	58.0 (1.3)	<0.001
Duration of Diabetes(years)	8.0 (0.6)	8.0 (0.9)	8.7 (0.3)	7.17 (1.3)	-	-	-	
Glucose(mg/dL)	143.9 (1.3)	139.2 (1.5)	141.1 (2.1)	137.1 (2.0)	156.5 (3.0)	160.9 (4.3)	148.9 (2.5)	<0.001
HbA1c(%)	7.4 (0.5)	7.4 (0.1)	7.4 (0.1)	7.4 (0.1)	7.4 (0.1)	7.5 (0.2)	7.1 (0.1)	0.916
Total cholesterol(mg/dL)	188.6 (1.2)	183.5 (1.2)	177.4 (1.8)	190.4 (1.7)	202.6 (2.6)	197.7 (3.2)	211.2 (3.8)	<0.001
Triglycerides(mg/dL)	182.2 (4.1)	173.6 (4.3)	183.6 (7.1)	162.2 (4.6)	205.7 (9.3)	227.5(13.3)	167.2 (9.7)	0.002
SBP(mmHg)	128.3 (0.5)	128.0 (0.6)	126.2 (0.7)	129.9 (0.8)	129.3 (1.0)	129.3 (1.4)	129.1 (1.6)	0.251
DBP(mmHg)	78.9 (0.3)	77.4 (0.3)	78.7 (0.4)	76.0 (0.5)	82.8 (0.6)	85.1 (0.8)	78.8 (1.0)	<0.001
BMI(kg/m ²)	25.1 (0.1)	24.9 (0.1)	24.6 (0.2)	25.2 (0.2)	25.8 (0.2)	25.1 (0.3)	27.0 (0.4)	0.002
Waist circumference(cm)	87.5 (0.3)	87.1 (0.3)	88.4 (0.4)	85.8 (0.4)	88.4 (0.6)	87.5 (0.7)	89.9 (1.1)	0.059

Note: SBP = systolic blood pressure, DBP = diastolic blood pressure, BMI = body mass index

2. 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 현황

당뇨병 유병자 중 의사의 진단을 받았다고 응답한 비율은 73.1%로 10명 중 7명은 본인이 당뇨병이라는 것을 인지하고 있었다. 남성의 인지율은 69.3%, 여성의 인지율은 77.9%로 남성보다 여성의 인지율이 더 높았다. 연령대별 인지율은 30-49세 52.8%, 50-59세 74.7%, 60-69세 83.7%, 70세이상은 81.5%로 연령이 증가할수록 인지율도 증가하였다. 남성의 경우 30-49세 46.0%로 50-59세 75.4%, 60-69세 81.9%, 70세이상 79.0%에 비해 30-40대 젊은 연령층의 인지율이 매우 낮았다. 여성의 경우 30-49세 64.6%, 50-59세 73.4%, 60-69세 85.6%, 70세이상 82.9%로 젊은 연령대의 인지율이 낮았지만 남성의 경우 보다 연령대별 인지율의 차이가 크지 않았다.

당뇨병 유병자 중 치료(혈당강하제를 복용하거나 인슐린 주사)를 받는 비율은 64.8%로 유병자 10명 중 6명은 치료를 받고 있었다. 연령에 따라서는 30-49세 41.8%, 50-59세 65.8%, 60-69세 77.2%, 70세이상은 74.7%로 30-49세의 치료율이 다른 연령대에 비해 매우 낮았다. 남성의 치료율은 61.4%, 여성의 치료율은 69.1%로 남성보다 여성의 치료율이 높았다. 남성 여성 모두 30-40대에서 각각 39.0%, 46.7%로 젊은 연령에서 치료율이 낮았다.

당뇨병 유병자 중 당화혈색소(HbA1c) 7.0%미만으로 혈당이 조절되는 비율은 48.1%이었다. 연령에 따라서는 30-49세 45.4%, 50-59세 45.4%, 60-69세 50.0%, 70세이상은 52.2%로 연령에 따른 혈당 조절의 차이는 크지 않았다. 성별에 따라서는 남성은 48.1%, 여성은 48.0%로 남·녀 간에 혈당 조절의 차이는 없었으나 인지율, 치료율과 마찬가지로 혈당 조절률 역시 다른 연령대에 비해 젊은 연령에서 낮았다<Table 2>.

Table 2. Awareness, treatment, glycemic control among people with diabetes

Variables	Total N (%)	Men N (%)	Women N (%)
<u>Diabetes Awareness</u>			
All (total n=1,828)	1,427 (73.1)	708 (69.3)	719 (77.9)
Age(years)			
30-49	164 (52.8)	81 (46.0)	83 (64.6)
50-59	301 (74.7)	187 (75.4)	114 (73.4)
60-69	509 (83.7)	225 (81.9)	254 (85.6)
≥ 70	453 (81.5)	185 (79.0)	268 (82.9)
<u>Diabetes Treatments</u>			
All (total n=1,828)	1,273 (64.8)	630 (61.4)	643 (69.1)
Age(years)			
30-49	128 (41.8)	70 (39.0)	58 (46.7)
50-59	264 (65.8)	161 (66.1)	103 (65.4)
60-69	464 (77.2)	227 (74.3)	240 (80.4)
≥ 70	414 (74.7)	172 (72.2)	242 (76.1)
<u>Diabetes Control (HbA1c<7.0)</u>			
All (total n=1,772)	856 (48.1)	460 (48.1)	396 (48.0)
Age(years)			
30-49	126 (45.4)	74 (44.8)	52 (46.5)
50-59	174 (45.4)	114 (47.0)	60 (42.1)
60-69	285 (50.0)	155 (51.9)	130 (47.8)
≥ 70	271 (52.2)	117 (50.9)	154 (53.0)

3. 인지, 치료, 혈당 조절간의 상관관계

당뇨병 인지와 치료간의 상관관계는 상관계수 0.939로 강한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 이는 당뇨병에 대해 본인이 인지를 할수록 치료를 많이 받는 것으로 나타났다. 당뇨병 치료와 혈당 조절 간의 상관관계는 -0.572로 음의 상관관계를 보였으며, 이는 당뇨병을 치료받고 있는 경우 혈당 조절이 잘 되지 않는 것으로 나타났다<Table 3>.

Table 3. Correlation of awareness, treatment, glycemic control among people with diabetes

	Treatment	Glycemic control
Awareness	0.939**	-0.584**
Treatment		-0.572**

Spearman의 rho, **p<0.01

4. 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인

1) 당뇨병 유병자의 인지 관련 요인

당뇨병 유병자의 인지율과 관련된 요인을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 연령, 성별, 직업 여부, 교육정도, 소득수준, 흡연여부, 음주여부, 당뇨병 교육 이수 여부, BMI, 고중성지방혈증이 관련 요인으로 나타났다. 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할수록 오즈비가 증가하여 70세 이상에서 3.943배(95% CI [2.783-5.587]) 유의하게 높았다. 성별에 따른 오즈비는 남성보다 여성이 1.564배(95% CI [1.179-2.074]) 유의하게 높았다. 직업이 있는 경우는 직업이 없는 경우에 비해 오즈비가 0.531배(95% CI [0.404-0.700]) 낮았다. 교육정도에 따라서는 초등학교이하에 비해 중학교, 고등학교, 대학이상 졸업 시 오즈비가 유의하게 낮았다. 소득수준에 따라서는 하위 25%에 비해 중하, 중상, 상위 25%의 오즈비가 유의하게 낮았다. 비흡연자에 비해 현재흡연하는 경우 오즈비가 0.679배(95% CI [0.491-0.939]) 유의하게 낮았다. 음주 여부에 따른 오즈비는 음주하지 않는 경우에 비해 음주하는 경우 0.482배(95% CI [0.370-0.627])로 유의하게 낮았다. 당뇨병 교육 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 오즈비가 4.467배(95% CI [2.435-8.195])로 유의하게 높았다. 체질량지수(BMI)는 25미만인 경우에 비해 25이상인 경우 오즈비가 0.642배(95% CI [0.484-0.851])로 유의하게 낮았다. 고중성지방혈증 유무에 따라서는 고중성지방혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우에서 오즈비가 0.605배(95% CI [0.437-0.839]) 낮았다.

혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석 결과 연령, 당뇨병 교육 이수 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증 유무가 관련이 있는 것으로 나타났다. 연령에 따라서는 30-49세에 비해 50-59세는 3.708배(95% CI [1.813-7.582]), 60-69세는 5.871배(95% CI [2.567-13.428]), 70세 이상에서는 3.360배(95% CI [1.482-7.619]) 유의하게 증가하였다. 당뇨병 교육 이수 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 4.257배(95% CI [(1.639-11.061)]) 유의하게 증가하였다. 체질량지수(BMI) 25미만인 경우에 비해 25이상인 경우

0.441배(95% CI [(0.244-0.797)])로 유의하게 낮았으며, 고중성지방혈증 유무에 따라서는 고중성지방혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우에서 오즈비가 0.567 배(95% CI [0.339-0.948])로 유의하게 낮았다<Table 4>.

Table 4. Odds ratios and adjusted odds ratios of awareness among people with diabetes

Variables		OR	(95% CI)	<i>p</i> -value	Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value
Age(years)	30-49		1			1	
	50-59	2.643	(1.809-3.861)	<0.001	3.708	(1.813-7.582)	<0.001
	60-69	4.587	(3.249-6.475)	<0.001	5.871	(2.567-13.428)	<0.001
	≥ 70	3.943	(2.783-5.587)	<0.001	3.360	(1.482-7.619)	0.004
Sex	Men		1			1	
	Women	1.564	(1.179-2.074)	0.002	1.668	(0.761-3.653)	0.200
Residence	Urban		1			1	
	Rural	1.167	(0.855-1.593)	0.331	0.937	(0.548-1.600)	0.810
Spouse	No		1			1	
	Yes	0.723	(0.505-1.035)	0.718	0.609	(0.340-1.092)	0.096
Occupation	No		1			1	
	Yes	0.531	(0.404-0.700)	<0.001	0.788	(0.457-1.359)	0.391
Education	Under elementary school		1			1	
	Under middle school	0.769	(0.507-1.166)	0.215	1.931	(0.931-4.003)	0.077
	Under high school	0.520	(0.382-0.710)	<0.001	1.506	(0.797-2.846)	0.206
	Above college	0.495	(0.326-0.752)	0.001	1.762	(0.697-4.458)	0.231
Income	1st quartile		1			1	
	2nd quartile	0.664	(0.465-0.948)	0.024	1.152	(0.649-2.043)	0.628
	3rd quartile	0.518	(0.355-0.757)	0.001	1.404	(0.683-2.884)	0.355
	4th quartile	0.588	(0.408-0.847)	0.004	2.014	(0.869-4.668)	0.102
Physical activity	Vigorous		1			1	
	Moderate	0.964	(0.554-1.647)	0.892	1.461	(0.814-2.255)	0.284
	Severe	1.001	(0.641-1.564)	0.996	1.355	(0.729-2.927)	0.242
Smoking	Never		1			1	
	Former	0.852	(0.612-1.186)	0.342	1.367	(0.649-2.880)	0.409
	Current	0.679	(0.491-0.939)	0.019	1.414	(0.663-3.015)	0.369
Alcohol consumption	No		1			1	
	Yes	0.482	(0.370-0.627)	<0.001	0.851	(0.519-1.393)	0.519
Diabetes Education	No		1			1	
	Yes	4.467	(2.435-8.195)	<0.001	4.257	(1.639-11.061)	0.003
BMI(kg/m ²)	<25		1			1	
	≥ 25	0.642	(0.484-0.851)	0.002	0.441	(0.244-0.797)	0.007
Waist circumference(cm)	men<90, women<85		1			1	
	men≥90, women≥85	0.902	(0.688-1.183)	0.456	1.680	(0.989-2.853)	0.055
Hypertension	No		1			1	
	Yes	1.306	(0.984-1.735)	0.065	0.908	(0.546-1.511)	0.711
Hypercholesterolemia	No		1			1	
	Yes	1.161	(0.836-1.613)	0.371	1.179	(0.674-2.064)	0.563
Hypertriglyceridemia	No		1			1	
	Yes	0.605	(0.437-0.839)	0.003	0.567	(0.339-0.948)	0.031

Note: CI = confidence interval, BMI = body mass index

2) 당뇨병 유병자의 치료 관련 요인

로지스틱 회귀분석 결과 당뇨병 유병자의 치료 관련 요인으로는 연령, 성별, 배우자 유무, 직업 유무, 교육수준, 소득수준, 음주여부, 당뇨병 교육 이수 여부, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증이 관련이 있는 것으로 나타났다. 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할수록 오즈비가 증가하여 50-59세의 오즈비는 2.680배(95% CI [1.880-3.822]), 60-69세는 4.703배(95% CI [3.403-6.500]), 70세 이상에서 4.104배(95% CI [2.969-5.674])로 치료 관련 오즈비가 증가하였다. 남성보다 여성이 1.404배(95% CI [1.094-1.802]) 오즈비가 높았다. 배우자 유무에 따라서는 배우자가 없는 경우보다 있는 경우 오즈비가 0.627배(95% CI [0.453-0.868])로 낮았다. 직업 유무에 따라서는 직업이 없는 경우보다 직업이 있는 경우 오즈비가 0.657배(95% CI [0.510-0.846])로 유의하게 낮았다. 교육수준에 따른 오즈비는 초등학교이하에 비해 고등학교이하는 0.517배(95% CI [0.388-0.689]), 대학이하 0.381배(95% CI [0.260-0.557])로 교육수준이 높을수록 오즈비가 유의하게 낮았다. 소득수준에 따라서는 하위 25%보다 중상은 0.528배(95% CI [0.376-0.743]), 상위 25%는 0.671배(95% CI [0.484-0.930]) 오즈비가 유의하게 낮았다. 음주 여부에 따라서는 음주하지 않는 경우에 비해 음주하는 경우 0.569배(95% CI [0.453-0.716]) 오즈비가 낮았다. 당뇨병 교육 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 오즈비가 3.683배(95% CI [2.389-5.680])로 유의하게 높았다. 질병력에서는 고혈압이 있는 경우 없는 경우보다 1.741배(95% CI [1.351-2.245]) 오즈비가 높았으며, 고콜레스테롤혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우 오즈비는 1.464배(95% CI [1.089-1.968])로 유의하게 높았다. 고중성지방혈증 여부에 따라서는 고중성지방혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우에서 오즈비가 0.639배(95% CI [0.477-0.856]) 낮았다.

혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석 결과 당뇨병 유병자의 치료 관련 요인은 연령, 소득수준, 당뇨 교육 이수 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증인 것으로 나타났다. 연령에 따라서는 30-49세에 비해 50-59세는 3.233배(95% CI

[1.712-6.105]), 60-69세는 4.428배(95% CI [2.265-8.657]), 70세 이상에서는 3.036배(95% CI [1.508-6.113]) 유의하게 높았다. 당뇨병 교육 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 오즈비가 4.121배(95% CI [2.009-8.452])로 유의하게 높았다. 체질량 지수에 따라서는 25미만인 경우에 비해 25이상인 경우 오즈비가 0.489배(95% CI [0.291-0.823]) 유의하게 낮았다. 고중성지방혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우에서 오즈비가 0.594배(95% CI [0.369-0.956]) 낮았다<Table 5>.

Table 5. Odds ratios and adjusted odds ratios of treatment among people with diabetes

Variables		OR	(95% CI)	<i>p</i> -value	Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value
Age(years)	30-49		1			1	
	50-59	2.680	(1.880-3.822)	<0.001	3.233	(1.712-6.105)	<0.001
	60-69	4.703	(3.403-6.500)	<0.001	4.428	(2.265-8.657)	<0.001
	≥70	4.104	(2.969-5.674)	<0.001	3.036	(1.508-6.113)	0.002
Sex	Men		1			1	
	Women	1.404	(1.094-1.802)	0.008	1.529	(0.748-3.124)	0.243
Residence	Urban		1			1	
	Rural	1.271	(0.978-1.652)	0.073	0.955	(0.614-1.488)	0.840
Spouse	No		1			1	
	Yes	0.627	(0.453-0.868)	0.005	0.714	(0.433-1.177)	0.186
Occupation	No		1			1	
	Yes	0.657	(0.510-0.846)	0.001	1.096	(0.670-1.793)	0.715
Education	Under elementary school		1			1	
	Under middle school	0.768	(0.519-1.138)	0.188	1.526	(0.814-2.864)	0.187
	Under high school	0.517	(0.388-0.689)	<0.001	1.216	(0.695-2.126)	0.493
	Above college	0.381	(0.260-0.557)	<0.001	0.972	(0.443-2.131)	0.943
Income	1st quartile		1			1	
	2nd quartile	0.747	(0.545-1.023)	0.069	1.481	(0.892-2.459)	0.129
	3rd quartile	0.528	(0.376-0.743)	<0.001	1.239	(0.709-2.165)	0.451
	4th quartile	0.671	(0.484-0.930)	0.017	2.376	(1.176-4.799)	0.016
Physical activity	Vigorous		1			1	
	Moderate	0.972	(0.606-1.559)	0.905	1.349	(0.748-2.430)	0.318
	Severe	1.008	(0.674-1.506)	0.970	1.204	(0.734-1.975)	0.461
Smoking	Never		1			1	
	Former	0.971	(0.718-1.314)	0.850	1.255	(0.645-2.441)	0.503
	Current	0.754	(0.558-1.018)	0.066	1.476	(0.739-2.949)	0.269
Alcohol consumption	No		1			1	
	Yes	0.569	(0.453-0.716)	<0.001	0.864	(0.549-1.360)	0.526
Diabetes Education	No		1			1	
	Yes	3.683	(2.389-5.680)	<0.001	4.121	(2.009-8.452)	<0.001
BMI(kg/m ²)	<25		1			1	
	≥25	0.786	(0.610-1.012)	0.062	0.489	(0.291-0.823)	0.007
Waist circumference(cm)	men<90, women<85		1			1	
	men≥90, women≥85	1.048	(0.821-1.338)	0.706	1.464	(0.918-2.335)	0.109
Hypertension	No		1			1	
	Yes	1.741	(1.351-2.245)	<0.001	1.182	(0.756-1.849)	0.462
Hypercholesterolemia	No		1			1	
	Yes	1.464	(1.089-1.968)	0.012	1.533	(0.936-2.511)	0.089
Hypertriglyceridemia	No		1			1	
	Yes	0.639	(0.477-0.856)	0.003	0.594	(0.369-0.956)	0.032

Note: CI = confidence interval, BMI = body mass index

3) 당뇨병 유병자의 혈당 조절(HbA1c<7.0%) 관련 요인

로지스틱 회귀분석 결과 당뇨병 유병자의 혈당 조절(HbA1c<7.0) 관련 요인으로 배우자 유무, 교육수준, 소득수준, 흡연 여부, 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료 여부, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증이 관련이 있는 것으로 나타났다. 배우자 유무에 따라서는 배우자가 없는 경우보다 있는 경우 오즈비가 0.734배(95% CI [0.563-0.958])로 유의하게 낮았다. 교육수준에 따른 오즈비는 초등학교이하에 비해 중학교이하는 0.611배(95% CI [0.429-0.870]) 유의하게 낮았다. 소득수준에 따라서는 하위 25%보다 중상위 25%가 0.665배(95% CI [0.480-0.921]) 오즈비가 유의하게 낮았다. 흡연 여부에 따라서는 흡연하지 않는 경우에 비해 현재흡연하는 경우 오즈비는 0.692배(95% CI [0.512-0.936])로 낮았다. 당뇨병 유병기간에 따라서는 7년미만을 기준으로 하였을 때 7년이상인 경우 오즈비는 0.421배(95% CI [0.324-0.548])로 혈당 조절 관련 오즈비가 낮았다. 당뇨병 치료를 받고 있는 경우 그렇지 않은 경우 보다 0.657배(95% CI [0.513-0.841]) 오즈비가 낮았다. 고혈압 유무에 따라서는 고혈압이 있는 경우는 고혈압이 없는 경우에 비해 오즈비가 1.479배(95% CI [1.153-1.897]) 높았다. 고콜레스테롤혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우 오즈비는 0.665배(95% CI [0.516-0.856])로 유의하게 낮았다. 고중성지방혈증 유무에 따라서는 고중성지방이 없는 경우에 비해 있는 경우에서 오즈비가 0.665배(95% CI [0.502-0.881]) 유의하게 낮았다.

혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석 결과 당뇨병 유병자의 혈당 조절(HbA1c<7.0) 관련 요인 흡연 유무, 당뇨병 유병기간, 고중성지방혈증인 것으로 나타났다. 흡연 여부에 따라서는 흡연하지 않는 경우에 비해 현재흡연하는 경우 오즈비는 0.317배(95% CI [0.148-0.679])로 낮았다. 당뇨병 유병기간에 따라서는 7년미만을 기준으로 하였을 때 7년이상인 경우 오즈비는 0.356배(95% CI [0.234-0.542])로 혈당 조절 관련 오즈비가 낮았다. 고중성지방혈증 유무에 따라서는 고중성지방이 없는 경우에 비해 있는 경우 오즈비가 0.531배(95% CI [0.317-0.889]) 유의하게 낮았다.<Table 6>.

Table 6. Odds ratios and adjusted odds ratios of glycemic control among people with diabetes

	Variables	OR	(95% CI)	<i>p</i> -value	Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value
Age(years)	30-49		1			1	
	50-59	1.000	(0.964-1.442)	1.000	1.400	(0.589-3.329)	0.446
	60-69	1.203	(0.851-1.701)	0.295	2.164	(0.869-5.391)	0.097
	≥70	1.314	(0.934-1.848)	0.116	1.432	(0.532-3.854)	0.476
Sex	Men		1			1	
	Women	0.996	(0.796-1.247)	0.973	0.528	(0.255-1.095)	0.086
Residence	Urban		1			1	
	Rural	1.107	(0.858-1.430)	0.434	0.943	(0.557-1.595)	0.825
Spouse	No		1			1	
	Yes	0.734	(0.563-0.958)	0.023	0.832	(0.479-1.445)	0.512
Occupation	No		1			1	
	Yes	0.893	(0.718-1.110)	0.308	0.960	(0.592-1.558)	0.870
Education	Under elementary school		1			1	
	Under middle school	0.611	(0.429-0.870)	0.006	0.531	(0.260-1.081)	0.081
	Under high school	0.813	(0.602-1.097)	0.175	0.545	(0.290-1.026)	0.060
	Above college	0.923	(0.621-1.371)	0.691	0.426	(0.181-1.002)	0.050
Income	1st quartile		1			1	
	2nd quartile	0.842	(0.620-1.143)	0.269	1.118	(0.631-1.981)	0.702
	3rd quartile	0.665	(0.480-0.921)	0.014	0.823	(0.441-1.536)	0.539
	4th quartile	1.032	(0.749-1.423)	0.846	1.786	(0.905-3.522)	0.094
Physical activity	Vigorous		1			1	
	Moderate	1.097	(0.692-1.738)	0.694	1.086	(0.569-2.072)	0.803
	Severe	0.945	(0.663-1.349)	0.756	1.184	(0.700-2.003)	0.528
Smoking	Never		1			1	
	Former	1.299	(0.979-1.724)	0.070	0.798	(0.407-1.561)	0.508
	Current	0.692	(0.512-0.936)	0.017	0.317	(0.148-0.679)	0.003
Alcohol consumption	No		1			1	
	Yes	1.187	(0.933-1.510)	0.162	1.286	(0.783-2.110)	0.319
Diabetes Education	No		1			1	
	Yes	0.724	(0.514-1.019)	0.064	0.979	(0.574-1.670)	0.937
Diabetes duration	<7years		1			1	
	≥7years	0.421	(0.324-0.548)	<0.001	0.356	(0.234-0.542)	<0.001
Anti-diabetic treatment	No		1			1	
	Yes	0.657	(0.513-0.841)	0.001	0.543	(0.227-1.298)	0.169
BMI(kg/m ²)	<25		1			1	
	≥25	1.015	(0.797-1.292)	0.906	1.193	(0.679-2.096)	0.539
Waist circumference(cm)	men<90, women<85		1			1	
	men≥90, women≥85	0.971	(0.763-1.235)	0.809	0.994	(0.566-1.744)	0.983
Hypertension	No		1			1	
	Yes	1.479	(1.153-1.897)	0.002	1.303	(0.792-2.145)	0.297
Hypercholesterolemia	No		1			1	
	Yes	0.665	(0.516-0.856)	0.002	0.876	(0.533-1.441)	0.601
Hypertriglyceridemia	No		1			1	
	Yes	0.665	(0.502-0.881)	0.005	0.531	(0.317-0.889)	0.016

Note: CI = confidence interval, BMI = body mass index

이상의 결과를 요약하면 혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석 결과 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절과 관련된 요인은 다음과 같다<Figure 1.>.

