

신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향: 성인 남성을 중심으로

반지현* · 양영란**

I. 서론

1. 연구의 필요성

전 세계적으로 성인 당뇨병 환자 수는 2009년 2억 8500만 명에서 2017년 4억 2500만 명으로 10년 사이에 약 2배가 증가하였다. 2017년 20-79세 사이 당뇨병으로 인한 사망자 수는 400만 명으로 이 중 46.1%가 60세 미만으로 나타났다(International Diabetes Federation [IDF], 2019). 우리나라도 마찬가지로 성인의 당뇨병 유병률은 2007년 9.5%에서 2016년 11.3%로 증가 추세이다(Korea Centers for Disease Control and Prevention [KCDC], 2017). 당뇨병으로 인한 고혈당증은 심뇌혈관질환, 뇌졸중, 만성신장질환, 신경과 혈관 손상 등의 합병증을 유발하여 조기 이환 및 사망을 증가시키는 원인이 되고 있다(IDF, 2019). 특히, 2009-2013년 5년간 국내 당뇨병 진료경향을 분석한 보고서에 따르면 진료인원은 남성이 여성보다 더 많으며 남성의 점유율이 점점 더 증가하였고 70세 미만에서는 남성이 더 많고 70세 이상에서는 여성이 더 많은 것으로 나타났다(Cho, 2015). 당뇨병의 주요원인

인 비만은 2017년 남성 42.4%, 여성 27.7%로 남성이 높고, 당뇨병 유병률 역시 남성 12.4%, 여성 8.4%로 남성의 당뇨병 유병률이 더 높게 나타나(KCDC, 2017), 성인 남성의 당뇨병으로 인한 질병 부담과 사회경제적 비용 및 조기사망률을 감소시키기 위한 대책이 필요하다.

세계보건기구(World Health Organization [WHO], 2018)는 신체활동은 당뇨병의 위험요인을 줄일 수 있는 방법으로 불충분한 신체활동은 수명을 단축하고 심혈관 질환, 대장암, 고혈압, 골다공증, 고지혈증, 당뇨병, 비만 같은 비전염성 질병(Non-Communicable Diseases [NCDs])의 주요 요인으로 보고하고 있다. 또한, 적절한 신체활동은 만성 질환 발병률을 낮출 뿐만 아니라 불안과 우울을 감소시키며 근력과 수면 및 삶의 질을 향상시켜 과도한 피로 없이 매일 하는 업무를 잘 수행할 수 있다고 보고되고 있다(U. S. Department of Health and Human Services, 2018). 규칙적인 신체활동은 연령이 증가함에 따라 발생 빈도가 현저히 증가하는 여러 가지 대사성 질환이나 암 예방을 위해 권장하는 건강증진 방안 중 하나이다(Park & Kim, 2013). 신체활동과 당뇨병 위험요인과의 메타분석

* 전북대학교 간호대학 박사수료생(<https://orcid.org/0000-0001-5537-2029>)

** 전북대학교 간호대학 교수, 간호과학연구소(교신저자 E-mail: youngran13@jbnu.ac.kr) (<https://orcid.org/0000-0001-5610-9310>)

• Received: 22 November 2019 • Revised: 26 February 2020 • Accepted: 18 March 2020

• Address reprint requests to: Yang, Youngran

College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Jeonbuk National University
567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 54896, Republic of Korea
Tel: 82-63-270-3116, Fax: 82-63-270-3127, Email: youngran13@jbnu.ac.kr

(Aune, Norat, Leitzmann, Tonstad, & Vatten, 2015; Jeon, Lokken, Hu, & Van Dam, 2007)에서 격렬한 신체활동은 39% (relative risk, RR: 0.61), 중증도의 활동은 32%(RR 0.68), 걷기 실천은 30% 당노를 예방하는 것(RR 0.70)으로 나타났다. 그러나, 우리나라 성인 남성의 경우 흡연이나 식습관 같은 건강생활습관이 좋지 않고 특히 30대 이상에서 비만율이 가장 높으며 신체활동이 저조한 편으로(KCDC, 2017), 이로 인한 당뇨병 위험이 높은 집단이다. 성인기의 건강문제는 노년기로 이어져 다양한 만성질환으로 이어질 수 있으므로 건강한 노년기를 맞이하기 위한 성인기의 신체활동 증진을 위한 간호중재 및 이에 대한 건강관리 방안이 모색되어야 한다.

