

# 성인 당뇨병 환자의 혈당, 혈압 및 지질 조절률과 그 영향요인

부 선 주

인하대학교 간호학과 강사

## Glucose, Blood Pressure, and Lipid Control in Korean Adults with Diagnosed Diabetes

Boo, Sunjoo

Lecturer, Department of Nursing, Inha University, Incheon, Korea

**Purpose:** The purposes of this secondary data analysis study were first to identify the number of Korean adults achieving goals set by the American Diabetes Association for hemoglobin A1c (HbA1c), blood pressure (BP), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and secondly to identify the characteristics associated with lack of goals attainment. **Methods:** The sample was 413 Koreans with diagnosed diabetes aged thirty years or older who participated in the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Goals attainment for HbA1c, BP, and LDL-C were presented in percentages. Logistic regressions were used to examine associations between participants' characteristics and lack of goals attainment. **Results:** About 48% had HbA1c < 7%, 48.2% had BP < 130/80 mmHg, and 34.1% had LDL-C < 100 mg/dL. Only 8.7% of the sample achieved all three parameters. In multivariate analysis, younger age, longer diabetes duration, insulin use, and abdominal obesity were associated with not meeting HbA1c goal. Smoking and use of antihypertensive medication were associated with BP ≥ 130/80 mmHg. No use of lipid lowering agents was associated with LDL-C ≥ 100 mg/dL. **Conclusion:** Many Koreans with diabetes were not at goals for HbA1c, BP, and LDL-C. For optimal control, appropriateness of therapy and poor lifestyle habits should be assessed periodically and managed accordingly.

**Key Words:** Blood pressure, Cholesterol, LDL Diabetes mellitus, Hemoglobin A, Glycosylated

### 서 론

최근 통계청 자료에 따르면 당뇨병은 한국인의 사망 원인 4위에 해당한다(Korea National Statistical Office, 2010). 뿐만 아니라, 당뇨병 환자의 30% 이상은 사망원인 2, 3위에 해당하는 심혈관질환으로 사망한다는 점을 고려한다면(Park et al., 2009), 당뇨병이 한국인의 사망에 미치는 영향은 한층 크다고 할 수 있겠다. 특히, 당뇨병의 유병률이 지속적으로 증가하고 있을 뿐 아니라, 미국인과 비교하여 한국인에게서 경제

적 주축이 되는 30, 40대의 유병률이 높는데(Yoon et al., 2006), 이는 당뇨병이 단순한 환자 개인의 건강문제를 넘어 국가차원의 사회적, 경제적 손실을 야기할 수 있는 질환임을 의미한다. 따라서 만성질환으로 지속적인 관리가 필요한 당뇨병을 앓고 있는 대상자에게서 그 합병증과 사망의 위험을 낮출 수 있는 적극적인 방법과 노력이 시급하다.

당뇨병 환자에서 고혈압과 이상지질혈증은 흔히 동반되는 증상이다. 당뇨병 환자에서 이상지질혈증의 발생은 인슐린 저항성으로 인한 지방세포로부터의 지방산 방출 증가와, 간의

**주요어:** 당뇨병, 당화혈색소, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤

**Corresponding author:** Boo, Sunjoo

Department of Nursing, College of Medicine, Inha University, #N-631, San Fransisco CA 94142-0610.  
Tel: +82-10-4102-6098, Fax: +82-51-242-6097, E-mail: sunjoo.boo@gmail.com

- 본 연구는 캘리포니아 주립대 간호대학 센츄리 클럽의 지원으로 수행되었음.

- This work was supported by Century Club Award, School of Nursing, University of California San Francisco.

투고일: 2012년 1월 26일 / 수정일: 2012년 8월 9일 / 게재확정일: 2012년 8월 18일

초저밀도 지단백과 중성지방 생성 및 분비 증가에 기인한다 (Krauss, 2004). 당뇨병에 동반되는 고혈압과 이상지질혈증은 대혈관 및 소혈관 합병증을 증가시켜 사망의 위험을 높인다. 다행히도 대규모 임상연구결과 당뇨병 환자에게서 엄격하게 혈당을 조절함과 동시에 혈압 및 혈중 지질을 관리함으로써 합병증과 사망을 유의하게 줄일 수 있음을 보고하여 당뇨병 환자 관리를 위한 방안의 근거를 제공하였다(Adler et al., 2000; Collins, Armitage, Parish, Sleight, & Peto, 2003; Hansson et al., 1998). 이러한 연구결과를 바탕으로 미국당뇨병학회(American Diabetes Association [ADA])에서는 당뇨병 환자의 합병증 발생예방을 위한 'ABC 진료지침'을 마련하였으며(ADA, 2011), 이는 전 세계적으로 통용되어 사용된다. 여기서 ABC란, 당화혈색소(A1c), 혈압(Blood pressure), 지질(Cholesterol)의 영문 첫자로, 지침에 따르면 당뇨병 환자에서 합병증을 예방하기 위해 당화혈색소 7% 미만, 혈압 130/80 mm Hg 미만, 저밀도 지단백 콜레스테롤 100 mg/dL 미만으로 유지하도록 권고하고 있으며, 조절 목표를 만족시키지 않을 시 적극적인 치료를 권하고 있다(ADA, 2011).

국내 당뇨병학회에서도 ABC지침을 바탕으로 진료지침을 마련하고 이를 권고하고 있지만, 실제 당뇨병 환자에서 혈당, 혈압, 그리고 지질의 조절률을 함께 보고하는 연구는 부족하다. 더욱이 선행연구들은 특정 지역 3차 병원의 당뇨병 환자를 그 대상으로 하고 있는데(Lee, 2009; Lim et al., 2009), 당뇨병과 같은 만성질환은 일차의료영역의 관리가 중요한 질환으로 지역사회 내 당뇨병 환자를 대상으로 통합적 관리현황을 파악하는 연구가 필요하다. 특히, 최근 보고된 Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) 보고서에서는 우리나라의 당뇨병으로 인한 입원율이 OECD 국가 평균의 2배를 훨씬 넘어 2위를 기록하면서 일차의료 환경 내에서 당뇨병 관리 향상이 필요함을 지적하였다(OECD, 2011). 따라서 본 연구에서는 지역사회 거주 당뇨병 환자들을 대상으로 ADA에서 제시한 ABC 조절 목표를 기준으로 하여 혈당, 혈압, 그리고 지질의 조절률과 각각의 조절에 영향을 주는 요인을 파악하고자 하였다. 선행연구에 따르면 당뇨병 환자의 관리에 영향을 주는 요인으로 인구사회학적 특성(연령, 성별, 결혼상태, 교육정도, 직업유무, 빈곤상태), 개인적 특성(비만, 신체활동, 고혈압, 고지혈증, 심혈관질환의 유무), 그리고 질병 관련특성(당뇨병 유병기간, 당뇨병치료방법)을 들었으며(Bertoni et al., 2006; Lee, 2009), 본 연구에서는 이 요인들이 지역사회 거주 당뇨병을 가진 성인의 혈당, 혈압, 그리고 지질 조절에 미치는 영향을 살펴보았다. 본 연구의 구체적