1) 인지 관련 요인

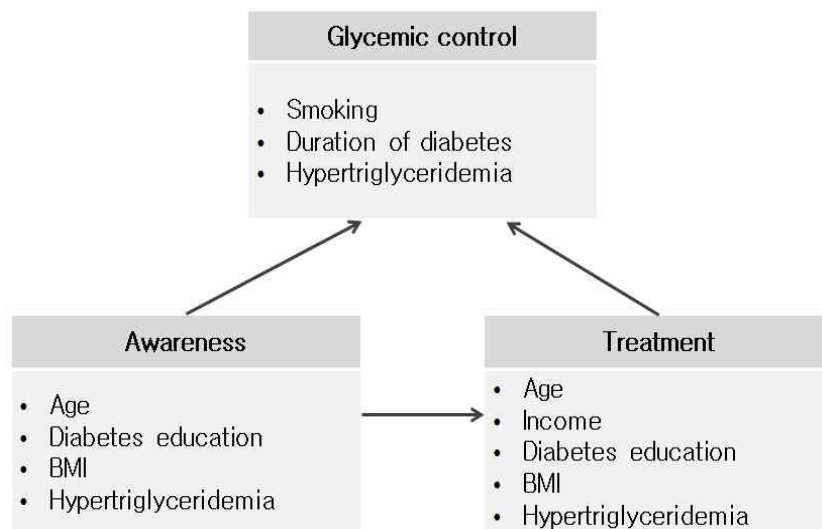
인지 관련 요인은 연령, 당뇨병 교육 이수 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증 유무로 나타났다.

2) 치료 관련 요인

치료 관련 요인은 연령, 소득수준, 당뇨병 교육 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증 유무로 나타났다.

3) 혈당 조절 관련 요인

혈당 조절 관련 요인은 흡연, 당뇨병 유병기간, 고중성지방혈증 유무로 나타났다.

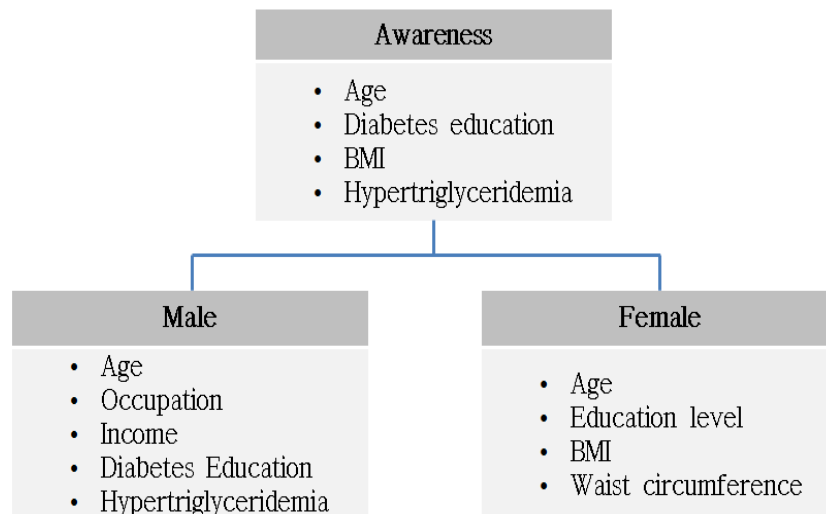


<Figure 1.> Factors related to awareness, treatment and glycemic control of people with diabetes

5. 성별에 따른 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인

1) 성별에 따른 인지 관련 요인

성별에 따른 당뇨병 유병자의 인지 관련 요인을 혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석으로 분석한 결과 남성은 연령, 직업 여부, 소득수준, 당뇨병 교육 이수 여부, 고중성지방혈증이 관련 요인으로 나타났으며, 여성은 연령, 교육수준, 체질량지수, 허리둘레가 관련 요인으로 파악되었다<Figure 2.>.



<Figure 2.> Factors related to awareness of people with diabetes in gender

남성은 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할수록 오즈비가 증가하여 50-59세 4.846배(95% CI [1.964-11.955]), 60-69세 4.415배(95% CI [1.721-11.326]) 유의하게 높았다. 직업 유무에 따른 오즈비는 직업이 있는 경우는 직업이 없는 경우에 비해 0.344배(95% CI [0.142-0.838]) 유의하게 낮았다. 소득수준에 따라서는 하위 25%에 비해 상위 25%의 오즈비가 4.365배(95% CI [1.242-15.339]) 유의하게 높았다. 당뇨병 교육 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 오즈비가 3.874배(95% CI

[1.427-10.513])로 유의하게 높았다. 고중성지방혈증 유무에 따라서는 고중성지방혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우에서 오즈비가 0.319배(95% CI [0.171-0.597]) 낮았다.

여성의 경우 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할수록 오즈비가 증가하여 60-69세 7.681배(95% CI [1.748-33.761]), 70세이상 4.013배(95% CI [1.020-15.789]) 유의하게 높았다. 교육수준에 따라서는 초등학교이하 졸업에 비해 고등학교이하 졸업의 오즈비가 2.897배(95% CI [1.038-8.081])유의하게 높았다. 체질량지수(BMI)는 25미만인 경우에 비해 25이상인 경우 오즈비가 0.208배(95% CI [0.068-0.632])로 유의하게 낮았다. 허리둘레를 기준으로 비만인 경우 그렇지 않은 경우 보다 3.059배(95% CI [1.344-6.962])로 유의하게 높았다<Table 7>.

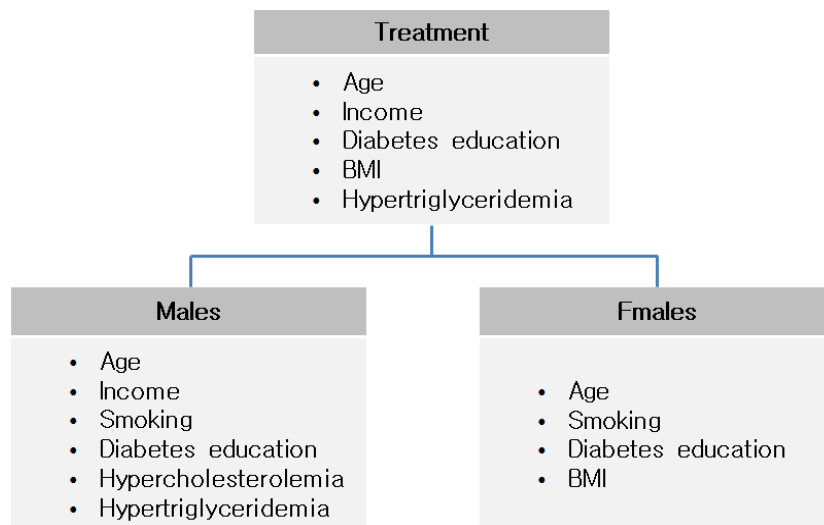
Table 7. Adjusted odds ratios of awareness among people with diabetes in men and women

Variables		Men			Women		
		Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value	Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value
Age(years)	30-49		1			1	
	50-59	4.846	(1.964-11.955)	0.001	2.524	(0.893-7.135)	0.081
	60-69	4.415	(1.721-11.326)	0.002	7.681	(1.748-33.761)	0.007
	≥ 70	2.114	(0.737-6.063)	0.163	4.013	(1.020-15.789)	0.047
Residence	Urban		1			1	
	Rural	1.093	(0.540-2.212)	0.804	0.902	(0.397-2.051)	0.805
Spouse	No		1			1	
	Yes	0.436	(0.181-1.047)	0.063	0.731	(0.307-1.743)	0.479
Occupation	No		1			1	
	Yes	0.344	(0.142-0.838)	0.019	1.316	(0.651-2.660)	0.444
Education	Under elementary school		1			1	
	Under middle school	2.567	(0.995-6.622)	0.051	1.130	(0.307-4.152)	0.854
	Under high school	0.943	(0.423-2.105)	0.886	2.897	(1.038-8.081)	0.042
	Above college	1.549	(0.496-4.832)	0.450	3.261	(0.468-22.733)	0.232
Income	1st quartile		1			1	
	2nd quartile	1.080	(0.440-2.647)	0.866	1.359	(0.566-3.264)	0.491
	3rd quartile	1.836	(0.756-4.459)	0.179	1.009	(0.317-3.215)	0.988
	4th quartile	4.365	(1.242-15.339)	0.022	0.982	(0.300-3.218)	0.976
Physical activity	Vigorous		1			1	
	Moderate	1.647	(0.637-4.262)	0.303	1.212	(0.442-3.323)	0.708
	Severe	1.178	(0.590-2.349)	0.642	1.915	(0.701-5.230)	0.205
Smoking	Never		1			1	
	Former	1.279	(0.503-3.254)	0.604	1.589	(0.342-7.387)	0.554
	Current	1.480	(0.571-3.838)	0.419	0.963	(0.259-3.576)	0.955
Alcohol consumption	No		1			1	
	Yes	0.772	(0.359-1.658)	0.505	0.852	(0.375-1.935)	0.702
Diabetes Education	No		1			1	
	Yes	3.874	(1.427-10.513)	0.008	6.912	(0.667-71.669)	0.105
BMI(kg/m ²)	<25		1			1	
	≥ 25	0.695	(0.311-1.557)	0.376	0.208	(0.068-0.632)	0.006
Waist circumference(cm)	men<90, women<85		1			1	
	men≥90, women≥85	1.123	(0.529-2.382)	0.762	3.059	(1.344-6.962)	0.008
Hypertension	No		1			1	
	Yes	0.772	(0.405-1.471)	0.431	1.430	(0.641-3.191)	0.382
Hypercholesterolemia	No		1			1	
	Yes	1.655	(0.736-3.724)	0.222	0.823	(0.354-1.914)	0.650
Hypertriglyceridemia	No		1			1	
	Yes	0.319	(0.171-0.597)	<0.001	1.038	(0.393-2.740)	0.940

Note: CI = confidence interval, BMI = body mass index

2) 성별에 따른 치료 관련 요인

성별에 따른 당뇨병 유병자의 치료 관련 요인을 혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석 결과 남성은 연령, 소득수준, 흡연 여부, 당뇨병 교육 이수 여부, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증이 관련 요인으로 나타났으며, 여성은 연령, 흡연 여부, 당뇨병 교육 이수 여부, 체질량지수가 관련 요인으로 파악되었다<Figure 3.>.



<Figure 3.> Factors related to treatment of people with diabetes in gender

남성은 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할수록 오즈비가 증가하여 50-59세 3.709배(95% CI [1.661-8.278]), 60-69세 3.315배(95% CI [1.462-7.516]), 70세이상 2.786배(95% CI [1.040-7.459]) 유의하게 높았다. 소득수준에 따라서는 하위 25%에 비해 상위 25%의 오즈비가 4.609배(95% CI [1.645-12.914])유의하게 높았다. 흡연 여부에 따라서는 비흡연인 경우에 비해 현재흡연하는 경우 2.518배(95% CI [1.053-6.021]) 오즈비가 유의하게 높았다. 당뇨병 교육 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 오즈비가 4.511배(95% CI [1.959-10.389])로 유의하게 높았다. 고

콜레스테롤혈증이 없는 경우에 비해 있는 경우 오즈비가 2.296배(95% CI [1.126-4.682]) 높았으나, 고중성지방혈증은 없는 경우보다 있는 경우에서 오즈비가 0.328배(95% CI [0.187-0.577]) 유의하게 낮았다.

여성의 경우 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할수록 오즈비가 증가하여 60-69세 5.703배(95% CI [1.735-18.742]), 70세이상 3.080배(95% CI [0.929-10.205]) 유의하게 높았다. 흡연 여부에 따라서는 비흡연인 경우에 비해 과거흡연인 경우 0.272배(95% CI [0.079-0.932]) 오즈비가 유의하게 낮았다. 당뇨병 교육 여부에 따라서는 교육을 받지 않은 경우에 비해 교육을 받은 경우 오즈비가 4.247배(95% CI [1.170-15.421])로 유의하게 높았다. 체질량지수(BMI)는 25미만인 경우에 비해 25이상인 경우 오즈비가 0.302배(95% CI [0.116-0.790])로 유의하게 낮았다<Table 8>.