WHO는 건강을 위한 규칙적인 신체활동으로 18-64세 대상자는 적어도 일주일 내내 중증도의 신체 활동을 최소 150분 이상 시행하거나 격렬한 강도의 신체활동을 최소 75분을 병행하도록 권장하고 있다(WHO, 2018). 그러나 이러한 권고에도 불구하고 전 세계적으로 성인 4명 중 1명은 일반적으로 WHO의 신체활동에 대한 권고 사항을 충족시키지 못하고 있다(WHO, 2018). 2017년 국민건강통계 결과에 따른 우리나라 성인의 신체활동 수준을 보면 걷기 실천율(1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상 주 5일 이상 실천)은 10년 전에 비해 모든 연령층에서 감소하였고 그 중 성인의 걷기 실천율의 감소폭이 큰 것으로 나타났으며(KCDC, 2017), 19세 이상 성인의 70.4%가 비운동군에 속하거나 신체 활동량이 부족한 것으로 나타났다(KCDC, 2019). Kim과 Lee (2012)의 연구에서는 성인 남성의 신체활동 수준은 고강도 신체활동은 2.5%, 중등도 신체활동은 51.4%, 저강도 신체활동은 46.1%로 낮은 수준이었다. 또한, 국민건강영양조사 제 7기 2차년도 국민건강 통계 자료에 따르면(KCDC, 2017), 남성의 유산소운동 신체활동 실천율은 2014년 62.0%에서 2017년 50.6%로 감소하였고 걷기 실천율 또한 43.1%에서 40.2%로 감소하였다. 특히 남성의 경우 유산소운동 신체활동 실천율과 걷기 실천율 모두 여성에 비해 감소폭이 더 크고 고혈압 유병률(남 32.3% vs 여 21.3%)과 당뇨병 유병률(남 12.4% vs 여 8.4%)도 더 높은 경향을 보이고 있어 당뇨병 예방을 위한 신체활동 증진에 대한 보건학적 관심이 필요하다.

국내의 선행연구는 신체활동과 만성질환, 대사증후군과의 관계, 우울이나 건강관련 삶의 질 등에 관한 연구로 대부분이 노인이나 중년기 여성을 대상으로 한 연구(Baek & Kim, 2013; Jeon & Cho, 2016; Kim, 2012)이고 성인 남성을 대상으로 한 신체활동이 만성질환 특히 당뇨병 유병률에 어떠한 영향을 미치는지 파악한 연구는 부족한 실정이다. 또한 대부분의 선행 연구 대상자가 특정 지역에서 임의 추출되어 지역적 특성이 반영되어 있을 수 있기 때문에 대표성 있는 표본으로 한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 2017년 지역사회건강조사(Community Health Survey, CHS) 자료를 활용하여 우리나라 성인 남성의 신체활동 정도를 확인하고 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하여 당뇨병 유병률을 낮추고 성인 남성의 건강 증진을 위한 전략과 맞춤형 중재 프로그램 개발에 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 지역사회건강조사 자료를 활용하여 성인 남성의 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하고자 하며 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 대상자의 특성과 신체활동을 파악한다.
- 대상자의 특성과 신체활동에 따른 당뇨병 유병률의 차이를 파악한다.
- 대상자의 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 전국의 19-64세 성인 남성을 대상으로 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하기 위해 2017년 지역사회건강조사(KCDC, 2017) 자료를 이용한 이차분석 연구이다. 지역사회건강조사는 지역보건 의료계획 수립 및 평가를 위해 질병관리본부에 의해 생산되는 자료로 만 19세 이상 성인을 대상으로 2008년부터 매년 실시되고 있다. 2017년 지역사회 건강조사는 동/읍·면으로 나누어 주택유형별로 층화추출법을

이용하여 보건소별 평균 900명을 대상으로 목표오차는 $\pm 3\%$ 이다(KCDC, 2017).

