

중년기 성인의 당뇨병 유병형태에 대한 생리적 지표 및 생활습관 비교

금혜선¹, 서순림^{*}
¹경북대학교 간호대학

Comparison of Biological Markers and Lifestyle Factors on the Presence of Diabetes Mellitus in Middle-aged adults

Hye-Sun Keum¹, Soon-Rim Suh^{*}

¹College of Nursing, Kyungpook National University

요약 본 연구는 중년기 성인의 당뇨병 유병형태에 대한 생리적 지표 및 생활습관 요인을 비교, 조사하기 위해 시행되었다. 대상자는 2010-2012년 국민건강영양조사 자료를 이용한 2차 자료 분석이며, 40-64세의 중년기 성인 5,363명을 표본으로 하였다. 자료는 기술적 통계, 교차분석, ANCOVA, 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다. 정상군, 전당뇨병군, 당뇨병군을 비교한 결과는 다음과 같다. 체질량지수는 정상군보다 전당뇨병군과 당뇨병군에서 유의하게 높았다. 고혈압, 복부비만여부, 고콜레스테롤혈증여부, 고중성지방혈증여부, 흡연, 음주, 탄수화물 섭취량은 세 군 간에 유의한 차이가 있었다. 생리적 지표 및 생활습관 요인 중 고혈압(OR:1.64, CI 1.35-2.01), 고콜레스테롤혈증(OR:1.36, CI 1.03-1.79), 고중성지방혈증(OR:1.71, CI 1.34-2.18), 복부비만(남;OR:2.31, CI 1.75-3.05, 여;OR:2.20, CI 1.67-2.91), 체질량지수(OR:1.13, CI 1.10-1.17), 음주(OR:1.44, 1.16-1.79)가 당뇨병진단기에 영향을 주는 요인으로 나타났다. 당뇨병에 영향을 주는 요인은 고혈압(OR:2.27, CI 1.68-3.06), 고콜레스테롤혈증(OR:2.31, CI 1.67-3.20), 고중성지방혈증(OR:1.95, CI 1.39-2.73), 복부비만(남;OR:2.31, CI 1.60-3.32, 여;OR:3.26, CI 2.24-4.73), 체질량지수(OR:1.12, CI 1.07-1.18), 흡연(OR:1.59, CI 1.18-2.13)으로 나타났다. 본 연구 결과를 바탕으로 중년기 성인에서 고혈압, 비만, 이상지질혈증, 음주, 흡연 등의 생활습관을 개선할 수 있는 효과적인 당뇨병 예방을 위한 중재 프로그램의 개발을 제안한다.

Abstract This study examined the effects of the biological markers and lifestyle factors on the presence of diabetes in middle-aged adults. A total of 5,363 adults aged 40-64 years were recruited from the 2010-2012 Fifth Korean National Health and Nutrition Examination Survey. The data were analyzed by descriptive statistics, Chi-square test, ANCOVA and logistic regression. The results were as follows. The body mass index was significantly higher in the prediabetes and diabetes group than in the normal group. Hypertension, abdominal obesity, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, smoking, drinking, and carbohydrate intake were significantly different among three groups. Hypertension, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, abdominal obesity, body mass index and drinking were the influencing biological markers and lifestyle factors in prediabetes. The significant factors influencing diabetes were hypertension, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, abdominal obesity, body mass index, and smoking. Overall, the development of intervention programs for effective diabetes prevention in middle-aged adults by lifestyle modification of hypertension, obesity, dyslipidemia, drinking, and smoking is recommended.

Keywords : Biological markers, Diabetes mellitus, Life style, Middle-aged adults

^{*}Corresponding Author : Soon-Rim Suh(Kyungpook University)
Tel: +82-53-420-4931 email: srsuh@knu.ac.kr

Received October 26, 2015
Accepted February 4, 2016

Revised November 25, 2015
Published February 29, 2016

1. 서론

중년기는 신체적, 생리적 노화가 시작되는 시기이고 활동량의 감소로 말초에서의 인슐린 저항성이 증가되어 당뇨병에 이환될 가능성이 높은 시기이다[1]. 특히 아시아인은 서구인에 비해 체질량지수가 낮고 젊은 나이에 제2형 당뇨병이 발병하는 경향이 높다[2]. 2013년 한국인 당뇨병 실태 보고서에 따르면, 성인 당뇨병 유병률은 12.4%로 약 400만 명의 환자가 있는 것으로 추정되고 있고 유병 연령은 40세 이상부터 급증하고 있다. 우리나라에서는 미국 당뇨병 학회의 권고 기준인 45세 보다 낮은 40세 이상인 성인을 대상으로 건강검진에서 당뇨병 선별 검사를 하도록 권고하고 있다[3].

하지만 50세 이하 중년기 성인은 10명 중 6명이 본인이 당뇨병이 있다는 사실을 인지하지 못하고 있다. 또한, 중년기 성인의 22% 정도에서 공복혈당장애를 가진 것으로 추정되어 당뇨병의 잠재적 위험에 놓여 있다[4]. 당뇨병 진단계인 공복혈당장애는 복부비만, 고혈압, 이상지질혈증 등을 포함한 대사증후군과 관련성이 높고 췌장의 기능이 감소되어 있기 때문에 당뇨병으로 이환될 가능성이 매우 높다[5]. 당뇨병은 발병하게 되면 평생 동안 치료와 관리가 필요하며, 발병 후 혈당조절이 잘 안되면 합병증을 관리하기 위한 의료비용의 손실이 크고 환자의 삶의 질 저하로 심각한 사회 문제가 발생할 수 있으므로 발병되지 않도록 사전에 예방하는 것이 효율적인 방법이다[6,7]. 노인 당뇨병의 유병기간을 고려할 때 예방과 조기발견을 위해서는 중년기 성인의 당뇨병진단계에서부터 바르지 않은 생활습관 요인을 알아볼 필요가 있다[6].