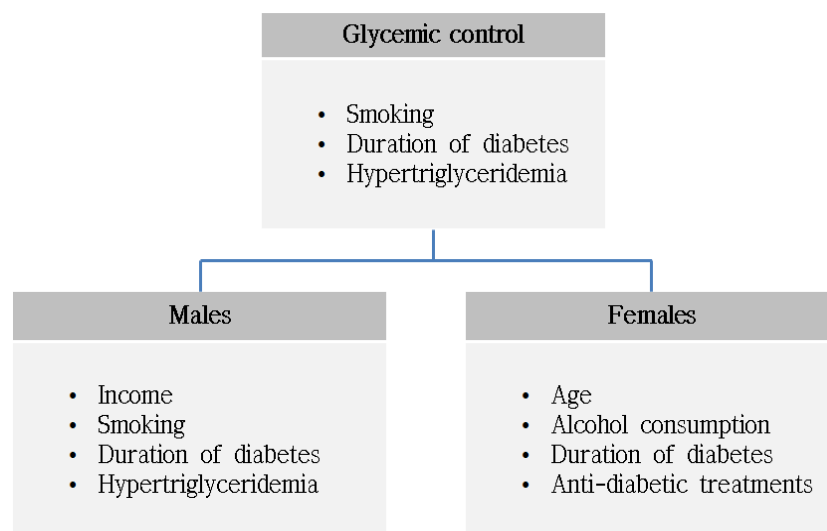
Table 8. Adjusted odds ratios of treatment among people with diabetes in men and women

Variables		Men			Women		
		Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value	Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value
Age(years)	30-49		1			1	
	50-59	3.709	(1.661-8.278)	0.001	2.542	(0.916-7.052)	0.073
	60-69	3.315	(1.462-7.516)	0.004	5.703	(1.735-18.742)	0.004
	≥70	2.786	(1.040-7.459)	0.042	3.080	(0.929-10.205)	0.066
Residence	Urban		1			1	
	Rural	1.226	(0.686-2.192)	0.491	0.861	(0.435-1.706)	0.668
Spouse	No		1			1	
	Yes	0.492	(0.225-1.078)	0.076	0.696	(0.342-1.416)	0.316
Occupation	No		1			1	
	Yes	0.713	(0.353-1.441)	0.345	1.446	(0.749-2.791)	0.271
Education	Under elementary school		1			1	
	Under middle school	1.757	(0.765-4.037)	0.183	1.293	(0.395-4.236)	0.670
	Under high school	0.936	(0.456-1.923)	0.857	1.915	(0.761-4.818)	0.167
	Above college	1.001	(0.364-2.748)	0.999	0.773	(0.175-3.404)	0.773
Income	1st quartile		1			1	
	2nd quartile	1.533	(0.704-3.342)	0.281	1.424	(0.652-3.111)	0.374
	3rd quartile	1.439	(0.670-3.094)	0.350	1.028	(0.401-2.637)	0.954
	4th quartile	4.609	(1.645-12.914)	0.004	1.218	(0.440-3.373)	0.704
Physical activity	Vigorous		1			1	
	Moderate	1.726	(0.793-3.753)	0.168	1.114	(0.478-2.594)	0.802
	Severe	1.051	(0.546-2.023)	0.882	1.706	(0.695-4.189)	0.243
Smoking	Never		1			1	
	Former	1.800	(0.795-4.077)	0.158	0.272	(0.079-0.932)	0.038
	Current	2.518	(1.053-6.021)	0.038	0.818	(0.210-3.179)	0.771
Alcohol consumption	No		1			1	
	Yes	0.724	(0.381-1.377)	0.324	0.972	(0.470-2.009)	0.939
Diabetes Education	No		1			1	
	Yes	4.511	(1.959-10.389)	<0.001	4.247	(1.170-15.421)	0.028
BMI(kg/m ²)	<25		1			1	
	≥25	0.745	(0.368-1.509)	0.413	0.302	(0.116-0.790)	0.015
Waist circumference(cm)	men<90, women<85		1			1	
	men≥90, women≥85	0.973	(0.502-1.885)	0.934	2.155	(0.979-4.744)	0.056
Hypertension	No		1			1	
	Yes	1.292	(0.720-2.318)	0.390	1.273	(0.643-2.521)	0.488
Hypercholesterolemia	No		1			1	
	Yes	2.296	(1.126-4.682)	0.022	1.060	(0.532-2.114)	0.867
Hypertriglyceridemia	No		1			1	
	Yes	0.328	(0.187-0.577)	<0.001	1.305	(0.539-3.164)	0.554

Note: CI = confidence interval, BMI = body mass index

3) 성별에 따른 혈당 조절 관련 요인

성별에 따른 당뇨병 유병자의 혈당 조절 관련 요인을 혼란변수를 보정한 다중로지스틱회귀분석으로 분석한 결과 남성은 소득수준, 흡연 여부, 당뇨병 유병기간, 고중성지방혈증이 관련 요인으로 나타났으며, 여성은 연령, 음주 여부, 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료 여부로 나타났다<Figure 4.>.



<Figure 4.> Factors related to glycemic control of people with diabetes in gender

남성은 소득수준에 따라 하위 25%에 비해 상위 25%의 오즈비가 3.215배 (95% CI [1.089-9.490]) 유의하게 높았다. 흡연 여부에 따라서는 비흡연인 경우에 비해 현재흡연하는 경우 0.310배(95% CI [0.119-0.807]) 오즈비가 유의하게 낮았다. 당뇨병 유병 기간에 따라서는 7년 미만인 경우보다 7년 이상인 경우 오즈비가 0.425배(95% CI [0.231-0.779])로 유의하게 낮았다. 고중성지방혈증은 없는 경우보다 있는 경우에서 오즈비가 0.436배(95% CI [0.224-0.849]) 유의하게 낮았다.

여성의 경우 연령에 따라서는 30-49세를 기준으로 하였을 때 연령이 증가할

수록 오즈비가 증가하여 50-59세 4.992배(95% CI [1.139-21.875]), 60-69세 4.943배(95% CI [1.015-24.072]) 유의하게 높았다. 음주 여부에 따라서는 비음주인 경우에 비해 음주인 경우 2.374배(95% CI [1.1283-5.000]) 오즈비가 유의하게 높았다. 당뇨 유병기간에 따라서는 7년 미만인 경우 보다 7년 이상인 경우 0.290배(95% CI [0.148-0.568])로 유의하게 높았다. 당뇨병 치료를 받지 않는 경우에 비해 받고 있는 경우 오즈비가 0.047배(95% CI [0.004-0.508])로 유의하게 낮았다<Table 9>.

Table 9. Adjusted odds ratios of glycemic control among patients with diabetes in men and women

Variables		Men			Women		
		Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value	Adjusted OR	(95% CI)	<i>p</i> -value
Age(years)	30-49		1			1	
	50-59	0.857	(0.280-2.625)	0.786	4.992	(1.139-21.875)	0.033
	60-69	1.740	(0.552-5.481)	0.343	4.943	(1.015-24.072)	0.048
	≥70	0.940	(0.274-3.222)	0.922	4.028	(0.739-21.943)	0.107
Residence	Urban		1			1	
	Rural	0.611	(0.297-1.257)	0.180	1.789	(0.733-4.366)	0.200
Spouse	No		1			1	
	Yes	0.515	(0.168-1.577)	0.244	0.921	(0.455-1.865)	0.819
Occupation	No		1			1	
	Yes	0.938	(0.468-1.881)	0.857	0.919	(0.473-1.784)	0.803
Education	Under elementary school		1			1	
	Under middle school	0.584	(0.246-1.388)	0.223	0.738	(0.244-2.227)	0.588
	Under high school	0.515	(0.202-1.317)	0.166	0.534	(0.206-1.385)	0.197
	Above college	0.352	(0.115-1.074)	0.067	0.468	(0.099-2.208)	0.336
Income	1st quartile		1			1	
	2nd quartile	1.345	(0.526-3.440)	0.536	1.144	(0.497-2.630)	0.751
	3rd quartile	0.854	(0.341-2.139)	0.736	1.015	(0.426-2.421)	0.973
	4th quartile	3.215	(1.089-9.490)	0.035	1.036	(0.430-2.498)	0.937
Physical activity	Vigorous		1			1	
	Moderate	1.423	(0.574-3.532)	0.445	0.954	(0.388-2.347)	0.918
	Severe	1.712	(0.821-3.570)	0.151	0.715	(0.348-1.472)	0.362
Smoking	Never		1			1	
	Former	0.865	(0.349-2.144)	0.754	0.437	(0.108-1.764)	0.244
	Current	0.310	(0.119-0.807)	0.017	0.097	(0.008-1.108)	0.060
Alcohol consumption	No		1			1	
	Yes	0.947	(0.459-1.957)	0.884	2.374	(1.1283-5.000)	0.023
Diabetes Education	No		1			1	
	Yes	1.069	(0.536-2.133)	0.849	0.756	(0.311-1.839)	0.537
Diabetes duration	<7years		1			1	
	≥7years	0.425	(0.231-0.779)	0.006	0.290	(0.148-0.568)	<0.001
Anti-diabetic treatment	No		1			1	
	Yes	1.395	(0.498-3.909)	0.525	0.047	(0.004-0.508)	0.012
BMI(kg/m ²)	<25		1			1	
	≥25	1.027	(0.487-2.167)	0.944	1.689	(0.715-3.992)	0.231
Waist circumference(cm)	men<90, women<85		1			1	
	men≥90, women≥85	0.864	(0.414-1.803)	0.696	0.852	(0.346-2.100)	0.727
Hypertension	No		1			1	
	Yes	1.295	(0.643-2.611)	0.468	1.471	(0.789-2.745)	0.224
Hypercholesterolemia	No		1			1	
	Yes	0.646	(0.312-1.338)	0.238	1.063	(0.544-2.076)	0.858
Hypertriglyceridemia	No		1			1	
	Yes	0.436	(0.224-0.849)	0.015	0.565	(0.268-1.192)	0.133

Note: CI = confidence interval, BMI = body mass index

V. 논의

1. 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절 관리 현황

당뇨병 유병자 중 의사의 진단을 받았다고 응답한 비율은 73.1%였다 이는 10명 중 3명은 본인이 당뇨병이라는 것을 인지하지 못하고 있음을 시사한다. 연령대별 인지율이 30-40대의 젊은 연령에서 약50% 수준이었다가 연령이 증가할수록 인지율이 증가하는 것으로 나타났고, 반대로 젊은 연령층에서 당뇨병에 대한 인지가 상대적으로 매우 낮았다. 특히 남성이 여성보다 본인이 당뇨병라는 것을 인지하지 못하고 있어서 젊은 남성에서 의사의 진단을 높일 수 있는 방법을 모색할 필요성이 있다.

당뇨병 유병자 10명 중 3명은 혈당강하제를 복용하거나 인슐린 주사 등의 약물치료와 식이요법 및 운동요법 등의 비약물 치료를 받지 않고 있었다. 연령에 따라서는 인지율과 마찬가지로 젊은 연령에서 2명 중 1명이 치료를 받지 않고 있는 것으로 나타났다. 특히 남성의 치료율이 여성의 치료율보다 낮아 당뇨병을 가지고 있는 젊은 남성에서 적극적인 치료가 필요하다.

당뇨병 유병자 중 절반은 혈당이 조절되지 않고 있었다. 이는 최근 연구 결과에서 당뇨병 치료 기준인 당화혈색소를 7% 미만으로 유지하는 환자가 35.7% 정도로 보고(Park et al., 2007)한 결과보다는 약간 높은 결과였지만, 혈당 조절이 안 되는 환자가 높은 비율을 차지하고 있다는 보고들(Karter et al., 2005; Khattab et al., 2010)과 일치하는 결과이다. 또한 연령이 증가함에 따라서 혈당 조절률이 증가하기는 하나 크게 차이는 없었다. 다른 연구에서는 50대 이상보다 미만에서 혈당 조절이 더 잘 된다는 보고(Khattab et al., 2010)가 있고, 젊은 연령에서 혈당 조절이 안 된다는 연구 결과들(EL-Kebbi et al., 2003; Nichols, Hillier, Javer, & Brown, 2000; Rothenbacher, Ruter, Saam, & Brenner, 2003)도 있어 보고마다 혈당 조절에 대한 결과는 다양하나 젊은 연

령에서 혈당 조절이 안 된다는 보고가 더 많았다. 성별에 따라서는 남·녀 간에 혈당 조절의 차이는 없었다. 이는 연령과 성별에 따른 혈당 조절의 차이는 보이지 않으며, 기타 건강행태, 개인 질병 상태 등이 영향을 미치는 것으로 생각된다. 조절되지 않는 당뇨병으로 인한 입원은(인구 10만명당 127.5건) OECD 평균(50.3건)의 2배 이상이며, 평균재원일수(16.7일) 또한 OECD 평균(8.8일)의 2배에 달하고 있어, 의료서비스를 개선하여 지역사회 중심의 건강증진, 질병예방, 진료연계 및 지속적 진료를 통해 당뇨병을 관리하는 것이 필요한 것으로 파악된다.