목적으로는 첫째, 제 4기 2008년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 30세 이상 지역사회 거주 당뇨병 진단을 가지고 있는 성인들을 대상으로 ADA 지침에 따른 당화혈색소, 혈압 및 저밀도 지단백 조절 목표 도달 정도를 파악하고, 둘째, 당화혈색소, 혈압, 및 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 목표에 도달한 군과 각각의 목적에 도달하지 못한 군의 대상자의 특성에 따른 차이를 분석하며, 셋째, 각각의 조절 목표 도달에 영향을 주는 요인을 파악하는 것으로, 당뇨병 환자의 관리에 있어 혈당을 조절함과 동시에 혈압과 지질 관리의 중요성을 설명하고 조절률 향상을 위한 간호중재 개발에 근거자료를 마련하고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 당뇨병 환자의 혈당, 혈압, 지질 조절률을 파악하고, 혈당, 혈압, 지질조절에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상 및 표집

본 연구의 자료분석은 제4기 2차년도 2008년 국민건강영양조사 원시자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 국민들의 건강 및 영양수준을 파악하여 국가 건강 정책의 수립 및 평가에 기여하기 위해 보건복지부와 질병관리본부에서 1998년부터 주기적으로 시행되어온 표본조사이다. 원시자료의 사용은 해당기관에 공식적으로 자료 사용을 요청하여 승인 받은 후 국민건강영양조사 홈페이지를 통해 SPSS 자료를 직접 다운로드 받았으며(The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey [KNHANES IV-2], 2010), 다운로드 받은 자료는 비밀번호로 관리되었다.

제 4기 2차년도 국민건강영양조사는 2005년 인구주택총조사 결과를 바탕으로 비례배분계통추출법으로 추출된 약 4,600 가구의 만 1세 이상 12,528명을 대상으로 2008년 1월부터 12월까지 자료수집되었으며, 그 중 9,308명이 조사에 참여하여 참여율은 74.3%였다(KNHANES IV-2, 2010). 본 연구의 대상자는 제 4기 2차년도 조사를 완료한 사람 중 30세 이상이면서 의사로부터 당뇨병을 진단받았다고 응답한 이로 제한하였다. 총 9,308명의 원 조사 참여자 중, 428명이 위 채택기준을 만족시켜 본 연구에 적합하다고 판단되었다. 당뇨병은 그 원

인에 따라, 제 1형과 제 2형으로 구분되며 관리방법에 차이가 있으나, 국민건강영양조사에 당뇨병의 종류에 대한 설문은 포함되어 있지 않았다. 본 연구에서는 가능한 제 2형 당뇨병을 가지고 있는 사람만을 포함하기 위해, 20세 이하에 당뇨병을 진단 받은 후 인슐린 단독요법으로 치료받는 대상자를 제 1형 당뇨병을 가지고 있다고 간주하였다. 한 명의 대상자가 위 조건을 만족시켰으며, 본 연구 분석에서 제외되었다. 또한, 원 조사에서 저밀도 지단백 콜레스테롤이 직접 측정되지 않아 본 연구에서는 Friedewald 공식(저밀도 지단백 콜레스테롤=총콜레스테롤 - 고밀도 지단백 콜레스테롤 - 중성지방/5)을 이용하여 저밀도 지단백 콜레스테롤 수치를 추정하는 방법을 사용하였는데, 이렇게 추정된 저밀도 지단백 콜레스테롤은 중성지방이 400 mg/dL 이상인 경우 신뢰도가 떨어지는 것으로 보고되고 있다(Friedewald, Levy, & Fredrickson, 1972). 본 연구에 적합하다고 판단된 대상자 중 14명이 중성지방수치가 400 mg/dL 이상이었으며 이를 제외한 총 413명을 본 연구의 최종 대상으로 하였다.

### 3. 연구변수의 측정 및 자료수집방법

인구사회학적 특성은 연령, 성별, 결혼상태, 교육 정도, 직업유무, 경제상태를 포함하였으며, 면접방법으로 조사되었다. 결혼상태는 결혼 후 함께 사는 경우와, 이혼, 사별, 미혼의 이유로 혼자 사는 경우로 구별하였다. 경제상태는 가구소득을 가구원 수로 보정한 월평균가구균등화소득(=월평균가구총소득/가구원수)을 구한 후, 사분위수에 근거하여 '상', '중상', '중하', '하'로 분류하였으며, 본 연구에서는 소득수준 '하'에 속하는 그룹을 빈곤상태로 정의하였다.

건강관련 설문 변수로는 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료방법, 고혈압과 고지혈증 의사 진단 여부, 고혈압과 고지혈증의 약물 치료 여부, 흡연, 신체활동, 심혈관질환 병력을 포함하였으며, 흡연 여부는 자기기입식으로, 그 외의 변수들은 면접방법으로 조사되었다. 현재 흡연자는 흡연여부를 질문하여 현재 담배를 피우고 있다고 응답한 경우로 하였다. 과거흡연자는 과거에 담배를 피웠으나 설문 당시 담배를 피우지 않는다고 답한 경우로 하였다. 신체활동은 한국어판 단문형 국제신체활동설문지(International Physical Activity Questionnaire [IPAQ])를 이용하여 지난 7일간 10분 이상 지속된 신체활동을 조사하였다. 이렇게 수집된 자료는 본 연구의 분석을 위해 원 도구개발자들이 권고한 방법에 따라 MET-minutes/week (MET [Metabolic equivalent]; 1 Met=안정 시 산소섭취량인

분당 3.5 ml/kg 정도에 해당되는 운동량) 단위로 점수화 하였다(<http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>). 당뇨병 환자에서 혈당조절과 합병증 예방을 위해 매일 30분 이상 중등도의 운동이 권고되고 있으며, 이는 대략 1,000MET-minutes/week에 해당한다. 따라서 본 연구에서는 1,000MET-minutes/week 이하의 신체활동을 하는 경우를 비활동적 생활습관으로 정의하였다. 국제신체활동설문지는 개발 당시 20개국에서 만족할 만한 수준의 신뢰도와 타당도를 보였으며(Craig et al., 2003), 한국어판 설문지의 신뢰도 연구에서 Spearman Rho=0.43~0.65(중앙값 0.54), Kappa=0.37~0.62(중앙값 0.47)이었다(Oh, Yang, Kim, & Kang, 2007). 본 연구에서 심혈관질환 병력은 협심증, 심근경색, 뇌졸중 중 하나 이상의 질환을 진단 받았다고 응답한 경우로 하였다.

검진조사는 체질량지수와 허리둘레, 공복혈당, 당화혈색소, 혈압 및 혈중 지질농도(총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 중성지방)를 포함하였으며, 직접계측 혹은 최소 8시간 이상 금식 후 채취된 혈액을 일개 국가기관에서 분석하였다. 본 연구에서 비만은 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상으로 정의하였으며(World Health Organization [WHO], 2004), 복부 비만은 남성에서 허리둘레 90 cm 이상, 여성에서 허리둘레 85 cm 이상인 경우로 하였다(Lee et al., 2007). 혈압은 15분 이상의 휴식을 취한 후 5분 간격으로 3회 측정하였고, 본 연구에서는 두 번째와 세 번째 측정된 혈압의 평균을 사용하였다. 원 조사에서 저밀도 지단백 콜레스테롤이 직접 측정되지 않아 본 연구에서는 Friedewald 공식(저밀도 지단백 콜레스테롤=총콜레스테롤 - 고밀도 지단백 콜레스테롤 - 중성지방/5)을 이용하여 저밀도 지단백 콜레스테롤 수치를 추정하는 방법을 사용하였다.