생활습관이란 스트레스, 음주, 흡연, 영양, 운동습관 등을 말하는 것이며[6], 당뇨병은 생활습관과 관련된 요인과 유전적인 요인이 복합되어 발생하는 만성대사성질환이다[7]. 제2형 당뇨병은 서구화된 식사와 활동이 부족한 생활습관으로 인한 비만의 증가와 밀접하게 관련되어 있다[3,6,8]. 과음과 흡연, 과체중과 비만, 부족한 신체활동 등의 생활습관은 당뇨병 발병 위험을 높이고 그로 인한 합병증과 의료비의 상승을 증가시킨다[6].

지금까지의 선행연구에서 생활습관의 단편적인 요인들이 당뇨병 발병에 영향을 미치고, 생활습관의 중재가 당뇨병의 발병을 지연시키는 것으로 알려져 있다[3,6,8]. 당뇨병 환자를 대상으로 한 영양소 섭취와 관련한 선행 연구는 식이섬유소[9]와 칼슘[10] 섭취가 혈당조절에 영향을 준다는 연구가 있었다. 신체활동과 관련된 선행연

구를 보면 근력운동과 유산소운동이 혈당조절에 영향을 주고[11], 규칙적인 운동이 인슐린 저항성과 관련이 있었다[1]. 생활습관을 비교한 연구를 살펴보면, 당뇨병군과 정상군 두 군 간에는 생활습관에 유의한 차이가 없었고[9], 공복혈당에 따라 당뇨병군, 공복혈당장애군, 정상군을 나누어 비교한 연구[12]에서는 세 군 간에 차이가 나타났다. 당뇨병진단계를 3년 동안 추적한 연구에서는 당뇨병으로 이환되지 않고 유지된 대상자에서 생활습관의 변화가 있었다[13]. 기존 선행연구에서 다양한 생활습관 요인에 대하여 일관적인 개선방향을 제시하기가 어려웠고, 당뇨병에 이환될 가능성이 높은 중년기 성인에 대한 연구가 부족하므로 충분한 표본수를 확보한 대규모 표본연구가 필요하다.

이에 본 연구는 국민 전체를 대상으로 한 국민건강영양조사를 이용하여 중년기 성인을 정상군, 당뇨병진단계군, 당뇨병군으로 나누어 생활습관 실태를 비교하고, 생활습관의 복합적인 위험요인이 당뇨병진단계와 당뇨병에 미치는 영향을 분석하여 바르지 않은 생활습관을 확인함으로써 만성질환 예방 정책의 기초자료를 제공하고 자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 중년기 성인의 당뇨병 유병형태에 따른 생리적 지표 및 생활습관 정도를 비교하고 당뇨병에 미치는 영향을 분석하기 위한 서술적 조사연구이다.

2.2 연구대상

본 연구는 한국에 거주하는 국민을 목표모집단으로 하는 표본 조사인 제5기(2010-2012) 국민건강영양조사의 원시자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 국가에서 국민의 건강증진 및 영양섭취 실태를 조사하기 위해 실시하는 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계 자료이며, 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인(2010-02CON-21-C, 2011-02CON -06-C, 2012-01EXP-01-2C)을 받아서 진행되었다. 원시자료 사용은 ‘국민건강영양조사 원시자료 공개와 활용 규정’을 숙지한 후 자료를 다운로드 사용하였다. 이 자료의 표본추출틀은 주민등록인구와 아파트시세조사 자료를 이용하였다. 1차 추출단위인 조사구는 시도별 근거하여 층화하였고, 일반지역과 아파트 지역으로

2차 층화한 후 표본조사구를 추출하였다. 조사내용은 건강설문조사, 영양조사, 검진조사를 전문 조사원에 의해 실시하였다. 제5기(2010-2012)에는 년 192개 표본조사구를 추출하여 3,800가구의 가구원 전체를 대상으로 실시하였고, 참여율은 약 80% 수준이었다[14]. 본 연구에서는 2010-2012년 1월부터 12월까지 실시된 국민건강영양조사에 참여한 40세에서부터 64세인 중년기 성인 6,815명 중 주요 변수를 측정된 5,363명을 연구대상으로 하였다.

2.3 연구변수

2.3.1 당뇨병군, 당뇨병전단계군, 정상군의 정의

당뇨병 진단기준에 근거하여 당뇨병군은 공복혈당이 126 mg/dL 이상이거나 의사진단을 받았거나 혈당강화제를 복용하거나, 인슐린주사를 투여 받고 있는 대상자, 당뇨병전단계군은 당뇨병이 아니고 공복혈당이 100 mg/dL 이상이고 126 mg/dL 미만인 대상자, 정상군은 앞의 두 군이 아니고 공복혈당이 100 mg/dL 미만인 대상으로 각각 분류하였다[15].