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2017년 8월 16일-2017년 10월 31일까지 실시한 2017년 지역사회건강조사에 참여한 19세 이상 64세 미만 남성이다. 조사에 참여한 응답자 총 228,381명 중 18세 미만과 65세 이상 67,835명, 여성 86,032명을 제외한 남성 74,514명에서 주요변수의 응답이 충분하지 않은 20명을 제외하고 74,494명을 최종 분석 대상으로 하였다.

3. 연구 도구

대상자의 일반적 특성으로는 연령, 성별, 결혼상태, 교육수준 및 가구 소득수준을 선택하였다. 결혼 상태는 기혼, 이혼 및 사별, 미혼으로 구분하였고 교육수준은 무학, 초졸, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였다. 소득은 최근 1년 동안 가구의 월 평균 소득으로 200만원 미만, 300만원 미만, 400만원 미만, 500만원 미만, 500만원 이상으로 구분하였다. 건강 관련 특성으로는 음주, 흡연, 체질량지수(body mass index [BMI])를 선택하였다. 음주는 지금까지 살아오면서 1잔 이상의 술을 마셔본 경험 여부에 따라 유, 무로 구분하였고, 흡연은 평생 흡연을 유, 무로 구분하였다. BMI는 대상자가 자가 보고한 키(cm)와 몸무게(kg)를 이용하여 체중을 신장의 제곱으로 나눈 값으로 계산하였고 대한비만학회의 분류에 따라 25kg/m² '미만'과 '이상'으로 구분하였다. 신체활동은 걷기 실천여부와 중등도 이상 신체활동 여부로 구분하여 걷기 실천 '유'는 최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5일 이상 실천한 경우로 하였다. 중등도 이상 신체활동 '유'는 최근 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1일 20분 이상 주 3일 이상 실천한 경우 또는 최근 1주일 동안 중등도 신체활동을 1일 30분 이상 주 5일 이상 실천한 경우로 하였다. 이는 질병관리본부에서 18-64세의 경우 주 당 총 150분 이상의 중등도 신체활동을 하거나 또는 한 주 총 75분 이상의 고강도 신체활동을 격려하고 있어(KCDC, 2017) 만성 질환을 예방하고 건강증진을 위한 최소한의 신체활동

기준을 중등도 이상 신체활동으로 고려하였다. 당뇨병의 유무는 의사로부터 당뇨병을 진단받았는지 여부로 구분하였다.

4. 자료 수집

지역사회건강조사는 과학적 근거에 기초하여 지역보건사업 수행의 기반을 마련하기 위해 매년 19세 이상의 성인을 대상으로 전국 254개 보건소 관할지역에서 실시되고 있다. 본 연구의 표본은 다단계 확률표본 추출 방법에 의해 추출, 선정되어 조사되었으며 훈련을 받은 조사원에 의해 설문 프로그램이 탑재된 노트북을 사용하여 1:1 면접조사(Computer Assisted Personal Interview, CAPI) 시스템을 활용하여 자료를 수집하였다. 2017년 지역사회건강조사는 2017년 8월 16일부터 10월 31일까지 조사기간 동안 228,381명이 조사를 완료하였고 이 중 남성은 44.9%, 여성은 55.1%이었다.

5. 자료 분석 방법

본 연구는 2017년 지역사회건강조사 자료 중 19-64세 성인 남성을 대상으로 하여 지역사회건강조사 원시자료 이용지침서 분석방법을 이용하여 가중치를 부여하고 층화변수, 집락변수를 적용하는 복합표본설계(complex sample design)를 반영하여 분석하였다. SPSS WIN 23 프로그램을 이용하여 연구대상의 인구학적 특성, 건강관련 특성 및 신체활동 정도는 가중되지 않은 빈도와 가중된 퍼센트에 대한 기술통계를 이용하여 분석하였고 대상자의 특성에 따른 당뇨병 유무의 차이는 복합표본 Rao-Scott Chi-square test를 실행하였으며, 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하기 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 수행하였다.