### 4. 윤리적 고려

원 자료인 2008년 국민건강영양조사는 질병관리본부의 윤리위원회의 심의를 통과하였으며 대상자의 동의 후 자료수집되었고, 본 연구는 대상자 식별이 불가능한 자료의 분석으로 본 연구의 승인은 캘리포니아 주립대, 샌프란시스코 윤리위원회에서 받았다(IRB #: 10-03209).

### 5. 자료분석

본 연구의 자료분석은 SPSS/WIN 18.0 통계분석 프로그램을 사용하였으며, 통계학적 유의수준은 .05에서 양측 검정하

였다. 자료분석을 위하여 모든 연구변수에 대하여 결측값과 이상치 유무를 확인하였으며 구체적 자료분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 특성은 연속형 변수인 경우 평균과 표준편차를, 범주형 변수인 경우 빈도와 백분율을 구하였다.
- 상자의 특성에 따른 혈당, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤의 조절 목표에 도달한 정도를 백분율로 표시하였다.
- 혈당, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 목표에 도달한 군과 각각의 목표에 도달하지 못한 군의 대상자의 특성에 따른 차이분석은 t-test와  $\chi^2$ -test를 이용하였다.
- 혈당, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤 각각의 조절 목표에 도달여부에 영향을 주는 인구사회학적·개인적·질병 관련요인을 파악하고자 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며, 통계량은 오즈비(odds ratio [OR])와 95% 신뢰구간(confidence interval [CI])으로 나타내었다. 이때, 단변량 분석에서  $p < .05$  인 변수들을 로지스틱 회귀모형에 투입하였다. 독립변수들 간 다중공선성 여부를 검정한 결과, 체질량지수와 허리둘레 간 상관관계지수가 .83으로 두 변수 간 강한 양적 상관관계를 보여, 두 변수 중 종속변수와 상관관계지수가 높은 복부비만 변수만 로지스틱 회귀모형에 투입되었다. 또한, 변수 간 조절효과(moderating effect)분석을 하였으며, 여기에는 최종 모형을 결과로 제시하였다. 모든 로지스틱 회귀분석 모형의 Hosmer-Lemeshow test의  $p$ 값은 .05 이상으로 모형이 적합한 것으로 판단되었다.

## 연구결과

### 1. 일반적 특성

본 연구의 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 총 대상자는 413명의 30세 이상 당뇨 진단을 받은 자로, 이 중 여성이 55.4%를 차지하였으며, 평균 연령은 62.7세였다. 대부분 기혼 상태로 가족과 함께 살고 있었으며, 중졸 이하의 학력을 가진 대상자는 71.4%였다. 약 45%에서 직업이 있었고, 36.9%의 대상자가 월평균 소득 하위 25%로 빈곤상태로 분류되었다.

본 연구대상자의 당뇨병 유병기간은 평균 9.1년, 공복 혈당은 평균 144.3 mg/dL, 당화혈색소는 평균 7.5%였다. 당뇨병 치료제로서 경구용 혈당강하제를 복용하는 대상자는 72.2%, 인슐린 단독 혹은 경구용 혈당강하제와 병용하는 대상자는

**Table 1.** Characteristics of Participants (N=413)

Characteristics	n (%) or M±SD
Age (year)	62.7±10.5
Gender (Female)	229 (55.4)
Marital status (living alone)	112 (27.1)
Education (middle school or less)	295 (71.4)
Work status (yes) (n=411)	185 (44.8)
Below poverty level (n=393)	145 (36.9)
Blood glucose	
Fasting blood sugar (mg/dL)	144.3±51.6
Hemoglobin A1c (%)	7.5±1.7
Diabetes duration (year)	9.1±8.2
Diabetes treatment	
No medication	83 (20.1)
Oral medication	298 (72.2)
Insulin±oral medication	32 (7.7)
Blood pressure	
Systolic blood pressure (mmHg)	125.4±16.8
Diastolic blood pressure (mmHg)	75.7±10.7
Diagnosed hypertension	229 (55.4)
Hypertension medication	214 (51.8)
Blood lipids	
Total cholesterol (mg/dL)	188.8±39.2
Low-density lipoprotein cholesterol (mg/dL) †	113.9±34.5
High-density lipoprotein cholesterol (mg/dL)	43.9±10.1
Triglycerides (mg/dL)	154.9±77.1
Diagnosed dyslipidemia	82 (19.9)
Lipid lowering medication	48 (11.6)
Body mass index ≥ 25 (kg/m <sup>2</sup> )	184 (44.6)
Central obesity ‡	201 (48.7)
Current smoker	70 (16.9)
previous smoker	106 (25.7)
Physical inactivity §	164 (39.7)
History of cardiovascular disease ¶	53 (12.8)

† Calculated result of low-density lipoprotein cholesterol=total cholesterol - (high-density lipoprotein cholesterol + triglycerides/5);

‡ Waist circumference ≥ 90 cm in men and waist circumference ≥ 85 cm in women; § MET-minutes/week < 1,000; ¶ Cardiovascular disease included myocardial infarction, angina pectoris or stroke.

7.7%였다. 의사로부터 고혈압 진단을 받은 경우는 55.4%에 해당하였으며, 51.8%에서 혈압조절을 위해 혈압강하제를 복용하고 있었다. 또한, 약 20%의 대상자가 의사로부터 고지혈증을 진단받았다고 응답하였으며, 지질강하제를 복용하는 경우는 11.6%였다. 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상으로 비만으로 분류된 경우는 44.6%였으며, 약 두 명 중 한 명이(48.7%) 복부 비만이였다. 현재 흡연자는 16.9%였으며, 39.7%의 대상자

**Table 2.** Proportion of Meeting American Diabetes Association Goals by Participant Characteristics (N=413)

Characteristics	HbA1c (%)		BP (mmHg)		LDL-C (mg/dL)	
	<7	≥7	<130/80	≥130/80	<100	≥100
	(n=199)	(n=214)	(n=199)	(n=214)	(n=141)	(n=272)
Age (year), M±SD	63.7±10.8	61.7±10.1	62.7±11.0	62.6±10.0	62.9±9.7	62.5±10.9
Gender (F), %	54.8	56.1	58.3	52.8	44.7	61.0**
Living alone, %	30.2	24.3	27.1	27.1	19.1	31.2**
Middle school or less %	70.9	72.0	69.3	73.4	70.2	72.1
Work status (yes), %	39.2	50.5*	46.5	43.7	46.4	44.3
Below poverty level, %	40.4	33.7	34.4	39.1	35.6	37.5
Diabetes duration (year), M±SD	8.0±8.3	10.2±8.0***	9.2±8.5	9.0±8.0	9.5±8.6	8.9±8.0
Diabetes treatment						
Oral medication, %	72.9	71.5	68.8	75.2	72.3	72.1
Insulin±oral medication, %	3.5	11.7***	7.5	7.9	9.2	7.0
Lipid lowering medication, %	10.6	12.6	10.1	13.1	19.1	7.7***
Hypertension medication, %	55.3	48.6	42.7	60.3***	51.1	52.2
Body mass index ≥ 25 (kg/m <sup>2</sup> ), %	42.2	46.7	39.7	49.1**	44.1	45.4
Central obesity, %	45.2	51.9*	48.7	48.6	46.0	53.9**
History of cardiovascular disease, %	14.1	11.7	11.1	14.5	16.3	11.0
Current smoking, %	17.2	16.8	23.2	11.2**	22.7	14.0*
previous smoker, %	26.8	24.8	19.2	31.8**	29.1	24.0
Physical inactivity, %	44.2	35.5	40.7	38.8	40.4	39.3

HbA1c=hemoglobin A1c; BP=blood pressure; LDL-C=low density lipoprotein cholesterol.