2. 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인

당뇨병 유병자의 인지와 치료에 관련된 공통된 요인은 연령, 당뇨병 교육 이수 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증이었다. 연령에 따라서는 연령이 높은 계층에서 젊은 계층보다 의사의 진단과 약물 및 비약물요법 치료를 더 받는 것으로 나타났다. 이는 당뇨병 유병이 50세 이후 급격하게 증가하고, 연령이 증가할수록 당뇨병에 대한 의사의 진단을 많이 받고 있다는 기존 보고(KCDC, 2012)와 일치한다. 우리나라 건강보험자료를 분석한 결과(박석원, 2007)에서는 당뇨병 자가 관리 실태에 대한 조사에서 당뇨병 교육을 한번이라도 받은 적이 있는 경우는 39.4%로 당뇨병 교육 수진률이 높지 않은 것으로 보고하였다. 본 연구 결과에서는 당뇨병 교육을 받은 경우 교육을 받지 않은 경우에 비해 4배 이상 치료를 많이 받고 있는 것으로 나타나 일반인에 대한 당뇨병 교육 보급률을 높여 당뇨병을 조기에 진단 받을 수 있도록 기회를 제공할 필요가 있다. 체질량 지수와 고중성지방혈증은 심혈관계 합병증을 높이는 중요한 인자로 특히 당뇨병이 있는 경우 합병증을 낮추기 위해 비만과 고중성지방혈증이 관리되어야 한다. 본 연구의 결과에서도 체질량 지수가 높고 고중성지방혈증이 있는 경우 당뇨병에 대한 인지와 치료 모두 낮은 결과를 보여주어 적극적인 비만 관리와 중성지방을 낮추는 노력이 필요하다.

본 연구의 결과에서 당뇨병 유병자의 혈당 조절($HbA1c < 7.0$)과 관련된 요인은 흡연, 당뇨병 유병기간, 고중성지방혈증이었다. 흡연은 일반인과 당뇨병 유병자 모두에서 대혈관질환 및 사망률을 증가시키는 위험인자로 알려져 있다(Jee et al., 1999). 흡연 개수 및 흡연기간과 당화혈색소가 용량-반응(dose-response) 관계를 보인다는 보고(Sargeant et al., 2001)와 비흡연자에 비해 5년째 흡연자의 당뇨병 발생률이 높다는 결과도 있어(Targher et al., 1997) 단순히 흡연과 비흡연이 아니라 흡연기간, 흡연량에 따라라도 달라질 수 있다. 본 연구에서도 흡연하지 않는 경우에 비해 현재흡연하는 경우 혈당 조절이 잘 되지 않았다. 당뇨병 유병기간과 관련하여 제2형 당뇨병은 진단 당시 이미 인슐린 분비능이 50%이하로 저하되어 있고, 6년 후에는 25% 정도로 매우 저하되며(UKPDS, 1995), 당뇨병 유병기간이 길수록 식이요법 또는 경구용 혈당강하제에 잘 반응하지 않고, 인슐린 분비 장애가 진행되어 혈당 조절이 안 되는 것으로 알려져 있다(UKPDS, 1998). 또한 기존 연구 보고들(Benoit, Fleming, Tsimikas, & Ming, 2005; Khattab et al., 2010; Valle, Koivisto, Reunanen, Kangas, & Rissanen, 1999; Verma, Paneri, Badi, & Raman, 2006)에서도 당뇨병 유병기간이 길수록 혈당 조절이 어렵다는 결과를 보고하였다. 미국당뇨병학회(ADA)에서도 당뇨병 환자의 대부분은 당뇨병 진단에 주의를 기울였다면 당뇨병으로 치료받기 평균 7년 전부터 당뇨병으로 진단될 수 있었을 것이라고 보고하고 있다. 본 연구의 결과에서도 당뇨병 유병기간에 따라서는 7년 미만을 기준으로 하였을 때 7년 이상인 경우 혈당 조절의 관련 주요 요인으로 당뇨병 유병기간이 길수록 혈당 조절이 안 되는 결과를 나타냈다. 고중성지방혈증은 인지, 치료, 혈당 조절 관련하여 모든 단계에서 관련이 있는 요인으로 나타났다. 고중성지방혈증은 심혈관질환으로 인한 이환율과 사망률을 증가시키는 요인인 대사증후군을 판단하는 주요 항목으로 지목되고 있다. 대사증후군의 중심에는 인슐린저항성이 있으며, 이와 더불어 고혈압, 이상지혈증, 내당능장애 및 복부 비만을 총체적을 포함하고 있다. 대사증후군의 정의 및 진단기준은 세계보건기구(WHO, 1999) 세계당뇨병연맹

(International diabetes federation[IDF], 2005), 미국심장학회(American Heart Association[AHA], 2005) 등 나라마다 다르고 우리나라도 정확한 진단기준이 제시되지 못하고 있다. 현재 가장 널리 쓰이고 있는 NECEP-ATPIII(National cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, 2001)의 진단기준을 이용하고 있으나, 특히 우리나라에서 대사증후군을 진단하기 위한 허리둘레 기준은 아직 정확하게 제시되지 못하고 있는 실정이며, 향후 전향적인 연구를 통해 새롭게 정해 질 수 있다. 본 연구에서도 복부비만의 기준을 허리둘레가 남자 90cm 이상, 여자 85cm 이상으로 분석했을 때 인지, 치료, 혈당 조절과 큰 관련이 없는 것으로 나타나 허리둘레 기준에 대한 추후 연구가 필요하다.

3. 남녀의 당뇨병 인지, 치료, 혈당 조절 관련 생활습관 요인

남성 당뇨병 유병자의 인지 관련 요인은 연령, 직업 여부, 소득수준, 당뇨병 교육 이수 여부, 고중성지방혈증이었으며, 남성은 젊은 연령일수록, 직업이 있는 경우, 소득수준이 낮을수록, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 고중성지방혈증이 있는 경우에 그렇지 않은 경우보다 더 낮았다. 치료 관련 요인에서 남성은 연령, 소득수준, 흡연 여부, 당뇨병 교육 이수 여부, 고콜레스테롤혈증이 관련 요인으로 나타났으며, 남성은 연령이 낮을수록, 소득수준이 낮을수록, 비흡연하는 경우, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 고콜레스테롤혈증이 없는 경우, 고중성지방혈증이 있는 경우 치료를 덜 받는 것으로 나타났다. 혈당 조절 관련 요인 소득수준, 흡연 여부, 당뇨병 유병기간, 고중성지방혈증이 관련 요인으로 나타났으며, 소득수준이 낮을수록 현재흡연인 경우, 당뇨병 기간이 7년 이상인 경우, 고중성지방혈증이 있는 경우 혈당 조절이 잘 안되었다.

따라서 남성 당뇨병 유병자의 인지율을 높이기 위해서는 젊은 남성이나, 소득수준이 낮은 남성, 고중성지방혈증이 있는 남성에서 건강검진을 통한 당뇨병의 조기 진단과 직장내 당뇨병 교육을 실시하여 인지율을 향상시키는 것이 중요하다. 소득수준이 낮거나, 고중성지방혈증을 가지고 있거나, 흡연자, 비흡

연자 모두, 특히 젊은 남성에게 대한 당뇨병 교육을 통한 치료를 받도록 하는 것이 중요하다. 또한 당뇨병 유병기간이 길거나, 고중성지방혈증이 있거나, 현재 흡연 중인 남성에게는 중성지방을 줄이고, 금연을 하도록 적극적인 생활습관 변경을 교육하여야 할 것이다.

여성 당뇨병 유병자의 인지 관련 요인은 연령, 교육수준, 체질량지수, 허리둘레였다. 연령이 낮은 군에서, 교육수준이 낮은 군에서, 체질량지수가 높은 군에서, 허리둘레 비만이 있는 경우 인지가 낮았다. 치료 관련 요인에서 여성은 연령, 흡연 여부, 당뇨병 교육이수 여부, 체질량지수가 관련 요인으로 파악되었다. 연령이 낮을수록, 과거흡연인 경우, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우, 체질량지수(BMI)가 높은 비만인 경우 치료를 덜 받는 것으로 나타났다. 혈당 조절 관련 요인 연령, 음주 여부, 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료 여부로 나타났다. 연령이 낮을수록, 비음주인 경우, 당뇨 유병기간이 7년 이상인 경우, 당뇨병 치료를 받고 있는 경우, 체질량 지수가 높은 비만인 경우 혈당 조절이 잘 되지 않았다. 따라서 여성의 당뇨병 인지를 높이기 위해서는 교육수준이 낮은 계층과 체질량지수가 높지만, 허리둘레 비만은 아닌 대상, 특히 젊은 여성을 대상으로 한 조기 검진 및 진단이 필요하며, 지역사회 기반의 당뇨병 교육이 이루어 져야할 것이다. 당뇨병 유병기간이 길 경우 당뇨병 치료를 받아도 조절이 잘 되지 않기 때문에 초기 진단을 위한 국가건강검진이 중요하며, 체질량지수가 높은 젊은 여성을 대상으로 생활습관 개선을 위한 적극적인 교육과 지역사회에서의 적극적인 노력이 필요하다.

이상의 결과로부터 당뇨병 유병자의 인지와 치료, 혈당 조절에 영향을 미치는 요인은 대부분 생활습관과 관련된 요인임을 알 수 있었다. 이에 당뇨병의 예방 및 관리를 위해서는 본연구에서 파악한 인지, 치료, 혈당 조절과 관련된 생활습관 요인을 통제하는 것이 필요하다. 또한 선별검사를 통하여 당뇨병을 조기에 발견하고, 진단받은 후에는 혈당 조절을 생활화하며, 삶의 질과 사망률

을 높이는 합병증을 예방하기 위한 노력이 요구된다고 할 수 있다. 한편 보건 의료 공급자이 측면에서 위에서 제시한 방안의 구체적인 전략을 제시할 필요가 있다.

4. 연구의 의의

본 연구는 기존의 프로그램 중심의 혈당 조절의 효과에 중점을 둔 연구들과는 달리 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 파악하여 초기단계 부터의 효과적인 당뇨병 관리를 할 수 있는 전략을 개발하는데 중요한 자료를 제공할 것으로 기대한다. 또한 2009년부터 2011년까지 최근 3개년간의 국민건강영양조사의 당뇨병 유병 자료를 융합하여 분석하였기 때문에 자료의 수가 풍부하고, 가장 최근에 공개된 2011년 자료를 포함하였다는데 의의가 있다. 또한 국가를 대표하는 표본을 대상으로 한 국민건강영양조사 자료를 이용하여 분석한 결과이기 때문에 선행 연구들과 비교하여 일반성과 대표성을 갖는다는 의의를 가지고 있다.

5. 제한점

본 연구는 일정 조사 시점에서 측정한 국민건강영양조사라는 단면적 연구조사의 자료를 이용하여 당뇨병 유병자의 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 분석하였기 때문에 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 연구 설계 시 연구 목적에 맞게 설계된 구조화된 설문지를 사용하여야 하나, 이미 조사된 자료 내에서 본 연구에 필요한 변수를 찾아내어 분석하였기 때문에 관련 요인 분석에 한계가 있다. 당뇨병의 진단은 1회 공복혈당이 126mg/dL 이상인 경우 반복 측정해야 하나 국민건강영양조사의 특성상 재측정을 할 수 없어 1회 공복혈당 결과로 당뇨병 유병자를 정의하였다. 당뇨병 치료에 있어 인슐린만 치료하는 경우와 비약물요법만을 단독으로 치료하는 경우가 자료의 수가 적어 약물 요법과 비약물요법을 모두 포함하여 치료하는 것으로 하여 분석하였기 때문에 추후 약물 요법과 비약물요법에 따른 분석이 필요하다. 또한 본 연구에서는 비흡연, 과거흡연, 현재흡연으로 분류하여 분석하였는데 추가로 흡연 기간, 흡연량에 대한 분석과 음주량과 고위험 음주인 경우에 혈당 조절 관련 요인을 분석하는 것이 필요하다.

VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 2009년부터 2011년까지 국민건강영양조사에 참여한 만30세 이상 16,022명 중 당뇨병 유병자 1,828명을 대상으로 인지, 치료, 혈당 조절 관련 요인을 파악하고자 하였다.

당뇨병 유병자 중 의사의 진단을 받았다고 응답한 비율은 73.1%였다. 당뇨병의 합병증은 유병기간과 비례하는데 젊은 연령에서 발병하는 경우 한창 사회활동을 하는 50대에 합병증 발생률이 높다. 따라서 젊은 남성에서 당뇨병에 대한 조기 진단과 치료를 받을 수 있는 방법과 혈당 조절에 대한 대책이 모색되어야 할 필요성이 있다.

당뇨병 유병자의 인지와 치료에 관련된 공통된 요인은 연령, 당뇨병 교육 이수 여부, 체질량지수, 고중성지방혈증이었다. 연령이 낮고, 당뇨병 교육을 받지 않은 경우 인지와 치료가 낮아 젊은 연령과 일반인에 대한 당뇨병 교육 보급률을 높여 당뇨병 조기진단에 대한 기회를 제공해야 한다. 체질량 지수가 높고 고중성지방혈증이 있는 경우 당뇨병에 대한 인지와 치료 모두 낮은 결과를 나타내 당뇨병 합병증 예방을 위해 적극적인 비만 관리와 중성지방을 낮추는 노력이 필요하다. 혈당 조절($HbA1c < 7.0$)과 관련된 요인 중 현재 흡연하는 경우 혈당 조절이 잘 되지 않았다. 당뇨병 환자는 당뇨병이 없는 환자에 비해 심혈관 사망률이 2-4배 높고, 특히 당뇨병이 있는 환자가 흡연을 하는 경우에는 심혈관 위험인자를 2개 가지고 있는 것이기 때문에 당뇨병 환자에 있어 금연은 필수라 하겠다. 당뇨병 유병기간에 따라서는 당뇨병 유병기간이 길수록 혈당 조절이 안 되는 결과를 나타내어 당뇨병의 조기발견과 초기 적극적인 혈당 조절이 필요하다.