2.3.2 일반적 특성 및 생리적 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 소득수준을 이용하였다. 연령은 40세-64세를 대상으로 하였고, 교육 정도는 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였으며, 소득수준은 개인의 소득을 소득 사분위로 계산한 후 상, 중상, 중하, 하로 분류하였다. 생리적 특성에는 고혈압여부, 허리둘레, 체질량지수, 총콜레스테롤, 중성지방을 포함하였다. 혈압은 팔높이를 심장높이에 맞추어 측정된 결과로 총 3회 측정 후 평균값을 이용하였으며, 수축기 혈압이 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 90 mmHg 이상, 고혈압 약물을 복용한 경우 고혈압으로 분류하였다. 신체 계측(허리둘레, 체질량지수)은 훈련된 조사원이 측정된 자료를 이용하였고, 대한비만학회 기준으로 남성허리둘레는 90 cm 이상, 여성허리둘레는 85 cm 이상인 경우를 비만으로 분류하였다. 혈액검사 결과 중에서 총콜레스테롤과 중성지방 수치를 사용하여 총콜레스테롤은 240 mg/dL 이상, 중성지방은 200 mg/dL 이상인 경우 각각 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증으로 분류하였다[14].

Table 1. General characteristics and biological markers of participants (N=5,363, wN=10,808,926)

Characteristics	Categories		N(w%) or M±SD	Normal (N=3598)	Prediabetes (N=1209)	Diabetes (N=556)	χ ² or F(p)
				N(w%) or M±SD	N(w%) or M±SD	N(w%) or M±SD	
Gender	Male		2339(50.1)	1330(43.5)	681(63.0)	328(64.4)	67.97(<.001)
	Female		3024(49.9)	2268(56.5)	528(37.0)	228(35.6)	
Age(yr)			50.48±0.14	49.86±0.16	51.14±0.27	53.30±0.36	30.42(<.001)
Education	≤Elementary school		1141(19.3)	696(17.6)	279(20.7)	166(26.6)	8.60(<.001)
	Middle school		898(17.2)	556(15.5)	234(21.2)	108(19.5)	
	High school		1951(38.3)	1380(40.6)	382(31.9)	189(36.6)	
	≥College		1368(25.2)	961(26.3)	314(26.2)	93(17.3)	
Income	Low		1236(26.2)	802(25.8)	292(26.0)	142(29.2)	1.13(.343)
	Middle-low		1345(26.3)	895(26.1)	289(25.6)	161(29.6)	
	Middle-high		1367(24.7)	926(25.0)	320(25.5)	121(20.5)	
	High		1363(22.8)	938(23.1)	298(22.9)	127(20.7)	
Hypertension	No		3520(66.7)	2604(73.5)	669(55.9)	247(47.0)	78.87(<.001)
	Yes		1838(33.3)	991(26.5)	539(44.1)	308(53.0)	
WC	Male	Normal	1570(69.8)	1007(77.5)	387(58.8)	176(59.2)	33.29(<.001)
		Obesity	672(30.2)	279(22.5)	260(41.2)	133(40.8)	
	Female	Normal	2105(72.8)	1719(78.6)	296(59.1)	90(44.3)	58.32(<.001)
		Obesity	824(27.2)	487(21.4)	206(40.9)	131(55.7)	
BMI			24.68±0.07	23.65±0.06	25.09±0.10	25.30±0.17	93.04(<.001)
Cholesterol	Normal		4394(83.8)	3076(87.6)	960(80.0)	358(67.9)	49.74(<.001)
	Hypercholesterolemia		965(16.2)	519(12.4)	249(20.0)	197(32.1)	
Triglyceride	Normal		3594(81.6)	2571(86.6)	712(73.2)	311(67.0)	56.05(<.001)
	Hypertriglyceridemia		752(18.4)	373(13.4)	235(26.8)	144(33.0)	

w% :Weighted percent, WC :Waist circumference, BMI :Body mass index

Table 2. Lifestyle of participants

(N=5,363, wN=10,808,926)

Variables	Categories	N(w%) or M±SD	Normal (N=3598)	Prediabetes (N=1209)	Diabetes (N=556)	χ^2 or F(p)
			N(w%) or M±SD	N(w%) or M±SD	N(w%) or M±SD	
Stress perception	Very high	1339(25.2)	901(25.4)	299(24.3)	139(25.8)	0.22(.799)
	Very low	4016(74.8)	2692(74.6)	908(75.7)	416(74.2)	
Current smoking	Smoker	1106(25.3)	671(23.0)	277(28.4)	158(33.4)	11.49(<.001)
	Non-smoker	4249(74.7)	2921(77.0)	931(71.6)	397(66.6)	
Drinking	Yes	2920(58.8)	1848(55.6)	765(66.9)	307(61.3)	14.86(<.001)
	No	2401(41.2)	1723(44.4)	432(33.1)	246(38.7)	
Energy(kcal)		2092.9±21.12	2102.1±19.53	2144.5±39.01	2032.4±41.32	2.21(.111)
Carbohydrate(g)		334.31±3.19	342.25±3.23	336.91±5.56	323.77±6.53	3.34(.036)
Fat(g)		40.27±0.76	39.89±0.64	40.76±1.11	40.16±1.76	0.26(.774)
Protein(g)		74.66±0.84	75.15±0.87	76.67±1.49	72.15±1.95	1.57(.208)
Dietary fiber(g)		8.33±0.14	8.36±0.14	8.39±0.21	8.24±0.32	0.09(.916)
Sodium(mg)		5370.4±89.23	5419.4±88.41	5395.9±116.82	5295.9±219.94	0.14(.869)
Calcium(mg)		557.16±8.66	547.99±6.77	580.37±15.43	543.12±20.77	1.91(.150)
Strenuous activity		0.78±0.03	0.77±0.03	0.87±0.05	0.71±0.07	2.20(.111)
Moderate activity		0.88±0.03	0.95±0.03	0.82±0.05	0.86±0.08	2.64(.072)
Walking		2.16±0.05	2.16±0.05	2.21±0.08	2.10±0.10	0.45(.636)
Strength exercise		0.83±0.04	0.85±0.03	0.84±0.06	0.80±0.09	0.12(.885)
Flexibility exercise		1.79±0.04	1.81±0.04	1.80±0.07	1.77±0.10	0.07(.937)