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

**Table 3.** Results of Multivariable Analysis of Characteristics Associated with Control of HbA1c at 7%

Variables	HbA1c ≥ 7%		
	OR	95% CI	<i>p</i>
Age and diabetes duration (vs. age < 55 yrs & diabetes < 3 yrs)			
Age, < 55 yrs; diabetes, 3~7 yrs	4.2	1.3~14.0	.020
Age, < 55 yrs; diabetes, ≥ 8 yrs	6.7	1.6~27.6	.009
Age, 56-65 yrs; diabetes, < 3 yrs	1.4	0.4~5.3	.580
Age, 56-65 yrs; diabetes, 3~7 yrs	2.1	0.7~6.8	.209
Age, 56-65 yrs; diabetes, ≥ 8 yrs	5.0	1.5~16.1	.007
Age, ≥ 66 yrs; diabetes, < 3 yrs	1.7	0.4~6.4	.445
Age, ≥ 66 yrs; diabetes, 3~7 yrs	1.6	0.5~5.3	.441
Age, ≥ 66 yrs; diabetes, ≥ 8 yrs	3.0	1.0~9.6	.057
Working status (no) (vs. yes)	0.7	0.4~1.0	.072
Diabetes treatment (vs. no medication)			
Insulin	3.1	1.1~8.4	.028
Oral medication	1.1	0.7~1.9	.651
Central obesity	1.5	1.1~2.4	.041

Note. Results are for variables in the final model. Variables not listed were not entered into the final model.

HbA1c=hemoglobin A1c; OR=odds ratio; CI=confidence interval.

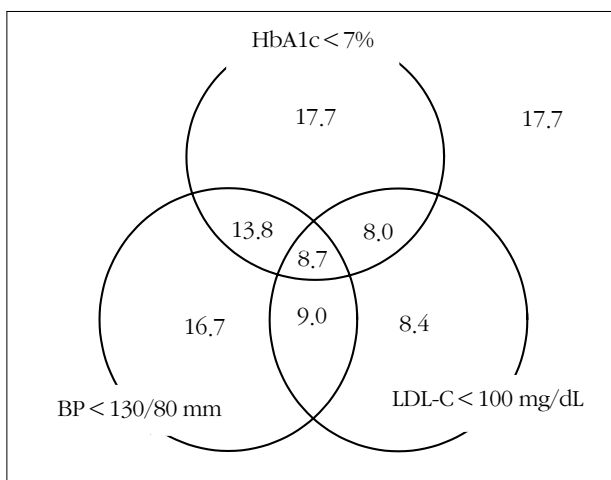
가 비활동적 생활습관을 하고 있는 것으로 나타났다. 과거 협심증, 심근 경색, 또는 뇌졸중을 진단받았다고 답한 경우는 12.8%였다.

## 2. 혈당, 혈압 및 지질 조절률

Figure 1은 ADA가 권고한 당화혈색소(< 7%), 혈압(<130/80 mmHg), 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 목표(<100 mg/dL)에 도달한 비율과 분포를 보여준다. 당화혈색소, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 목표에 도달한 비율은 각각 48.2%, 48.2%, 34.1%였다. 또한 당화혈색소, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤 세 가지 조절 목표를 모두 만족시킨 경우는 8.7%였으며, 반대로 어느 한 가지 목표도 만족시키지 못한 경우는 17.7%였다.

## 3. 혈당, 혈압 및 지질 조절군과 각각의 목표를 조절하지 못한 군의 대상자 특성에 따른 차이

Table 2는 당화혈색소, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤 각각의 기준에 대하여 조절 목표를 만족시킨 군과 조절 목표를 만족시키지 못한 군의 대상자의 특성에 따른 차이를 보여준다. 당화혈색소 수치가 7% 이상으로 조절 목표를 만족시키지 못한 군에서 유의하게 당뇨병 유병기간이 길고( $p < .001$ ), 인슐린 치료를 받는 경우가 많으며( $p < .01$ ), 복부 비만이고( $p < .01$ ), 직업을 가지고 있었다( $p < .05$ ). 또한 당화혈색소



Note. All values are percentages.  
HbA1C=hemoglobin A1c; BP=blood pressure; LDL-C=Low density lipoprotein cholesterol.

**Figure 1.** Proportion Meeting American Diabetes Association Goals for HbA1c, BP, and LDL-C.

7% 이상인 군에서 연령이 낮았으나 유의수준  $p < .05$  에서 통계적으로 유의하지는 않았다. 혈압조절에 영향을 주는 요인은 혈압강하제 복용, 비만, 그리고 흡연이었다. 혈압이 130/80 mmHg 이상인 군에서 혈압강하제 복용률이 높았으며( $p < .001$ ), 비만인 경우가 많고( $p < .01$ ), 현재 흡연율이 낮았으며( $p < .01$ ), 과거 흡연율이 높았다( $p < .01$ ). 저밀도 지단백 콜레스테롤 수치는 성별, 지질강하제 복용, 흡연과 관련 있었는데, 저밀도 지단백 콜레스테롤이 100 mg/dL 이상인 군에서 여성과 혼자 사는 비율이 높았으며( $p < .01$ ), 지질강하제 복용률( $p < .001$ )이 낮고, 복부 비만이며( $p < .01$ ), 현재 흡연율( $p < .05$ )이 낮았다.

## 4. 혈당, 혈압 및 지질 조절률의 영향요인

본 연구에서는 혈당, 혈압, 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 여부에 영향을 주는 요인을 파악하기 위해 단변량 분석에서 유의수준  $p < .05$ 인 변수를 이용, 각각의 조절 목표 도달 여부를 종속변수로 하는 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 먼저, 변수들 간의 조절효과를 분석 시, 당뇨병 유병기간이 당화혈색소 조절 목표 도달 여부에 미치는 영향은 연령에 의해 조절됨을 보였다. 당화혈색소 조절 목표를 가장 잘 만족시키는 군은 연령이 가장 낮으면서 최근 당뇨병 진단을 받은 경우였다(연령  $\leq 55$  yr, 유병기간  $< 3$  yr)(Table 3). 연령 55세 이하, 당뇨병 유병기간이 3년 미만인 군과 비교하였을 때, 혈당조절이 가장 만족스럽지 못한 군은 동일 연령대의 유병기간이 8년 이상인 경우였다(OR=6.7, 95% CI=1.6, 27.6). 연령이 가장 높은 그룹에서는(연령  $\geq 66$  yr, 연령 55세 이하이면서 당뇨병 유병기간이 3년 미만인 군과 비교하였을 때, 유병기간에 따른 혈당조절여부에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한, 인슐린 치료를 받고 있을수록(OR=3.1, 95% CI=1.1, 8.4), 복부비만이 있을수록(OR=1.5, 95% CI=1.1, 2.4) 당화혈색소 수치가 7% 이상으로 목표치를 만족하지 못하였다.