당뇨병의 인지는 남성의 경우 젊고, 직업이 있고, 소득수준이 낮고, 당뇨병 교육을 받지 않고, 고중성지방혈증이 있는 군에서 그렇지 않은 군보다 낮았고, 여성의 경우 젊고, 교육수준이 낮고, 체질량지수가 높고, 복부비만이 있는 군에서 그렇지 않은 군보다 낮았다.

당뇨병 치료는 남성의 경우 젊고, 소득수준이 낮고, 비흡연하고, 당뇨병 교

육을 받지 않고, 고콜레스테롤혈증이 없는 군이 그렇지 않은 군보다 치료를 덜 받고, 여성의 경우 젊고, 과거흡연했고, 당뇨병 교육을 받지 않고, 체질량지수(BMI) 25이상인 군에서 그렇지 않은 군보다 치료를 덜 받는 것으로 나타났다.

당뇨병 유병자의 혈당 조절은 남성의 경우 소득수준이 낮고, 비흡연자이고, 당뇨유병 기간이 길고, 중성지방혈증이 있는 군이 그렇지 않은 군보다 잘 되지 않았고, 여성의 경우 젊고, 비음주이고, 당뇨 유병기간이 7년 이상이고, 당뇨병 치료를 받고 있는 경우 그렇지 않은 군보다 잘 되지 않았다.

이상의 결과에서 당뇨병 유병자의 인지와 치료, 혈당 조절과 관련된 요인 중 거의 모든 요인이 생활 습관을 변경하면 높일 수 있는 요인이었다. 당뇨병은 삶의 질과 사망률을 높이는 합병증을 예방하는 것이 중요하다. 따라서 본 연구에서 파악된 인지와 치료, 혈당 조절과 관련된 요인들을 토대로 선별 검사를 통한 초기의 당뇨병 진단과 진단 초기 적극적인 혈당 조절과 자가 관리를 통한 효과적인 혈당 조절과 당뇨병 합병증 예방을 위한 전략이 필요하다.

참고문헌

- Agurs-Collins, T. D., Ten Have, T. R., Kumanyika, S. K., & Adams-Campbell, L. L. (1997). A randomized controlled trial of weight reduction and exercise for diabetes management in older African American subjects. *Diabetes Care*, 20(10), 1503-1511.
- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. (2005). IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet*, 366, 1059-1062.
- American Diabetes Association. (2010). Standards of medical care in diabetes - 2010. *Diabetes Care*, 33(1), S11-S69.
- Benoit, S. R., Fleming, R., Tsimikas, A. P., & Ming, J. I. (2005). Predictors of glycemic control among patients with type 2 diabetes: A longitudinal study. *BMC Public Health*, 5, 36-45.
- Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guideline Expert Committee (2008). Canadian Diabetes Association 2008 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes*, 32(1): S1-S201.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2011). *National diabetes fact sheet: national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United States, 2011*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
- Choe, S. J., Park, H. R., Park, D. Y., & Ahn, H. S. (2000). A study on sociopsychological factors influencing on the dietary compliance of diabetics using focus group interview. *Korean Journal of Community*

Nutrition, 5(1), 23–35.

Cowie, C. C., Rust, K. F., Byrd-Holt, D. D., Eberhardt, M. S., Flegal, K. M., Engelgau, M. M., . . . Gregg E. W. (2006). Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in adults in the U.S. population: National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2002. *Diabetes Care*, 29(6), 1263–1268.

Diabetes Control and Complications Trial Research Group. (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 329, 977–986.

El-Kebbi, I. M., Cook, C. B., Ziemer, D. C., Millier, C. D., Gallina, D. L., & Phillips, L. S. (2003). Association of younger age with poor glycemic control and obesity in urban African Americans with type 2 diabetes. *Archives of International Medicine*, 163, 69–75.

Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP). (2001). Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285, 2486–2497.

Gress, T. W., Nieto, F. J., Shahar, E., Wofford, M. R., & Brancati, F. L. (2000). Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 342(13), 905–912.

Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., . . . Costa, F. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National

- Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17):2735-52.
- Hong, M. H., Yoo, J. W., Gu, M. O., Kim, S. A., Lee, J. R., Gu, M. J., . . . Eum, J. H. (2009). A study on effects and their continuity of the self regulation education program in patients with type 2 diabetes. *Korean Clinical Diabetes Journal*, 10, 187-195.
- International Diabetes Federation Clinical Guidelines Task Force. (2005). Global Guideline for Type 2 Diabetes.
- Jee SH, Suh I, Kim IS, Appel LJ. (1999). Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease in men with low levels of serum cholesterol : the Korea Medical Insurance Corporation Study. *JAMA*, 282(22), 2149-55.
- Jho, H. J., Ryu, J. H., Ye, S. H., Kim, Y. I. Huh. B. Y. (2005). The discrepancy between the estimation for blood glucose control and the HbA1C value in diabetic patients. *Korean J Health Promot Dis Prev*, 1, 31-36.
- Karter, A. J., Moffet, H. H., Liu, J., Parker M. M., Ahmed A. T., Ferrara A., & Selby J. V. (2005). Achieving good glycemic control: Initiation of new antihyperglycemic therapies in patients with Type 2 diabetes from the Kaiser Permanente Northern California diabetes registry. *American Journal of Managed Care*, 11(4), 262-270.
- Khattab, M., Khader, Y. S., Al-Khawaldeh, A. A., & Ajlouni, K. (2010). Factors associated with poor glycemic control among patients with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 24, 84-89.

- Kim, H. S., & Park, C. S. (2003). Depression and blood glucose testing in women type 2 diabetic patients. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 9(4), 432-438.
- Kim, H. S., Yoon, K. H., Yoo, Y. S., Oh, J. A., Song, M. S., Shin, M. O., . . . Song, B. R. (2000). 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 & Metabolism Journal*, 31(1), 76-86.
- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM. (2002). Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346, 393-403.
- Koh, N. K., & Song, M. S. (2006). Foot ulcer, foot care knowledge, and foot care practice in patients with type 2 diabetes. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 18(1), 81-91.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2011). *Korea health statistics 2010: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1)*. Chungcheongbuk-do, Korea: Author.
- Korean Diabetes Association. (2011). Treatment guideline for diabetes 2011. *The Journal of Korean Diabetes Association*, 12(1), 4-49.
- Ministry of Health and Welfare. (2011). Ministry of Health and Welfare Year Book 2011. Retrieved from <http://stat.mw.go.kr/stat>
- Motoaki S, Hideki K, Yasuo O, and Nakayasu W. (2000). Long-Term Results of the Kumamoto Study on Optimal Diabetes Control in

- Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care*, 23(2). B21-B29.
- Mulcahy K, Maryniuk M, Peebles M, Peyrot M, Tomky D, Weaver T, Yarborough P. (2003). Diabetes self-management education core outcomes measures. *Diabetes Educ*, 29, 768-770, 773-784, 787-788.
- National Health Insurance Corporation. (2010). Health insurance statistical yearbook 2010. Retrieved from <http://www.nhic.or.kr/portal/site/main/menuitem>.
- Nichols, G. A., Hillier, T. A., Javor, K., & Brown, J. B. (2000). Predictors of glycemic control in insulin using adult with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 23(3), 273-277.
- Park, S. W., Kim, D. J. Min, K. W., Baik, S. H., Choi, K. M., Park, I. B., . . . Kim, H. Y. (2007). Current Status of Diabetes Management in Korea Using National Health Insurance Database. *Diabetes & Metabolism Journal*, 31(4), 362-367.
- Rohlfing, C. L., Wiedmeyer, H. M., Little, R. R., England, J. D., Tennill, A., & Goldstein, D. E. (2002). Defining the relationship between plasma glucose and HbA[1c]: analysis of glucose profiles and HbA[1c] in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care*, 25, 275-278.
- Rothenbacher, D., Ruter, G., Saam, S., & Brenner, H. (2003). Younger patients with type 2 diabetes need better glycemic control: Results of a community-based study describing factors associated with a high HbA1c value. *British Journal of General Practice*, 53, 389-391.
- Report of a WHO/IDF Consultation. (2006). Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia.

- Sargeant, L. A., Khaw, K. T., Bingham, S., Day, N. E., Luben, R. N., Oakes, S., . . . Wareham, N. J. (2001). Cigarette smoking and glycaemia: the EPIC-Norfolk Study. European Prospective Investigation into Cancer. *International Journal of Epidemiology*, 30, 547-554.
- Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C. (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes (Technical Review). *Diabetes Care*, 27, 2518-39.
- Targher, G., Alberiche, M., Zenere, M. B., Bonadonna, R. C., Muggeo, M, & Bonora, E. (1997). Cigarette smoking and insulin resistance in patients with non insulin-dependent diabetes mellitus. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 82, 3619-3624.
- UK prospective diabetes study group: UKPDS 16. (1995). Overview of 6 years' therapy of type 2 diabetes: a progressive disease. *Diabetes* 44, 1249-1258.
- UK Prospective Diabetes Study [UKPDS] Group. (1998). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes [UKPDS 33]. *Lancet*, 352, 837-853.
- Valle, T., Koivisto, A., Reunanen, A., Kangas, T., & Rissanen, A. (1999). Glycemic control in patients with diabetes in Finland. *Diabetes Care*, 22(4), 575-579.
- Verma, M., Paneri, S., Badi, P., & Raman, G. (2006). Effects of increasing duration of diabetes mellitus Type 2 on glycated hemoglobin and insulin sensitivity. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 21(1),

142-146.

WHO Consultation. (1999). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Geneva: *World Health Organization*, 31 - 33.

Wing, R. R., Epstein, L. H., Paternostro-Bayles, M., Kriska, M. P., Nowalk, M. P., & Gooding, W. (1988). Exercise in a behavioural weight control programme for obese patients with type 2 diabetes. *Diabetologia*, 31(12), 902-909.

Yoo, J. S., Lee, S. J., Lee, H. C., Kim, S. H., Kang, E. S., & Park, E. J. (2004). The effects of short term comprehensive life style modification program on glycemic metabolism, lipid metabolism and body composition in type 2 diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(7), 1277-1287.

부록 1. 국민건강영양조사 설문조사 변수 및 항목

1.1. 공통변수 - 사회경제적위치지표

변수유형	변수명	변수설명	내용
N(1)	town_t	동/읍면 구분	1. 동 2. 읍·면
C(4)	psu	조사구번호	
N(1)	sex	성별	1. 남자 2. 여자
N(3)	age	만나이	□□□ 세
N(1)	incm	소득 사분위수(개인)	1. 하 2. 중하 3. 중상 4. 상
N(1)	ho_incm	소득 사분위수(가구)	
N(1)	edu	교육수준 재분류 코드 ※졸업은 현 학력으로 수료, 중퇴, 재학/휴학은 이전 학력으로 분류	1. 초졸이하 2. 중졸 3. 고졸 4. 대졸이상

1. 귀하께서는 학교를 어디까지 다니셨습니까? 혹은 다니고 계십니까? (educ)

- ☐ 1 서당/한학 ☐ 2 무학 ☐ 3 초등학교 ☐ 4 중학교
☐ 5 고등학교 ☐ 6 2년/3년제 대학 ☐ 7 4년제 대학 ☐ 8 대학원

1-1. 귀하께서는 그 학교를 마치셨습니까? 졸업여부를 말씀해 주십시오. (graduat)

- ☐ 1 졸업 ☐ 2 수료 ☐ 3 중퇴
☐ 4 재학/휴학 중 ☐ 5 비해당(서당/한학, 무학)

2. 귀하께서는 최근 일주일 동안 수입을 목적으로 1 시간 이상 일을 하거나, 18시간 이상 무급가족 종사자로 일하신 적이 있습니까? 원래 일을 하고 있지만 일시 휴직 상태도 일을 하신 경우에 포함 됩니다. (EC1_1)

- ☐ 1 예
☐ 2 아니오 ⇨ ⇨ ⇨
☐ 8 만15세미만
 (설문종료)

2-1. 일을 하지 않는 가장 큰 이유는 무엇입니까? (EC1_2)

- ☐ 1 필요를 느끼지 못해서
☐ 2 학교/학원에 재학/재원 중임
☐ 3 정년 혹은 퇴직 상태임
☐ 4 건강상의 이유
☐ 5 실업 혹은 구직 중임
☐ 6 육아, 간병 등의 이유
☐ 7 기타((EC1_2.1))

2.2. 건강설문조사 - 가구원설문

문항번호	변수유형	변수명	변수설명	내용
10	N(1)	marri_1	결혼여부	1. 기혼 9. 모름 2. 미혼
10-1	N(1)	marri_2	결혼상태	1. 유배우자, 동거 3. 사별 8. 비해당(문항10-②) 9. 모름 2. 유배우자, 별거 4. 이혼

(설문지)

10. 000님은 결혼한 적이 있습니까?