w% :Weighted percent

2.3.3 생활습관 요인

생활습관 요인은 영양소 중 에너지, 탄수화물, 지방, 단백질, 식이섬유소, 나트륨, 칼슘 섭취량을 조사하였고, 스트레스 정도, 흡연, 음주, 신체활동 항목을 포함하였다. 영양소 섭취는 개인이 하루 동안 섭취한 모든 음식과 식품의 자료를 분석하여 산출한 영양소의 총량을 사용하였다. 스트레스 정도는 일상생활에서 평소 스트레스 인지 정도에 대한 응답으로 스트레스를 많이 느낌과 스트레스를 적게 느낌으로 구분하였다. 흡연은 평생 담배 5갑 이상 피웠고 현재 담배를 피우고 있는 자는 현재 흡연, 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는 자와 평생 담배를 피우지 않은 자는 비흡연으로 분류하였다. 음주는 평생 음주경험이 없는 자와 최근 1년간 월 1잔 미만인 음주는 비음주로, 월 한잔 이상인 음주는 음주로 구분하였다. 신체활동은 최근 1주일 동안의 활동으로서 격렬한 활동, 중등도 활동, 걷기, 근력운동(팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 아령, 역기, 철봉 등), 유연성 운동(스트레칭, 맨손체조 등)의 일수를 계산하여 사용하였다[14].

2.4 자료 분석

국민건강영양조사는 확률표본으로 조사를 한 자료이므로 편향된 결과를 배제하기 위하여 복합표본설계방법으로 분석하였다. 이를 위해 2010 -2012년을 통합한 후 건강설문 & 검진조사, 영양조사의 통합 가중치를 산출

하였고, 층화변수인 분산추정층(kstrata), 집락변수인 조사구(psu), 분석변수에 건강설문, 검진, 영양가중치로 하여 계획파일을 작성하였다. 분석은 SPSS win 20.0 통계 프로그램을 사용하였다. 첫째, 대상자의 세 군에 따른 일반적 특성 및 생리적 지표는 빈도와 백분율, 평균과 표준편차, Chi-square test로 분석하였다. 둘째, 대상자의 세 군에 따른 생활습관의 차이 검증은 Chi-square test와 성별, 연령과 교육을 보정한 ANCOVA를 실시하였다. 셋째, 대상자의 생리적 지표 및 생활습관이 당뇨병에 미치는 영향은 성별, 연령과 교육을 보정한 후로지스틱 회귀 분석으로 하였다.

Table 3. Influencing Factors on Diabetes Mellitus

Variables		Prediabetes OR(95%CI)	Diabetes OR(95%CI)
Hypertension	No	1.00	1.00
	Yes	1.64(1.35-2.01)*	2.27(1.68-3.06)*
Hypercholesterolemia	No	1.00	1.00
	Yes	1.36(1.03-1.79)*	2.31(1.67-3.20)
Hypertriglyceridemia	No	1.00	1.00
	Yes	1.71(1.34-2.18)*	1.95(1.39-2.73)*
WC Male	Normal	1.00	1.00
	Obesity	2.31(1.75-3.05)*	2.31(1.60-3.32)*
WC Female	Normal	1.00	1.00
	Obesity	2.20(1.67-2.91)*	3.26(2.24-4.73)*
BMI		1.13(1.10-1.17)*	1.12(1.07-1.18)*
Drinking	No	1.00	1.00
	Yes	1.44(1.16-1.79)*	1.03(0.78-1.28)
Smoking	No	1.00	1.00
	Yes	1.13(0.89-1.43)	1.59(1.18-2.13)*
Carbohydrate		1.00(0.99-1.01)	1.00(0.99-1.01)

WC :Waist circumference, BMI :Body mass index, * p<.05, OR :Odds ratio, CI :Confidence interval