다변량 분석 후 혈압조절여부에 유의하게 영향을 주는 요인은 혈압강하제 복용 여부와 흡연이었다(Table 4). 혈압강하제를 복용하는 경우 혈압 130/80 mmHg 이상 될 오즈가 혈압강하제를 복용하지 않는 경우의 2.4배(OR=2.3, 95% CI= 1.5, 3.6)였다. 또한, 비흡연자와 비교하여 과거흡연자는 혈압 조절 목표치에 도달하지 못할 오즈가 1.7 (95% CI=1.1, 2.8)이었으며, 흡연자는 0.4 (95% CI=0.3, 0.8)였다. 다변량 분석 후 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 목표 도달 여부에 유의한 변수는 지질강하제 복용(OR=0.3, 95% CI=0.2, 0.6)으로, 지질

강하제를 복용할수록 저밀도 지단백 수치를 100 mg/dL 이하로 조절할 확률이 높았다(Table 4).

## 논 의

본 연구에서는 2008년 제 4기 2차년도 국민건강영양평가 자료를 이용하여 당뇨병이 있는 지역사회 거주 30 이상 성인의 ABC 관리 실태를 살펴보았다. 그 결과, 조절 목표인 당화혈색소 7% 미만으로 조절되는 경우가 48.2%, 혈압이 130/80 mmHg 미만으로 조절되는 경우가 48.2%, 그리고 저밀도 지단백 콜레스테롤이 100 mg/dL 미만으로 조절되는 경우가 34.1%였다. 이와 같은 연구결과는 Lee (2009)의 연구에서 당화혈색소, 혈압, 지질 조절률이 각각 49.2%, 66.3%, 51.0%로 보고한 것과는 혈압 및 지질 조절률에서 차이를 보이는데, 이는 Lee (2009)의 연구는 당뇨병으로 대학병원에 방문하여 6개월 이상 관리 중인 환자들을 대상으로 함으로써 지속적이고 체계적인 관리가 가능하였기 때문에 조절률이 다소 높았던 것으로 생각된다. 또한, 2005년 국민건강영양조사를 분석한 결과 당뇨병 진단을 받은 대상자들의 혈당 조절률이 43.5%였던 것과 비교하면(Choi et al., 2009) 본 연구에서는 혈당 조절률이 다소 상승하여 고무적인 결과라 할 수 있으나, 미국의 2003~2004년 국민건강영양조사 결과 혈당 조절률이 56.8%였던 것과 비교하면 낮은 수치이다(Hoerger, Segel, Gregg, & Saaddine, 2008). 특히 당뇨병의 합병증을 예방하기 위해서는 혈당, 혈압, 지질의 세 가지 요소를 동시에 만족시키는 것이 중요하나, 본 연구에서 세 가지 모두 조절 목표에 도달한 경우는 8.7% (Figure 1)로 90% 이상의 대상자가 한 가지 이상의 조절 목표를 달성하지 못하였다. 또한 Figure 1에서 보듯

이 혈당, 혈압, 지질 조절 목표를 달성한 분포 또한 산발적이며 서로 연관관계가 낮아 당뇨병 환자들에게 있어 합병증을 예방하기 위해 적극적으로면서도 체계적인 관리가 시급하다고 하겠다.

본 연구에서는 당뇨병 환자의 세 가지 조절 목표인 당화혈색소, 혈압, 지질 조절 목표 달성 여부에 영향을 주는 요인들을 각각 살펴보았는데, 각각의 조절 목표에 영향을 주는 요인에는 서로 차이가 있었다. 먼저 다변량 분석 결과 혈당 조절에 영향을 주는 유의한 요인으로는 연령, 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료제로 인슐린 사용, 그리고 복부비만이었다. Lee (2009)의 연구에서도 연령이 낮을수록, 당뇨병 유병기간이 길수록, 그리고 인슐린을 사용하여 치료하는 경우에서 당화혈색소를 7% 미만으로 조절하는데 어려움이 있다고 보고하여, 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 다만 본 연구에서는 당뇨병 유병기간이 혈당조절에 미치는 효과는 연령에 의해 조절됨을 보였는데, 당뇨병 유병기간이 혈당조절 목표 달성에 미치는 효과는 연령이 낮은 그룹에서 가장 컸으며, 나이가 증가함에 따라 그 효과가 감소하였다. 즉, 연령이 낮은 그룹에서는 당뇨병이 오래될수록 혈당을 조절하지 못하였으나, 그 상관관계가 연령이 증가하면서 감소하여, 연령이 가장 높은 그룹에서는 유병기간에 따른 혈당조절여부의 차이가 없었다. 이러한 결과는 젊은 나이에 당뇨병이 발병할수록 시간이 감에 따라 혈당 관리가 되지 않음을 의미하며 또한, 연령이 증가할수록 직업 활동이나 가사 및 육아의 부담에서 벗어나 자신의 건강을 돌볼 시간이 늘어남에 따라 치료 순응도가 높아졌기 때문으로 예상되는데 이에 대한 추후 연구가 필요하다.

당뇨병 환자들에게 있어 혈당을 효과적으로 낮추기 위하여 생활습관의 교정과 함께 필요 시 경구용 혈당강하제 또는 인

**Table 4.** Results of Multivariable Analyses of Characteristics Associated with Control of BP and LDL-C

Variables	BP $\geq$ 130/80 mmHg			LDL-C $\geq$ 100 mg/dL		
	OR	95% CI	<i>p</i>	OR	95% CI	<i>p</i>
Female (vs. male)				1.6	0.8~3.0	.161
Living alone (vs. married & living together)				1.6	1.0~2.8	.070
Hypertension medication	2.3	1.5~3.6	< .001			
Lipid lowering medication				0.3	0.2~0.6	.001
Central obesity	0.7	0.5~1.1	.139	0.6	0.4~1.0	.061
Current smoker	0.4	0.2~0.8	.006	0.6	0.3~1.2	.120
Previous smoker	1.7	1.1~2.8	.025	0.9	0.4~1.7	.642

Note. Results are for variables in the final model. Variables not listed were not entered into the final model. BP=blood pressure; LDL-C=low density lipoprotein cholesterol; OR=odds ratio; CI=confidence interval.