(marri_1)

- ☐ 예 ⇒ ⇒ ⇒
☐ 아니오

10-1. 있다면, 현재의 혼인상태는 다음 중 무엇에 해당됩니까?

(marri_2)

- ☐ 배우자가 있으며, 함께 살고 있음 (사실혼 상태 포함)
☐ 배우자가 있으나, 함께 살고 있지 않음 (출장 등의 일시적 상태 제외)
☐ 배우자 사망으로 배우자가 없음
☐ 이혼으로 배우자가 없음
☐ 응답거부
☐ 모름

2.3. 건강설문조사 - 이환

문항번호	변수유형	변수명	변수설명	내용
5-1	N(1)	DI1_It	고혈압 유병여부	1. 있음 9. 무응답 0. 없음
5-2	N(1)	DI1_dg	고혈압 의사진단여부	1. 있음 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음) 0. 없음
5-3	N(3)	DI1_ag	고혈압 진단시기	□□□ 만_세 888. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 의사진단 받지 않음) 999. 모름
5-4	N(1)	DI1_pr	고혈압 현재 유병 여부	1. 있음 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음) 0. 없음
5-5	N(1)	DI1_pt	고혈압 치료	1. 있음 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 현재 앓고 있지 않음) 0. 없음
5-6	N(1)	DI1_2	혈압조절제 복용	1. 매일 복용함 2. 한달에 20일 이상 복용함 3. 한달에 15일 이상 복용함 4. 한달에 15일 미만 복용함 5. 복용하지 않음 8. 비해당(현재 앓고 있지 않음) 9. 모름

(설문지)

	지금까지 앓은 적 있음	의사에게 진단을 받았음	처음 진단 받은 시기	현재 앓고 있음	현재 치료여부
5. 고혈압	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (DI1_it)	<input type="checkbox"/> (DI1_da)	만 세 (DI1_ag)	<input type="checkbox"/> (DI1_pr)	<input type="checkbox"/> (DI1_pt)

5-6. 혈압조절을 위해 현재 혈압약을 복용하십니까?

(DI1_2)

- ☐ 매일 복용함
☐ 한달에 20일 이상 복용함
☐ 한달에 15일 이상 복용함
☐ 한달에 15일 미만 복용함
☐ 복용하지 않음

문항번호	변수유형	변수명	변수설명	내용
14-1	N(1)	DE1_it	당뇨병 유병여부	1. 있음 0. 없음 9. 무응답
14-2, 8-1	N(1)	DE1_dg	당뇨병 의사진단여부 (소아청소년 포함)	1. 있음 0. 없음 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음) 9. 모름 ※ 제3기(2005) 변수명 : DE1_2
14-3, 8-2	N(3)	DE1_ag	당뇨병 진단시기 (소아청소년 포함)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 만 세 888. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 의사진단 받지 않음) 999. 모름
14-4	N(1)	DE1_pr	당뇨병 현재 유병 여부	1. 있음 0. 없음 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음)
14-5	N(1)	DE1_pt	당뇨병 치료	1. 있음 0. 없음 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 의사진단 받지 않음)
14-6	N(1)	DE1_3	당뇨병치료여부	1. 예 2. 아니오 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음)
14-6-1	N(1)	DE1_31	당뇨병치료_인슐린 주사	1. 예 0. 아니오 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 혈당관리 치료 받지 않음)
14-6-1	N(1)	DE1_32	당뇨병치료_당뇨병약	1. 예 0. 아니오 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 혈당관리 치료 받지 않음)
14-6-1	N(1)	DE1_33	당뇨병치료_비약물 요법	1. 예 0. 아니오 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 혈당관리 치료 받지 않음)
14-6-1	N(1)	DE1_34	당뇨병치료_기타	1. 예 0. 아니오 8. 비해당(지금까지 앓은 적 없음, 혈당관리 치료 받지 않음)
14-6-1	C(50)	DE1_35	당뇨병치료_기타상세	
26-1	N(1)	DE1_5	당뇨병교육	1. 예 2. 아니오 8. 비해당(현재 앓고 있지 않음) 9. 모름

(설문지)

	지금까지 앓은 적 있음	의사에게 진단을 받았음	처음 진단 받은 시기	현재 앓고 있음	현재 치료여부
14. 당뇨병	<input type="checkbox"/> 예 (DE1_it)	<input type="checkbox"/> 아니오 (DE1_da)	만 세 (DE1_ag)	<input type="checkbox"/> 예 (DE1_pr)	<input type="checkbox"/> 아니오 (DE1_pt)

14-6. 혈당을 관리하기 위해 치료를 받고 있습니까?

(DE1_3)

- ☐ 예
☐ 아니오

14-6-1. 혈당을 관리하기 위해 받고 있는 치료는 무엇입니까? 모두 응답해 주십시오.

- ☐ 인슐린 주사 (DE1_31)
☐ 당뇨병약 (경구 혈당강하제) (DE1_32)
☐ 비약물요법 (운동, 식사요법) (DE1_33)
☐ 기타 (DE1_35) (DE1_34)

26. 당뇨병	
교육 여부	<input type="checkbox"/> 예 (DE1_5) <input type="checkbox"/> 아니오
교육 장소	<input type="checkbox"/> 병의원 (DE1_51) <input type="checkbox"/> 보건소 (DE1_53) <input type="checkbox"/> 한방병원 (DE1_52) <input type="checkbox"/> 공개강좌등 (DE1_56) <input type="checkbox"/> 기타 (DE1_55) (DE1_54)

2.11. 건강설문조사 - 교육 및 경제활동

(설문지)

1. 귀하께서는 학교를 어디까지 다니셨습니까? 혹은 다니고 계십니까? (educ)

- ☐ 서당/한학 ☐ 무학 ☐ 초등학교 ☐ 중학교
☐ 고등학교 ☐ 2년/3년제 대학 ☐ 4년제 대학 ☐ 대학원

1-1. 귀하께서는 그 학교를 마치셨습니까? 졸업여부를 말씀해 주십시오. (graduat)

- ☐ 졸업 ☐ 수료 ☐ 중퇴
☐ 재학/휴학 중 ☐ 비배당(서당/한학, 무학)

문항번호	변수유형	변수명	변수설명	내용
2	N(1)	EC1_1	경제활동 상태	1. 예(취업자) 2. 아니오(실업자, 비경제활동인구) 9. 모름

(설문지)

2. 귀하께서는 최근 일주일 동안 수입을 목적으로 1 시간 이상 일을 하거나, 18시간 이상 무급가족 종사자로 일하신 적이 있습니까? 원래 일을 하고 있지만 일시 휴직 상태도 일을 하신 경우에 포함 됩니다. (EC1_1)

- ☐ 예
☐ 아니오
☐ 만15세미만
 (설문종료)

2-1. 일을 하지 않는 가장 큰 이유는 무엇입니까? (EC1_2)

- ☐ 필요를 느끼지 못해서
☐ 학교/학원에 재학/재원 중임
☐ 정년 혹은 퇴직 상태임
☐ 건강상의 이유
☐ 실업 혹은 구직 중임
☐ 육아, 간병 등의 이유
☐ 기타() (EC1_2.1)

2.13. 건강설문조사 - 음주

문항번호	변수유형	변수명	변수설명	내용
4	N(1)	BD1	(만12세이상) 평생음주경험	1. 술을 마셔 본 적 없음 2. 있음 9. 모름
5-1	N(1)	BD1_11	(만12세이상) 1년간 음주빈도	1. 최근 1년간 전혀 마시지 않았다 2. 월1회 미만 3. 월1회 정도 4. 월2-4회 5. 주2-3회 정도 6. 주4회 이상 8. 비해당(문항4-①⑨) 9. 모름

(설문지)

4. 지금까지 살아오면서 1잔 이상의 술을 마신 적이 있습니까? (BD1)

* 제사, 차떼 때 몇 모금 마셔본 것은 제외합니다.

- ☐ 술을 마셔 본 적 없음 (7번으로)
☐ 있음

⇒ 4-1. 처음으로 술 1잔을 모두 마셔본 적은 언제입니까? (BD2)
 * 제사, 차떼 때 몇 모금 마셔본 것은 제외합니다.
 만 □□세

5. 다음은 최근 1년 동안의 음주(술) 경험에 대한 질문입니다.

5-1. 술을 얼마나 자주 마십니까? (BD1_11)

- ☐ 최근 1년간 전혀 마시지 않았다 (5-10번으로)
☐ 한달에 1번 미만
☐ 한달에 1번 정도
☐ 한달에 2-4번
☐ 일주일에 2-3번 정도
☐ 일주일에 4번 이상

2.16. 건강설문조사 - 흡연

(설문지)

17. 지금까지 살아오는 동안 피운 담배의 양은 총 얼마나 됩니까? (BS1_1)

- ① 5갑(100개비) 미만
- ② 5갑(100개비) 이상
- ③ 피운 적 없음 (23번으로)

18. 처음으로 담배 한 대를 다 피운 시기는 언제입니까? 만 □□세 (BS2_1)

19. 현재 담배를 피우십니까? (변수명: BS3_1)

① 매일피움 ⇒ ⇒ ⇒

19-1. 하루 평균 흡연량 □□개비 (20번으로) (BS3_2)

② 가끔피움 ⇒ ⇒ ⇒

19-2. 최근 1달 간 흡연일수 □□일 (BS3_3)

19-3. 흡연한 날 하루 평균 흡연량 □□개비 (20번으로) (BS3_2)

③ 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음

19-4. 과거흡연 기간 □□년 □□개월 (BS6_2.1, BS6_2.2)

19-5. 과거 담배를 피울 때 하루 평균 흡연량 □□개비 (22번으로) (BS6_3)

2.17. 건강설문조사 - 신체활동

변수유형	변수명	변수설명	내용
N(1)*	pa_high	격렬한 신체활동 실천율 (pa_high의 평균)	1. 격렬한신체활동 1회 20분이상, 주5일이상 실천(문항26-④~⑧ & 문항26-1≥20) 0. 격렬한신체활동 1회 20분이상, 주5일이상 실천하지 않음
N(1)*	pa_mid	중등도 신체활동 실천율 (pa_mid의 평균)	1. 중등도 신체활동 1회 30분이상, 주5일이상 실천(문항27-⑥~⑧ & 문항27-1≥30) 0. 중등도 신체활동 1회 30분이상, 주5일이상 실천하지 않음
N(1)*	pa_walk	걷기 실천율 (pa_walk의 평균)	1. 걷기 1회 30분이상, 주5일이상 실천 (문항28-⑥~⑧ & 문항28-1≥30) 0. 걷기 1회 30분이상, 주5일이상 실천하지 않음

(설문지)

26. 최근 1주일 동안 평소보다 몸이 매우 힘들거나 숨이 많이 가쁜 격렬한 신체활동을 10분 이상 한 날은 며칠입니까? **(BE3_11)**

※ 격렬한 신체활동

달리기(조깅), 등산, 빠른 속도로 자전거 타기, 빠른 수영, 축구, 농구, 줄넘기, 스쿼시, 단식테니스, 무거운 물건 나르기 등의 직업활동 및 체육활동

- ☐ 1 전혀 하지 않음 (27번으로)
- ☐ 2 1일
- ☐ 3 2일
- ☐ 4 3일
- ☐ 5 4일
- ☐ 6 5일
- ☐ 7 6일
- ☐ 8 7일(매일)

26-1. 이러한 격렬한 신체활동을 한 날, 보통 하루에 몇 분간 했습니까?
하루에 시간 분

(BE3_12, BE3_13)

27. 최근 1주일 동안 평소보다 몸이 매우 힘들거나 숨이 많이 가쁜 중등도 신체활동을 10분 이상 한 날은 며칠입니까? **(BE3_21)**

※ 중등도 신체활동

천천히 하는 수영, 복식테니스, 배구, 배드민턴, 탁구, 가벼운 물건 나르기 등의 직업활동 및 체육활동, 단 걷기는 제외

- ☐ 1 전혀 하지 않음 (28번으로)
- ☐ 2 1일
- ☐ 3 2일
- ☐ 4 3일
- ☐ 5 4일
- ☐ 6 5일
- ☐ 7 6일
- ☐ 8 7일(매일)

27-1. 이러한 중등도 신체활동을 한 날, 보통 하루에 몇 분간 했습니까?
하루에 시간 분

(BE3_22, BE3_23)

28. 최근 1주일 동안 한번에 적어도 10분 이상 걸은 날은 며칠입니까? **(BE3_31)**

※ 출퇴근 또는 등하교, 이동 및 운동을 위해 걷는 것을 모두 포함하여 대답해 주십시오.