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성 및 생리적 지표

연구 대상자의 성별은 남성이 50.1%였고, 정상군은 여성이 56.5%로 많은 반면, 당뇨병전단계군과 당뇨병군은 남성이 각각 63.4%, 64.4%로 많았다($\chi^2=67.97$, $p<.001$). 대상자의 평균 연령은 50.5세였으며, 세 군 중 당뇨병군은 53.3세로 다른 두 군에 비해 유의하게 높았다($F=30.42$, $p<.001$). 교육수준은 고졸이 38.3%, 대졸 이상 25.2%, 초졸 이하 19.3%, 중졸 17.2% 순이었고, 세 군 모두 고졸이 유의하게 가장 많았다($\chi^2=8.60$, $p<.001$). 생리적 특성 중에서 고혈압이 있는 대상자는 33.3%였으며, 당뇨병군은 고혈압이 있는 대상자가 53%, 당뇨병전단계군은 44.1%, 정상군은 26.5%였으며, 통계적으로 유의하였다($\chi^2=78.87$, $p<.001$). 남성복부비만인 대상자는 30.2%였으며, 당뇨병전단계군은 41.2%, 당뇨병군은 40.8%이었고, 이는 유의한 차이가 있었다($\chi^2=33.29$, $p<.001$). 여성복부비만인 대상자는 27.2%로 나타났고, 당뇨병군은 55.7%, 당뇨병전단계군은 40.9%이었으며, 통계적으로 유의하였다($\chi^2=58.32$, $p<.001$). 체질량지수는 전체평균이 24.68 kg/m²이었고, 당뇨병군은 25.30 kg/m², 당뇨병전단계군은 25.09 kg/m²로 나타났으며, 세 군 간에 유의한 차이가 있었다($F=93.04$, $p<.001$). 고콜레스테롤혈증은 16.2%로 나타났으며, 당뇨병군이 32.1%, 당뇨병전단계군이 20.0%였고, 고콜레스테롤혈증여부에 따른 차이가 유의하였다($\chi^2=49.74$, $p<.001$). 고중성지방혈증은 18.4%였고, 당뇨병군이 33.0%, 당뇨병전단계군이 26.8%였으며, 고중성지방혈증여부에 따라 유의한 차이가 있었다($\chi^2=56.05$, $p<.001$)(Table 1).

3.2 대상자의 생활습관

연구 대상자의 스트레스 인지 정도는 스트레스를 적게 느끼는 대상자가 74.8%였고, 유의한 차이는 없었다. 대상자 중 흡연자는 25.3%로 나타났고, 당뇨병군은 33.4%, 당뇨병전단계군은 28.4%였으며, 유의하였다($\chi^2=11.49$, $p<.001$). 음주를 하는 대상자는 58.8%였으며, 당뇨병전단계군은 66.9%, 당뇨병군은 61.3%, 정상군은 55.6%로 나타났고, 유의한 차이를 나타냈다($\chi^2=14.86$, $p<.001$). 영양소 섭취량을 살펴보면, 탄수화물 섭취량은 전체평균 334 g이었고, 당뇨병군 323 g, 당뇨병전단계군 336 g, 정상군 342 g 순으로 높아졌으며,

통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=3.34$, $p=.036$). 신체활동 영역은 세 군 간을 비교했을 때 유의한 차이는 없었다(Table 2).

3.3 당뇨병 유병형태에 대한 생리적 지표 및 생활습관 요인의 영향

당뇨병 유병형태에 미치는 영향요인을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 당뇨병전단계 오즈비는 고혈압이 1.64배(95% CI:1.35-2.01), 고콜레스테롤혈증이 1.36배(95% CI:1.03-1.79), 고중성지방혈증이 1.71배(95% CI:1.34-2.18), 남성복부비만이 2.31배(95% CI:1.75-3.05), 여성복부비만이 2.20배(95% CI:1.67-2.91), 체질량지수는 1단위 증가할수록 1.13배(95% CI:1.10-1.17), 음주는 1.44배(95% CI:1.16-1.79) 증가하는 것으로 나타났다. 당뇨병 오즈비는 고혈압이 2.27배(95% CI:1.68-3.06), 고콜레스테롤혈증이 2.31배(95% CI:1.67-3.20), 고중성지방혈증이 1.95배(95% CI:1.39-2.73), 남성복부비만이 2.31배(95% CI:1.60-3.32), 여성복부비만이 3.26배(95% CI:2.24-4.73), 체질량지수는 1단위 증가할수록 1.12배(95% CI:1.07-1.18), 흡연은 1.59배(95% CI:1.18-2.13) 증가하는 것으로 나타났다. 탄수화물 섭취량은 유의한 영향이 없었다(Table 3).

4. 논의

본 연구는 노화의 과도기에 놓인 중년기 성인을 대상으로 생리적 지표 및 생활습관의 위험요인을 알아보기 위하여 정상군, 당뇨병전단계군, 당뇨병군으로 분류하여 생리적 지표 및 생활습관의 차이를 비교하고 영향요인을 분석하였다. 당뇨병전단계의 위험을 높이는 요인은 고혈압, 비만, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 음주 등이 영향을 미치는 것으로 나타났고, 당뇨병의 위험을 높이는 요인은 고혈압, 비만, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 흡연 등이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

고혈압은 정상인보다 당뇨병에 걸릴 확률이 2.5배 높고 인슐린 저항성이 증가하며, 생활습관과 관련된 질환이다. 특히 본태성 고혈압이 내당능장애를 일으키는 위험인자 중의 하나이다[16]. 당뇨병군과 정상군을 비교한 Weng et al.[9]에서는 당뇨병군이 정상군보다 유의하게 고혈압이 많았다. 본 연구에서도 선행연구와 일치하는

결과를 보였는데, 당뇨병군에서 고혈압이 가장 많았고, 고혈압이 당뇨병진단단계의 위험은 1.64배, 당뇨병의 위험은 2.27배 증가시키는 결과를 보였다. 고혈압은 당뇨병의 발병뿐만 아니라 당뇨병관련 합병증의 위험을 증가시키므로 관리가 필요할 것으로 사료된다.