슐린요법이 추가적으로 요구된다. 본 연구에서 당뇨병 치료제로 경구용 혈당강하제를 복용하고 있는 경우는 72.2%였고, 인슐린 단독 혹은 인슐린과 경구용 혈당강하제와 병용하는 대상자는 전체의 7.7%였다. 이는 미국의 경우 2008년 경구용 혈당강하제 치료율이 48.9%, 인슐린 치료율이 27.8%인 것과 비교하면(Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2011), 우리나라에서 당뇨병 치료에 있어 인슐린 보다는 경구용 혈당강하제 사용에 중점을 두고 있다고 판단할 수 있다. 이러한 경향은 지난 20년간 다양한 경구용 혈당강하제의 개발과 함께, 주사제인 인슐린은 경구약제 시도 후 잘 조절되지 않는 경우나 심각한 고혈당으로 신속한 혈당 강하가 필요한 경우에 국한된 치료제로 인식되었기 때문으로 생각된다. 실제 국내의 한 연구에서 10명 중 약 7명의 당뇨병 환자가 인슐린 치료를 거부하는 부정적 태도를 보였는데, 인슐린 치료를 거부하는 주된 이유는 '인슐린 치료의 시작은 당뇨병이 심해졌다는 것을 의미한다.', '인슐린 치료를 시작하면 평생 맞아야 한다.', '인슐린 치료의 시작은 기존 치료 실패를 의미한다.' 등으로 나타나 인슐린 치료에 관한 심리적 저항감이었다(Hong et al., 2008). 그러나 인슐린은 혈당강하효과가 가장 빠르고 뛰어나며, 특히 용량 의존적으로 혈당을 낮추므로 혈당이 아주 높은 경우에도 사용가능하며, 이상지질혈증 개선에도 도움된다(Nathan et al., 2009). 또한 초기에 인슐린을 사용할 시 체중을 보호하여 인슐린 분비능을 회복시키고 혈당을 빨리 안정화하여 인슐린 사용을 중단 가능하다(Nathan et al., 2009). 이러한 인슐린 치료에 관한 장점들이 부각되면서 최근에는 제2형 당뇨병 치료에 초기 인슐린 요법이 강조되고 있는데, 미국과 유럽의 당뇨병협회의 치료 권고안에 따르면 초기에 생활습관 교정과 함께 메포민(Metformin)을 1~2개월간 투여하여 당화혈색소를 7% 미만으로 낮추지 못할 경우 인슐린 치료를 고려하는 초기 인슐린 요법을 권하고 있다(Nathan et al., 2009). 본 연구에서는 횡단적 자료분석이라는 단점이 있지만, 인슐린 치료율이 낮을 뿐 아니라 인슐린 치료를 받는 대상자가 치료를 받지 않는 대상자들에 비해 혈당을 조절하지 못할 확률이 2.8배 높았다. 인슐린 치료를 받는 경우 치료를 받지 않는 경우에 비해 중증 당뇨병일 가능성도 있지만, 당뇨병 치료에 있어 인슐린 치료의 시기 및 용량의 적정성 또한 재평가 해 보아야 할 것으로 생각된다. 또한, 당뇨병은 자가 관리가 매우 중요한 질환이므로 지속적 교육을 통하여 인슐린 치료에 대한 환자의 부정적 인식을 변화시키고, 적절한 시기에 적정용량의 인슐린을 사용하여 적극적으로 혈당조절 목표에 도달하도록 하는 노력이 필요할 것으로 생각된다.

비만은 당뇨를 일으키는 주요 위험인자이며 이미 당뇨병이 있는 사람에게서는 합병증 발생을 증가시키는 요소이다. 특히, 아시아인은 겉보기에는 체구가 날씬하지만 같은 성별, 연령, 체질량지수를 가진 서양인과 비교하면 체내 지방 비율이 높고, 피하지방보다 내장지방이 많아 체질량지수가 낮은 사람도 비만 관련 질환이 많이 발생한다. 이에 세계보건기구는 특별히 아시아인에서 체질량지수  $23 \text{ kg/m}^2$  이상을 과체중으로, 체질량지수  $25 \text{ kg/m}^2$  이상을 비만으로 제시하여, 서양인에 비해 과체중과 비만에 대한 체질량지수 기준을 낮게 정하고 있다(WHO, 2004). 또한 국제당뇨병연맹은 대사증후군의 한 요소인 복부비만의 기준을 인종 간 특성을 인정하여 자율적으로 정하도록 하고 있는데, Lee 등(2007)은 한국 성인의 복부비만의 기준으로 남성에서 허리둘레 90 cm 이상, 여성에서 85 cm 이상으로 제시하였다. 본 연구에서 체질량지수  $25 \text{ kg/m}^2$  이상으로 비만인 경우는 44.6%, 복부비만인 경우는 48.7%로, 2008년 국민건강영양조사에서 보고된 한국인의 비만도(비만: 30.7%; 복부비만 24.5%)와 비교하면 당뇨병을 가지고 있는 대상자에서 비만도가 훨씬 높음을 알 수 있다(KNHANES IV-2), 2010). 또한 본 연구에서 연령, 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료방법 및 직업유무를 통제 후, 복부비만인 경우 복부비만이 아닌 경우에 비해 당화혈색소 조절 목표에 도달하지 못할 확률이 1.5배 높았다(Table 4). 메타 분석 결과 비만이 있는 당뇨병 환자에서 체중을 약 10% 감량하면 공복 혈당이 25% 이상 내려갈 뿐 아니라, 혈압 및 지질 개선에도 도움이 되며, 이러한 효과는 체중을 감량하면 할수록 더욱 뚜렷해진다(Anderson, Kendall, & Jenkins, 2003). 따라서 비만인 당뇨병 환자에서 체중 감량은 최우선적으로 고려되어야 할 치료법이다. 하지만 당뇨병 환자가 체중을 줄이는 것은 쉽지 않다. 혈당을 낮추기 위해 투여되는 설폰요소제나 인슐린은 체중을 증가시키는 단점이 있기 때문이다. 최근에는 체중 조절 효과를 겸비한 당뇨병 치료제가 출시되어 비만인 당뇨병 환자에게 도움이 될 수 있지만(Verspohl, 2009), 무엇보다 중요한 것은 당뇨병 환자들이 혈당강하제의 부작용을 알고 엄격한 생활습관을 교정을 통해 정상 체중을 유지하도록 지속적으로 노력하는 것일 것이다. 이와 함께 가정에서 복부둘레와 체중을 주기적으로 측정하여 모니터링 하는 습관을 기르는 것도 또한 당뇨병을 가진 대상자에게서 체중을 관리하는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

규칙적 운동은 당뇨병 환자에서 혈당을 떨어뜨릴 뿐 아니라 체중조절, 혈압과 지질 개선의 이유로 합병증 예방에 도움이 되는 중요한 수단으로 알려져 있다. 그러나 본 연구에서 비활



동적 생활 습관은 혈당, 혈압 및 지질 조절 여부와 상관성이 없었다. 또한, 국내의 한 선행연구에서 당뇨병 환자 중 47.5%는 일주일에 한 번도 운동을 하지 않는다고 보고되었으나(Min et al., 2005), 본 연구에서는 10명 중 약 6명이 충분히 활동적인 것으로 나타나 앞서 보고된 것과는 차이를 보였다. 이러한 결과는 두 가능성으로 생각해 볼 수 있는데, 먼저 본 연구에서 운동량이 과대평가되었을 가능성이 있다. 본 연구에서는 단문형 국제신체활동지를 이용하여 수집된 자료를 원 도구 개발자들이 권고한 방법에 따라 MET단위로 운동량을 계산하는 방법을 사용하였는데, 그 점수체계는 일반인의 운동 강도에 따른 최대산소섭취량을 기준으로 한다. 그러나 당뇨병이 있는 사람들에게서 운동 시 최대산소섭취량이 일반인에 비해 유의하게 낮아 동일한 강도의 운동을 하더라도 그 효율이 현저히 떨어지므로(An, Han, & Min, 2005), 일반인과 동일한 산소섭취량을 가정하여 계산된 운동량은 과대평가되었을 가능성이 있다. 둘째로, 대상자의 운동 행태가 본 연구의 결과에 영향을 주었을 가능성이 있다. 운동으로 신체적 효과를 보기 위해서는 총 운동량뿐 아니라 운동 행태, 즉 운동의 강도, 빈도, 그리고 지속 시간 역시 중요하다. 가령 일주일에 강도 높은 운동을 일회 시행한 경우와 중등도의 운동을 매일 지속적으로 시행한 경우에서 실제 소비한 총에너지는 같을 수 있으나 그 신체적 효과는 다를 것이기 때문이다. 운동으로 증가된 인슐린 감수성은 48 시간가량 지속 후 운동 전의 상태로 돌아가므로(Cartee et al., 1989), 당뇨병 환자에서 증가된 인슐린 감수성을 유지하기 위해서는 가능한 한 매일 또는 최소한 2일마다 30분 이상의 운동을 지속적으로 반복하는 것이 중요하다. 본 연구 분석 결과는 일주일간의 총운동량에 근거하며, 대상자의 운동 행태를 반영하지 못하였는데 운동 행태와 조절 목표 달성여부에 관한 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