- ☐ 1 전혀 하지 않음 (29번으로)
- ☐ 2 1일
- ☐ 3 2일
- ☐ 4 3일
- ☐ 5 4일
- ☐ 6 5일
- ☐ 7 6일
- ☐ 8 7일(매일)

28-1. 이러한 날 중 하루 동안 걷는 시간은 보통 얼마나 됩니까?

하루에 시간 분

(BE3_32, BE3_33)

부록 2. 국민건강영양조사 검진조사 변수 및 항목

3.3. 검진조사 - 신체계측

변수유형	변수명	변수설명	내용
N(8)	HE_ht	신장	□□□.□ cm
N(8)	HE_wt	체중	□□□.□ kg
N(8)	HE_wc	허리둘레	□□□.□ cm
N(8)*	HE_BMI	체질량지수	□□□.□ kg/m ²
N(1)*	HE_obe	비만 유병 여부(19세이상)	1. 저체중 2. 정상 3. 비만

신체계측 측정치 기록		
신 장 (HE_ht)	체 중 (HE_wt)	허리둘레 (HE_wc)
□□□.□ cm	□□□.□ kg	□□□.□ cm

3.4. 검진조사 - 혈액검사

변수유형	변수명	변수설명	내용
- 당뇨병 검사			
N(8)	HE_glu	공복혈당	□□.□ mg/dL
N(8)	HE_HbA1c	당화혈색소	□□□.□ %
- 이상지질혈증 검사			
N(8)	HE_chol	총콜레스테롤	□□.□ mg/dL
N(8)	HE_TG	중성지방	□□.□ mg/dL

변수유형	변수명	변수설명	내용
N(8)*	HE_sbp	최종 수축기 혈압(2,3차 평균)	□□□ mmHg
N(8)*	HE_dbp	최종 이완기 혈압(2,3차 평균)	□□□ mmHg
N(8)*	HE_HP	고혈압 유병여부(19세이상)	1. 정상 2. 고혈압전단계 3. 고혈압

부록 3. 국민건강영양조사 임상검사 기관 및 분석방법

항목	분석기관	네오던의학연구소		
		검사방법	장비 (제조사/제조국)	시약 (제조사/제조국)
콜레스테롤	효소법		Hitachi Automatic Analyzer 7600 (Hitachi/Japan)	Pureauto SCHON (Sekisui/Japan)
HDL콜레스테롤				Cholestest LDL (Sekisui/Japan)
LDL콜레스테롤				Pureauto S TG-N (Sekisui/Japan)
중성지방	효소법		Hitachi Automatic Analyzer 7600 (Hitachi/Japan)	Pureauto S GLU (Sekisui/Japan)
공복혈당				
당화혈색소	High Performance Liquid Chromatography		HLC-723G7 (Tosoh/Japan)	HLC-723G7 HbA1c 전용시약 (Tosoh/Japan)

ABSTRACT

An Analysis of Gender-Specific Lifestyle Factors Associated with Awareness, Treatments and Glycemic Control among Korean Adults with Diabetes

Eun-Young Pyo

Department of Health Sciences

The Graduate School

Hanyang University

Supervised by Professor Moo-Hee Jung, Ph.D.

This study tried to understand main factors related to awareness, treatment and glycemic control of 1,828 adult Korean subjects with diabetes among 16,022 people over 30 years old who participated in Korea National Health and Nutrition Examination(KNHANES) from 2009 to 2011. Among the people with diabetes, those who answered to have been diagnosed by a doctor were 1,427(73.1%), 7 in 10 people, and they recognized themselves as suffering from diabetes. Among the people with diabetes, the percentage of people who underwent anti-diabetic treatment or general treatment was 64.8%, so 6 in 10 people were cared. Among the above people, the ratio of people whose glycemic control was maintained under 7.0% of HbA1c was 48.1%; that is to say, 1 in 2 people's blood sugar level was not controlled.

Common factors related to awareness and treatment of people with diabetes were age, experience or inexperience of diabetes education, body mass index(BMI), and hypertriglyceridemia. Subjects who were younger, who didn't take diabetes education, who had high level of BMI or hypertriglyceridemia showed low levels of awareness and treatment associated with diabetes. In addition, the more subjects have been smoking and suffering from diabetes, the less effective their glycemic control was.

In the aspect of awareness of diabetes, males with younger age, occupation, lower income level, inexperience of diabetes education, and hypertriglyceridemia showed lower levels of awareness than other males. In the case of females, females with younger age, low levels of education, high level of BMI, and abdominal obesity had less awareness compared to other females.

In the aspect of treatment, males of younger age, lower income level, nonsmoking, hypertriglyceridemia, and without diabetes education and hypercholesterolemia underwent less medical treatment than the other male group. For females, subjects with younger age, smoking history, BMI over 25 and without diabetes education, received less medical treatment than the other female group.

In the aspect of glycemic control, males of lower income level, nonsmoking, long-term suffering from diabetes, and hypertriglyceridemia was less susceptible for the improvement of glycemic control than other males. Females of younger age, suffering period from diabetes over 7 years, and BMI over 25 was also less influenced by the effort to enhance the glycemic control than other females.

According to the results of this study mentioned above, most of the factors associated with awareness, treatment and glycemic control of the people with diabetes are factors that can be improved by changing their daily habits.

Especially, it is needed to offer diabetes education for young male patients in their early stage, because they were low in the rates of the awareness, treatments and glycemic control. In addition, for young male patients, opportunities for diabetes education including the prevention of dyslipidemia such as hypertriglyceridemia or hypercholesterolemia and non-smoking education should be offered in their workplace. For females, it is required to offer opportunities for diabetes education including non-smoking education and the prevention of BMI increase and abdominal obesity supported by local communities.

The correlation between awareness of diabetes and treatment was strongly positive; that is, the correlation coefficient was 0.939. Therefore, it is suggested that the better awareness patients have, the better treatment they will undergo. However, the correlation between treatment of diabetes and glycemic control was negative; that is, the correlation coefficient was - 0.572. Accordingly, although they had diabetic treatments, it was not easy to keep their glycemic control. Although early treatment could temporarily improve the glycemic control, if we fail to maintain a strict management of the glycemic control in the early stage of diabetes, the malfunction of Insulin resistance and β -cell will be more severe as time passes. Thus, in order to take a long-term effect, it is important to

provide a strict treatment of diabetes in the early stage.

Therefore, it is necessary to diagnose diabetes in the early stage through a screening test based on the factors related to awareness, treatment and glycemic control. And it is also desired to offer an effective glycemic control in the first stage of diagnosis in the light of related factors in this study based on the characteristics of males and females respectively. Furthermore, it is also called for the prevention of diabetes complications.

Key words: Diabetes, KNHANES, Awareness, Treatment, Glycemic control

감사의 글

보건학 박사과정에 입문할 당시 많은 고민과 갈등 속에서 등록을 결정하고 학기를 수강할 수 있도록 아낌없는 격려와 끊임없는 사랑으로 지도해 주신 정문희 교수님께 존경과 감사를 드립니다. 부족한 저를 믿어주시고, 칭찬해 주시고, 스스로 제 자리를 찾아갈 수 있도록 이끌어 주신 교수님을 본받아 지도 학생들에게 아낌없는 사랑을 베풀겠다고 다시 한 번 다짐을 하게 됩니다.

부족한 부분을 채우고 보다 넓은 그릇이 되도록 매 학기마다 격려해 주시고 보건학에 대한 전반을 수학할 수 있도록 이끌어 주신 김윤신 교수님께도 감사의 인사를 드립니다.

부족했던 논문을 논리적인 모습을 갖출 수 있도록 지도해주신 안유현 교수님, 최선하 교수님, 오경원 과장님께 진심으로 감사의 인사를 드립니다. 특히 질병관리본부에 근무하면서 대학원 과정을 이수할 수 있도록 배려해주시고, 직장을 옮긴 이후에도 기꺼이 논문 지도를 허락해 주신 오경원 과장님께 각별히 감사드립니다.

박사학위가 없음에도 불구하고 저를 믿고 뽑아주신 경인여자대학교 백창기 이사장님과 김길자 명예총장님께 감사드립니다. 이지환 부총장님, 박용희 교무처장님 6개월 이내에 학위를 받겠다는 약속을 지키게 되어 기쁘고 감사드립니다. 그리고 신임 동기 이신 류화선 총장님께도 깊은 감사의 인사를 드립니다.

또한 4년제 간호과 지정 준비로 바쁜 나날을 보내시면서도 논문 진행과정을 수시로 물어봐 주시고 관심을 아끼지 않으신 이화인 학과장님을 비롯하여, 주혜주, 조경미, 황승숙, 이혜숙, 이성은, 박정모, 권영미, 정길수, 하영옥, 주가을, 김재희, 김정숙, 김영미, 유원용 교수님께 감사의 인사를 드립니다. 입사 동기 유아교육과 김현경 교수님, 호텔경영과 이현서 교수님, 간호과 안지연 교수님과 성미라 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 학교 일을 많이 도와주고 계시는 조교실 권정은, 심송이, 이지혜, 오순택 조교 선생님들께 감사드립니다.

그리고 항상 응원해 주고 격려해 주는 사랑하는 친구 성숙, 정희, 춘희와 병원 입사 동기 경진, 선영, 지선에게 감사하고, 박사 논문을 앞두고 있는 혜영에게 감사합니다.

또한 저를 있게 해주시고, 항상 사랑으로 보살피 주시고, 아껴주시는 아버지, 언니와 형부, 큰오빠, 둘째오빠, 작은오빠와 올케 언니들, 그리고 조카들 사랑합니다.

며느리인 저를 친딸처럼 아껴주시고, 자랑스러워하시는 서광엽 시어머님, 김성규 시아버님께 감사의 말씀드립니다. 갑작스런 뇌경색으로 힘드신 아버님을 대신해 사업을 도와 드리고 있는 도련님께 미안하고 감사한 마음을 전합니다. 그리고 미국에서 연수 중인 아주버님, 형님, 정우 모두 건강하게 다시 만나길 기대합니다.

어떤 결정을 하더라도 믿어주고, 지지해 주는 든든한 남편 병철씨에게 감사하고 사랑한다는 말을 전합니다. 이제 어엿한 숙녀 티가 나는 딸딸 세은이, 늦게 찾아온 축복이자 선물인 애교덩어리 선우, 많은 시간을 함께 해주지 못해 항상 미안하고 많이 사랑합니다.

또한 저를 있게 해주시고, 이런 기쁜 날 곁에 계시다면 가장 많이 기뻐해 주실 돌아가신 어머니께 감사의 마음을 전합니다.

마지막으로, 힘든 시기와 시련을 잘 극복할 수 있도록 든든한 버팀목이 되어주시고, 항상 올바른 길을 가도록 이끌어주시는 하느님께 진심으로 감사드립니다.

2013년 7월 표 은 영

연구 윤리 서약서

본인은 한양대학교 대학원생으로서 이 학위논문 작성 과정에서 다음과 같이 연구윤리의 기본원칙을 준수하였음을 서약합니다.

첫째, 지도교수의 지도를 받아 정직하고 엄정한 연구를 수행하여 학위논문을 작성한다.

둘째, 논문작성시 위조, 변조, 표절 등 학문적 진실성을 훼손하는 어떤 연구부정행위도 하지 않는다.

2013.06.13

학 위 명 : 보건학박사

학 과 : 보건학과

지도교수 : 정문희

성 명 : 표 은 영



한양대학교 대학원장 귀하

Declaration of Ethical Conduct in Research

I, as a graduate student of Hanyang University, hereby declare that I have abided by the following Code of Research Ethics while writing this dissertation thesis, during my degree program.

"First, I have strived to be honest in my conduct, to produce valid and reliable research conforming with the guidance of my thesis supervisor, and I affirm that my thesis contains honest, fair and reasonable conclusions based on my own careful research under the guidance of my thesis supervisor.

Second, I have not committed any acts that may discredit or damage the credibility of my research. These include, but are not limited to: falsification, distortion of research findings or plagiarism."

2013.06.13

Date

Degree : Ph.D.

Department : DEPARTMENT OF HEALTH MANAGEMENT

Thesis Supervisor : Professor Moon-Hee Jung

Name : PYO, EUN YOUNG

(Signature)