허리둘레는 복부비만을 평가하는 기준으로 사용되고, 복부비만은 내장지방이 많은 것을 의미하며 인슐린 저항성을 증가시켜서 당뇨병이 발병할 위험을 증가시킨다 [17]. 중년남성의 당뇨병 유무의 차이를 비교한 연구에서 일반인군보다 당뇨병군이 허리둘레가 높게 나타났다 [18]. 본 연구의 결과에서도 정상군보다 당뇨병군이 허리둘레가 비만인 대상자가 더 많아 선행연구와 유사하였다. 남성복부비만은 당뇨병진단단계의 위험이 2.31배와 당뇨병의 위험이 2.31배였고, 여성복부비만은 당뇨병진단단계의 위험이 2.20배, 당뇨병의 위험이 3.26배 증가하는 것으로 나타났다. 폐경기를 겪는 중년기 여성은 호르몬의 변화로 체지방 분포의 변화를 초래하여 비만을 유발 [17]하므로 복부비만의 위험이 더 높은 것으로 유추해 볼 수 있다. 당뇨병에 영향을 미치는 위험정도가 성별에 따른 차이가 있으므로 추후에 추가 분석을 해 볼 필요가 있겠다. 체질량지수는 인슐린 저항성의 임상지표로 사용되며 [19], 25 kg/m^2 이상인 경우 당뇨병의 발병 위험이 약 1.5-2배 증가한다 [6,17]. 본 연구에서도 체질량지수가 1단위 올라갈수록 당뇨병진단단계의 위험이 1.13배, 당뇨병의 위험이 1.12배로 증가하였다. 체질량지수보다 복부비만의 위험도가 더 높은 것은 체질량지수가 정상이라도 허리둘레가 높으면 당뇨병에 이환될 위험이 높기 때문이다 [20]. 비만을 평가하는 허리둘레와 체질량지수는 당뇨병이 발생하기 이전인 당뇨병진단단계에서부터 변화가 나타난다는 것을 알 수 있었다. 당뇨병진단단계부터 허리둘레와 체질량지수의 중요성을 인식시키는 적극적인 예방교육이 필요하다고 생각된다.

콜레스테롤과 중성지방이 증가하는 이상지질혈증은 체장의 기능에 영향을 주어 당뇨병의 발병을 증가시키므로 [5] 당뇨병의 발병을 예견하고 건강을 평가하는 중요한 지표가 될 수 있다 [18]. 고중성지방혈증은 당뇨병이 발병된 후에도 혈당조절에 영향을 준다. 특히, 혈당조절이 잘 되지 않는 불량군에 이환될 위험이 2.45배 증가하는 것으로 나타났다 [21]. 이는 당뇨병에 이환될 위험뿐만 아니라 당뇨병의 합병증인 심혈관질환의 위험요인이 될 수 있으므로 철저한 관리가 필요하다고 생각된다.

선행연구에서는 칼슘, 식이 섬유소, 저지방식이 등이 당뇨병의 위험을 감소시키는 것과 관련이 있다고 보고되고 있다 [9-10,13]. 본 연구에서는 탄수화물 섭취만이 당뇨병군에서 가장 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 당뇨병을 인지하고 관리할 수 있기 때문에 당뇨병의 인지여부에 대한 분석이 필요할 것으로 생각된다. 영양소의 섭취량이 당뇨병에는 유의한 영향을 미치지 않았다. 영양소 섭취량은 1일 24시간 회상법을 이용하여 산출하였으므로 대상자들의 일상적인 영양 섭취 패턴을 알 수 없다는 제한점이 있을 것으로 사료된다. 일반적으로 에너지원으로 사용되는 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취비율이 중요하다. 탄수화물은 총 섭취 에너지의 50-60%, 단백질은 15-20%, 지방의 섭취량은 25% 이내로 권고하고 있다 [15]. 탄수화물은 당지수정도, 가공정도, 섬유소 함량에 따라 혈당조절에 미치는 영향 정도가 달라지고 [17,22], 지방은 종류에 따라 혈청 중성지방의 농도가 달라진다 [17]. 이러한 효과를 고려할 때 단순히 섭취량만으로 결과를 해석하는데 어려움이 있다. 따라서 추후 연구에서는 식품의 종류나 섭취하는 방법, 식이습관 등의 자세한 분석이 필요할 것으로 사료된다.

생활습관의 요인 중 흡연은 당뇨병이 없는 남성을 8년 추적 관찰한 Hur et al. [23]에서는 당뇨병 발생 위험이 비흡연자에 비해 현재 흡연자가 1.60배로 나타났다. Kim [13]의 연구결과에 의하면 당뇨병진단단계에서 당뇨병으로 이환되지 않고 그대로 유지되는 군은 흡연량이 줄어들었고, 금연의 기간이 길어질수록 당뇨병 발생의 위험이 감소하였다 [23]. 본 연구도 선행연구들과 유사한 결과를 보였는데, 비흡연자에 비해 현재 흡연자가 당뇨병 위험을 1.56배 증가시키는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 비흡연자에 금연자를 포함하여 분석하였는데 금연자를 구분하여 세부적인 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