고혈압은 당뇨병에서 흔히 동반되는 질환으로, 본 연구에서 55.4%의 대상자가 고혈압으로 진단 받았고, 51.8%에서 혈압조절을 위해 투약 중이었다. 당뇨병 환자에서 혈압 조절은 매우 중요한데, 수축기 혈압을 10 mmHg 단위로 낮출수록 심근경색의 위험도가 11%, 미세혈관 합병증의 위험도가 13%, 그리고 모든 당뇨 합병증의 위험도가 12% 줄어든다(Adler et al., 2000). 또한, 이완기 혈압을 80 mmHg으로 낮출 경우 90 mmHg인 경우에 비해 심혈관계 합병증의 위험이 51% 줄어든다(Hansson et al., 1998). 따라서 당뇨병을 가진 사람에게서의 목표 혈압은 130/80 mmHg으로, 일반적인 고혈압 치료 목표인 140/90 mmHg보다 좀 더 엄격히 정하고 있다. 본 연구에서는 절반 이상의 대상자가 목표 혈압을 만족시키지 못

하였으며, 이에 영향을 주는 요인은 혈압강하제 복용 여부와 흡연이었다. 유감스럽게도 혈압강하제를 복용하고 있는 경우에서 혈압을 권고 범위 내로 유지하지 못하는 결과를 보였는데, 이러한 결과는 혈압이 높아 치료가 필요한 사람을 가려내는 것도 물론 중요하지만, 치료 중인 환자들에게서 치료의 적정성 또한 충분히 검토하여 효과적으로 합병증의 위험을 낮출 수 있도록 해야 함을 보여준다고 할 수 있겠다.

흡연은 혈압을 높이는 요인 중의 하나로 잘 알려져 있으나, 아이러니하게도 본 연구에서는 과거흡연자, 비흡연자, 현재흡연자 순으로 혈압이 조절되지 못할 확률이 높았다(Table 4). 본 연구는 단면연구로 인과관계를 알지 못하며 흡연량을 고려하지 않았다는 단점이 있으나, 이러한 결과는 혈압 조절이 잘 될 때는 담배를 끊지 못하다가 혈압 조절이 잘 되지 않으면 담배를 끊었을 가능성을 고려해 볼 수 있다. 흡연은 누구에게나 해롭지만, 특히 당뇨병이 있는 사람에게는 더욱 해롭다(Fagard & Nilsson, 2009). 반대로 금연은 당뇨병 환자가 스스로 합병증을 예방할 수 있는 가장 빠르고 확실한 방법이다. 본 연구에서 약 17%의 대상자가 담배를 피우고 있었는데, 당뇨병 환자들의 흡연 여부를 사정하여 금연 교육하는 것을 우선시해야 할 것으로 보인다.

당뇨병 환자에서 심혈관질환이 발생할 확률은 이전에 한번 심혈관질환을 앓았던 사람에게서 질환이 재발할 확률과 동등할 정도로 높다. 따라서 당뇨병 환자에서 심혈관계 합병증을 예방하기 위해 저밀도 지단백 콜레스테롤을 100 mg/dL 이하로 낮출 것을 권고하며, 목표를 만족시키지 못할 시 생활 습관교정과 함께 지질강하제 사용을 고려하고 있다. 본 연구에서 지질조절률은 혈당 및 혈압 조절률에 비해 현저히 낮은 34.1%로, 65.9%의 대상자가 저밀도 지단백 조절 목표를 만족하지 못하여 지질강하제 고려 대상이었다. 그럼에도 지질강하제 치료 중인 대상자는 11.6%에 불과하여, 상당수의 대상자가 필요한 치료를 받지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과의 한 원인으로 치료지침과 차이를 보이는 우리나라 지질강하제 보험급여 기준을 꼽을 수 있겠는데, 현재 건강보험급여는 저밀도 지단백 콜레스테롤이 아닌 총콜레스테롤을 기준으로 한다. 그 범위 또한 제한적이어서 당뇨병 등의 위험요인이 있는 경우 총콜레스테롤 220 mg/dL 이상으로 규정하고 있어, 합병증 예방을 위해 적극적인 지질 치료가 필요한 당뇨병 환자의 대다수가 보험 적용 대상이 되지 못하는 실정이다(Han, 2009). 그러나 본 연구에서 지질강하제를 복용하는 경우 저밀도 지단백 콜레스테롤 조절 목표에 도달할 확률이 증가함을 보여, 지질강하제 복용이 지질 조절 목표 도달에 중요

한 요소임을 보였는데, 임상근거를 바탕으로 제정된 치료지침이 실제 진료환경에 적용되기 위해서는 지질강하제에 대한 보험급여기준의 개정이 필요할 것으로 보인다. 또한 이를 위한 기반 연구로 치료지침에 따른 지질강하제의 사용의 비용효과성을 검토하는 연구 또한 필요하다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 당뇨병의 진단, 심혈관질환의 과거력, 그리고 투약내역 등의 건강관련 설문자가 보고를 바탕으로 하여, 주관적 평가에 대한 자료신뢰성의 문제가 제기될 수 있다. 둘째, 중성지방 수치가 400 mg/dL 이상인 대상을 본 연구 분석에서 제외하였는데, 이로써 본 연구 분석에 포함된 대상자가 일반 당뇨병 환자에 비해 좀 더 건강한 집단이 되었을 가능성이 있다. 셋째, 국민건강영양조사 표본은 병원이나 요양시설 등에 거주하는 사람을 제외한 지역사회 거주자로, 본 연구의 결과 및 논의 역시 지역사회 거주 당뇨병을 가진 대상자에 한해 확대 해석 가능하다. 마지막으로, 본 연구에서는 ADA 지침에 따른 당화혈색소, 혈압 및 저밀도 지단백 조절 목표를 기준으로 이들의 조절률을 제시하였는데, 실제 임상에서는 환자의 연령, 당뇨병 유병기간, 합병증 등 개인적 특성을 바탕으로 의료진의 판단에 따라 당화혈색소, 혈압, 그리고 저밀도 지단백 조절 목표를 개인적으로 조절할 수 있으며, 이 또한 ADA 지침에 명시되어 있다(ADA, 2011). 그러나 이러한 제한점에도, 본 연구는 한 지역에 국한되지 않은 전국 표본을 그 대상으로 한다는 점, 그리고 혈당뿐 아니라 혈압과 지질을 포함한 통합적 관리 현황과 각각의 조절에 영향을 주는 요인들을 살펴봄으로써 지역사회 당뇨병 환자에 대한 건강 증진 사업의 계획 및 평가 시 일차적 자료로 활용 가능하다는 점에서 연구학적 의의가 있다. 또한, 본 연구자료는 당뇨병 관리 추세를 살펴보거나 국가 간 당뇨병 관리 현황 비교에도 기여할 수 있을 것으로 본다.