과도한 음주는 인슐린 분비를 억제시켜 인슐린 저항성을 증가시키고, 내분비계를 변화시켜 복부비만을 늘린다 [24]. 그러나 1-2잔의 와인을 한 달 동안 매일 마신 결과 금주한 것 보다 혈당이 더 떨어져 [25] 적절한 음주는 혈당조절에 도움이 된다는 연구도 있다. 본 연구에서 음주는 비음주자에 비해 음주자가 당뇨병진단단계의 위험을 1.44배 증가시켰지만 당뇨병에는 위험요인으로 영향을 주지 않았다. 음주와 당뇨병과의 연관성에 대해 단편적인 항목 조사결과로 결론을 내리는데 신중하여야 하겠지

만 적절한 음주를 하는 생활습관의 개선은 필요할 것으로 생각된다. 추후 어떤 술 종류를 얼마나 자주 마셨는지, 한 번 마실 때 양이 얼마나 되는지에 관해서도 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

규칙적인 운동은 혈당 조절에 도움이 되고 당뇨병 예방에도 효과가 있다고 알려져 있다 [11, 26]. Han 등[12]의 연구에서는 당뇨병군이 더 운동을 많이 하는 것으로 나타난 반면 Weng et al.[9]에서는 정상군과 당뇨병군 간의 운동량의 차이가 없어서 본 연구와 유사하였다. 운동한 날수로 분석한 자료이므로 운동의 강도나 횟수 등 구체적인 자료 분석이 더 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 생활습관 요인들 중 단일문항인 번수들이 있어 결과를 설명하는데 제한점이 있었다. 하지만, 대표성을 지닌 국민건강영양조사 3년 자료를 이용하였으므로 결과를 국민에게 일반화 할 수 있고, 당뇨병의 향후 연구와 예방 정책을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

5. 결론

본 연구를 통하여 정상군, 당뇨병전단계군, 당뇨병군 간의 생리적 지표 및 생활습관에 유의한 차이와 당뇨병 전단계와 당뇨병에 미치는 영향요인을 확인하였다. 세 군을 비교한 결과, 고혈압여부, 복부비만여부, 체질량지수, 고콜레스테롤혈증여부, 고중성지방혈증여부, 탄수화물 섭취량, 음주, 흡연에 대한 차이가 유의하게 나타났다. 영향요인 중 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 복부비만, 체질량지수, 음주 등이 당뇨병전단계에 유의하게 영향을 주었다. 당뇨병에는 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 복부비만, 체질량지수, 흡연이 유의한 영향이 있음을 알 수 있었다. 이상의 연구 결과로 당뇨병 예방을 위한 비만, 이상지질혈증, 음주, 흡연 등을 고려한 생활습관의 개선에 중점을 두어야 할 것이다. 중년기의 생활습관은 노년기 건강에 직접적인 영향을 미칠 수 있으므로 생의 주기를 고려하여 올바른 생활습관을 당뇨병 전단계부터 실천, 유지할 수 있는 중재 프로그램의 개발을 제언한다.

References

- [1] Y. P. Park, N. H. Kim, "The Relationship between Physical Activity and Insulin Resistance in the Middle-aged Adults", *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.13, No.3, pp. 245-252, 2011.
- [2] F. B. Hu, "Globalization of Diabetes: The Role of Diet, Lifestyle and Genes", *Diabetes Care*, Vol.34, No.6, pp. 1249-1257, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc11-0442>
- [3] O. J. Lee, "Korean Diabetes and Guidelines for Classification; Materials and Specimens of Diabetes Screening", *The Journal of Korean Diabetes Association*, Vol.2006, No.1, pp. 144-148, 2006.
- [4] Korean Diabetes Association, *Diabetes Facts Sheet in Korea 2013* [Internet], Korean Diabetes Research Foundation, [cited 2013 December], Available from: http://www.diabetes.or.kr/temp/diabetes_factsheet_2013111.pdf (accessed July, 25, 2015)
- [5] A. G. Tabák, C. Herder, W. Rathmann, E. J. Brunner, M. Kivimäki, "Prediabetes: A High-risk State for Developing Diabetes", *NIH Public Access Author Manuscript*, Vol.379, No.9833, pp. 2279-2290, 2012.
- [6] O. H. Jong, S. J. Ko, E. J. Park, J. A. Jeon, N. H. Lee, J. H. Choi, J. A. Lee, Y. S. Lee, D. E. Kim, J. W. Kwon, S. J. Son, "The Current Status of Life-style related Diseases and Policy Directions", *Research Report*. Seoul: The Korea Institute for Health and Social Affairs(KIHASA), December, Report No.2014-09, 2014.
- [7] C. H. Kim, "Role of Exercise in Prevention of Type 2 Diabetes", *The Journal of Korean Diabetes*, Vol.12, No.1, pp. 29-32, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4093/jkd.2011.12.1.29>
- [8] K. Z. Walker, K. O'Dea, M. Gomez, S. Gorgis, R. Colagiuri, "Diet and Exercise in the Prevention of Diabetes", *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, Vol.23, No.4, pp. 344-352, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-277X.2010.01061.x>
- [9] L. C. Weng, N. J. Lee, W. T. Yeh, L. T. Ho, W. H. Pan, "Lower Intake of Magnesium and Dietary Fiber Increases the Incidence of Type 2 Diabetes in Taiwanese", *Journal of the Formosan Medical Association*, Vol.111, pp. 651-659, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2012.07.038>
- [10] Y. M. Choi, J. H. Lee, J. S. Han, "Effects of Vitamin D and Calcium Intervention on the Improvement of Resistance in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus", *Korean Diabetes Journal*, Vol.33, pp. 324-334, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4093/kdj.2009.33.4.324>
- [11] A. Maiorana, G. O'Driscoll, C. Goodman, R. Taylor, D. Green, "Combined Aerobic and Resistance Exercise Improves Glycemic Control and Fitness in Type 2 Diabetes", *Diabetes Research and Clinical Practice*, Vol.56, No.2, pp. 115-123, 2002.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0168-8227\(01\)00368-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0168-8227(01)00368-0)
- [12] A. L. Han, S. R. Shin, H. R. Park, "Lifestyles and Cardiovascular Factors of Diabetic Patients", *The Journal of Korean Diabetes*, Vol.16, No.1, pp. 56-64, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4093/jkd.2015.16.1.56>

- [13] M. R. Kim, "Relationship between Individuals' Dietary Intake, Dietary Habits and Lifestyle and Transition of Pre-diabetes to Diabetes Mellitus", Master's Thesis, Ewha Womans University, Seoul, 2014.
- [14] Korea Centers for Disease Control and Prevention, The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANESV) [Internet], Korea Centers for Disease Control and Prevention, [cited 2014 January 3], Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do> (accessed July, 23, 2015)
- [15] Korean Diabetes Association. Treatment Guideline for Diabetes 2013 [Internet], Korean Diabetes Association, [cited 2013 December 4], Available from: http://www.diabetes.or.kr/pro/publish/guide_2013.php?mode=list (accessed July, 24, 2015)
- [16] H. J. Lee, "Hypertension; Epidemiology of Hypertension in Diabetic Patients, the Cause and Pathogenesis", The Journal of Korean Diabetes, Vol.5, No.3, pp. 220-224, 2004.
- [17] Korean Society for the Study of Obesity, Treatment Guideline for Obesity 2012 [Internet], [cited 2014 June 12], Available from: <http://www.kosso.or.kr/general/> (accessed July, 25, 2015)
- [18] S. N. Nam, J. B. Park, H. J. Lee, "Effects of Abdominal Circumference, Blood Lipids and Blood Pressure According to Diabetes with VO₂peak", Journal of Korea Contents Association, Vol.12, No.12, pp. 363-371, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.12.363>
- [19] J. H. Kim, H. S. Kwon, Y. M. Park, S. Y. Lim, J. H. Lee, S. H. Lee, D. J. Lim, S. H. Hong, J. H. Cho, S. R. Kim, D. S. Kim, "Best Surrogate Marker for Insulin Resistance in Middle Aged Non-diabetic Korean: Chungju Metabolic Syndrome Study", The Korean Journal of Medicine, Vol.7, No.36, pp. 611-617, 2007.
- [20] Y. E. Lee, J. E. Park, J. Y. Hwang, W. Y. Kim, "Comparison of Health Risks According to the Obesity Types Based upon BMI and Waist Circumference in Korean Adults: The 1998-2005 Korean National Health and Nutrition Examination Surveys", The Korean Journal of Nutrition, Vol.42, No.7, pp. 631-638, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.4163/kjn.2009.42.7.631>
- [21] K. S. Kim, "The Influencing Factors Associated with Glycemic Control among Adults Diabetes Patients", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol.16, No.5, pp. 3284-3292, 2015.
- [22] M. Y. Noh, "Quality of Carbohydrate and Diabetes Mellitus", The Journal of Korean Diabetes, Vol.15, No.2, pp. 104-110, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4093/jkd.2014.15.2.104>
- [23] N. W. Hur, H. C. Kim, C. M. Nam, S. H. Jee, H. C. Lee, I. Suh, "Smoking Cessation and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: Korea Medical Insurance Corporation Study", European Journal Cardiovascular Prevention Rehabilitation, Vol.14, pp. 244-249, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.hjr.0000239474.41379.79>
- [24] K. H. Nguyen, J. H. Lee, B. L. Grégoire Nyomba, "Ethanol Causes Endoplasmic Reticulum Stress and Impairment of Insulin Secretion in Pancreatic β -cells", Alcohol, Vol.46, No.1, pp. 89-99, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.alcohol.2011.04.001>
- [25] A. E. Bantle, W. Thomas, J. P. Bantle, "Metabolic Effects of Alcohol in the Form of Wine in Persons with Type 2 Diabetes Mellitus", Metabolism, Vol.57, pp. 241-245, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2007.09.007>
- [26] M. Senechal, J. Slaght, N. Bharti, D. R. Bouchard, "Independent and Combined Effect of Diet and Exercise in Adults with Prediabetes", Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, Vol.7, pp. 512-529, 2014.

금혜선(Hye-Sun Keum)

[정회원]



- 2014년 2월 : 경북대학교 간호대학 일반대학원(간호학석사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 경북대학교 간호대학 일반대학원(박사과정중)

<관심분야>

성인간호, 만성질환자, 노인간호

서순림(Soon-Rim Suh)

[정회원]



- 1996년 2월 : 서울대학교 대학원 간호학과 (간호학박사)
- 1984년 3월 ~ 현재 : 경북대학교 간호대학 교수

<관심분야>

중양간호, 노인간호, 보건 및 교육