## 결론 및 제언

본 연구에서는 당뇨병 진단을 가진 30세 이상 성인의 혈당, 혈압 및 지질 관리현황과 각각의 요소에 영향을 주는 요인을 살펴보았는데, 본 연구결과를 바탕으로 결론을 내자면 첫째, 혈당과 혈압, 그리고 지질치가 임상지침에서 제시되고 있는 관리 목표 이내로 조절되고 있는 비율이 낮다. 특히 세 가지를 동시에 조절한 경우는 8.7%에 불과하여 당뇨병 환자들에게 있어 합병증과 사망의 위험을 낮추기 위해 시급하고 체계적인 관리가 필요하다고 하겠다. 둘째, 혈당, 혈압 및 지질 조절을 위한 투약은 조절 목표를 달성하고 효과적으로 합병증을 예방

하기 위해 필요시 권고되는데, 본 연구결과 인슐린과 혈압강하제를 사용하는 군에서 혈당과 혈압을 조절하지 못할 확률이 높았다. 이는 투약이 필요한 사람을 가려내는 것이 일차적으로 중요하지만, 제때 효율, 효과적으로 합병증을 예방하고 사망의 위험을 낮추기 위해서는 투약 시작 시기 및 투약 중인 당뇨병 환자에서 치료의 적정성 또한 주기적으로 사정할 필요가 있음을 의미한다. 특히, 혈당, 혈압의 관리 현황과 비교하여 특히 지질 조절률이 낮고, 지질강하제가 필요한 상당수의 대상자가 치료를 받고 있지 않아, 당뇨병 환자에서 적극적인 지질관리를 위한 제도 개선이 필요할 것으로 생각된다. 또한, 당뇨병 환자에게 있어 체중조절 및 금연 등의 생활 습관 교정은 필수적이며 최우선시 되어야 할 과제로 당뇨병의 진단과 동시에 주기적으로 사정되어야 함은 물론 실생활에서 쉽게 접근 가능한 간호중재 개발 및 제공이 필요하다.

## REFERENCES

- Adler, A. I., Stratton, I. M., Neil, H. A. W., Yudkin, J. S., Matthews, D. R., Cull, C. A., et al. (2000). Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): Prospective observational study. *British Medical Journal*, *321*, 412-419.
- American Diabetes Association (ADA). (2011). Standards of medical care in diabetes-2011. *Diabetes Care*, *34*, S11-S61.
- An, K. H., Han, K. A., & Min, K. W. (2005). Evaluation of physical capacity and proper calculation method of exercise intensity based on measured maximal heart rate in Korean type 2 diabetics. *Journal of Korean Diabetes Association*, *29*, 479-485.
- Anderson, J. W., Kendall, C. W. C., & Jenkins, D. J. A. (2003). Importance of weight management in type 2 diabetes: Review with meta-analysis of clinical studies. *Journal of the American College of Nutrition*, *22*, 331-339.
- Bertoni, G. A., Clark, M. J., Feeney, P., Yanovski, Z. S., Bantle, J., Montgomery, B., et al. (2006) Suboptimal control of glycemia, blood pressure, and LDL cholesterol in overweight adults with diabetes: The look AHEAD study. *Journal of Diabetes and Its Complications*, *22*, 1-9.
- Cartee, G. D., Young, D. A., Sleeper, M. D., Zierath, J., Wallberg-Henriksson, H., & Holloszy, J. (1989). Prolonged increase in insulin-stimulated glucose transport in muscle after exercise. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*, *256*, E494-E499.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2011). *Diabetes data and trends*. Retrieved October 26, 2011, from <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/meduse/fig2.htm>
- Choi, Y. J., Kim, H. C., Kim, H. M., Park, S. W., Kim, J., & Kim, D.

- J. (2009). Prevalence and management of diabetes in Korean adults. *Diabetes Care*, *32*, 2016-2020.
- Collins, R., Armitage, J., Parish, S., Sleight, P., & Peto, R. (2003). MRC/BHF heart protection study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: A randomized placebo-controlled trial. *Lancet*, *361*, 2005-2016.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjoström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., et al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*, 1381-1395.
- Fagard, R. H., & Nilsson, P. M. (2009). Smoking and diabetes: The double health hazard! *Primary Care Diabetes*, *3*, 205-209.
- Friedewald, W. T., Levy, R. I., & Fredrickson, D. S. (1972). Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*, *18*, 499-502.
- Han, K. H. (2009). Control of dyslipidemia. *Journal of the Korean Medical Association*, *52*, 299-311.
- Hansson, L., Zanchetti, A., Carruthers, S. G., Dahlof, B., Elmfeldt, D., Julius, S., et al. (1998). Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: Principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomized trial. *Lancet*, *351*, 1755-1762.
- Hoerger, T. J., Segel, J. E., Gregg, E. W., & Saaddine, J. B. (2008). Is glycemic control improving in US adults? *Diabetes Care*, *31*, 81-86.
- Hong, S. H., Kim, M. J., Noh, S. G., Suh, D. W., Youn, S. J., Lee, K. W., et al. (2008). A study on resistance in type 2 diabetic patient against commencement of insulin treatment. *Korean Diabetes Journal*, *32*(3), 269-279.
- Korea National Statistical Office. (2010). *Korean statistics*. Retrieved April 10, 2011, from <http://kostat.go.kr>
- Krauss, R. (2004). Lipids and lipoproteins in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, *27*, 1496-1504.
- Lee, S. Y., Park, H. S., Kim, D. J., Han, J. H., Kim, S. M., Cho, G. J., et al. (2007). Appropriate waist circumference cutoff points for central obesity in Korean adults. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *75*(1), 72-80.
- Lee, Y. S. (2009). The current status of type 2 diabetes management at a university hospital. *Korean Diabetes Journal*, *33*, 241-250.
- Lim, S., Kim, D. J., Jeong, I. K., Son, H. S., Chung, C. H., Koh, G., et al. (2009). A nationwide survey about the current status of glycemic control and complications in diabetic patients in 2006: The committee of the Korean diabetes association on the epidemiology of diabetes mellitus. *Korean Diabetes Journal*, *33*(1), 48-57.
- Min, K. W., An, K. H., Sohn, T. S., Park, Y. M., Hong, Y. S., Kim, Y. S., et al. (2005). The study of physical activity in the Korean with type 2 diabetes. *Journal of Korean Diabetes Association*, *29*, 517-525.
- Nathan, D. M., Buse, J. B., Davidson, M. B., Ferrannini, E., Holman, R. R., Sherwin, R., et al. (2009). Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. *Diabetes Care*, *32*, 193-203.
- Oh, J., Yang, Y., Kim, B., & Kang, J. (2007). Validity and reliability of Korean version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short form. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine*, *28*(7), 532-541.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2011). *OECD Health Data 2011*. Retrieved November 26, 2011, from <http://www.oecd.org/health/healthdata>
- Park, S. K., Park, M. K., Suk, J. H., Kim, M. K., Kim, Y. K., Kim, I. J., et al. (2009). Cause-of-death trends for diabetes mellitus over 10 years. *Korean Diabetes Journal*, *33*(1), 65-72.
- The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey [KNHANES IV-2]. (2010). *Korea Centers for Disease Control and Prevention*. Retrieved October 26, 2010, from <http://knhanes.cdc.go.kr/>
- Verspohl, E. (2009). Novel therapeutics for type 2 diabetes: Incretin hormone mimetics (glucagon-like peptide-1 receptor agonists) and dipeptidyl peptidase-4 inhibitors. *Pharmacology and Therapeutics*, *124*(1), 113-138.
- World Health Organization. (2004). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, *363*, 157-163.
- Yoon, K. H., Lee, J. H., Kim, J. W., Cho, J. H., Choi, Y. H., Ko, S. H., et al. (2006). Epidemic obesity and type 2 diabetes in Asia. *Lancet*, *368*, 1681-1688.