6. 윤리적 고려

지역사회 건강조사는 질병관리본부에서 지역사회건강조사 소책자와 리플릿과 함께 가구선정통지서를 발송하고 방문 시에 지역사회건강조사에 대한 설명 후 조사 참여 동의를 작성하고 건강조사를 시행하였다. 본 연

구를 위해 「개인정보보호법」, 「통계법」을 준수하여 질병관리본부 원시자료 공개절차 등에 관한 규정에 따라 원시자료 이용과 관련된 서약서 작성 및 개인정보 수집 및 이용 동의 후 자료 이용 계획서를 작성하여 원시자료 요청등록(접수번호 72020)을 하였다. 이 후 질병관리본부로부터 자료 요청 승인을 받아 원시자료를 확보하였다. 원시자료는 특정개인이나 법인 또는 단체를 식별할 수 있는 정보가 삭제된 익명화 된 자료이다.

대상자의 일반적 특성과 신체활동은 Table 1과 같다. 40-49세가 24.9%, 배우자와 같이 사는 경우가 62.7%, 대출 이상이 62.1%로 가장 많았다. 월 평균 가구 소득은 500만 원 이상이 31.3%, 200만 원 미만인 경우가 13.0%이었다. 음주를 하는 경우는 95.1%로 대상자 대부분이 음주를 하였고 흡연을 하는 대상자는 69.2%로 나타났다. BMI가 25kg/ m²미만인 대상자는 62.4%, 25kg/m²이상인 대상자는 37.6%로 나타났다. 걷기 실천을 하는 대상자는 58.5%, 중등도 이상 신체활동을 하는 대상자는 27.5%로 나타났다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 신체활동

Table 1. General Characteristics and Physical Activity of Participants (N=74,494)

Characteristics	Categories	n*	%†
Age(year)	19-29	11,468	22.0
	30-39	14,004	21.4
	40-49	18,503	24.9
	50-59	20,640	24.0
	60-64	9,879	7.7
Marital status	Living with spouse	50,060	62.7
	Divorced, separated, bereaved	4,873	5.1
	Single	19,475	32.2
Education level	Uneducated	246	0.2
	Elementary school	3,359	2.2
	Middle school	5,902	5.0
	High school	25,419	30.5
	≥College/University	39,500	62.1
Income (10,000won)	<200	13,271	13.0
	200-299	14,854	18.1
	300-399	14,956	20.2
	400-499	11,671	17.5
	≥500	19,010	31.3
Drinking	Yes	70,144	95.1
	No	4,348	4.9
Smoking	Yes	53,888	69.2
	No	20,605	30.8
BMI	<25	46,369	62.4
	≥25	27,777	37.6
Walking	Yes	40,627	58.5
	No	33,867	41.5
Moderate intensity physical activity	Yes	21,280	27.5
	No	53,214	72.5

* Unweighted, † Weighted
BMI=Body mass index

2. 대상자의 특성과 신체활동에 따른 당뇨병 유병률 차이

대상자의 특성에 따른 당뇨병 유병률의 차이는 Table 2와 같다. 대상자의 연령이 증가할수록($\chi^2=784.81, p<.001$), 이혼, 별거, 사별인 경우($\chi^2=499.40, p<.001$), 교육수준이 무학인 경우($\chi^2=360.39, p<.001$) 당뇨병 유병률이 높았다. 가구 월 소득이 200만원 미만인 경우($\chi^2=62.38, p<.001$), 흡연을 하는 경우($\chi^2=351.90, p<.001$), BMI가 25.0kg/m²이상인 경우(χ^2

=113.05, $p<.001$) 당뇨병 유병률이 더 높았다. 그러나 음주는 당뇨병 유병률과 유의한 차이가 없었다. 중등도 이상 신체활동을 하지 않는 경우 당뇨병 유병률이 더 높았고($\chi^2=25.93, p<.001$), 걷기 실천을 하지 않는 경우 당뇨병 유병률이 더 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($\chi^2=2.80, p=.094$).

3. 대상자의 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향

Table 2. Difference in Prevalence of Diabetes Mellitus according to Participant's Characteristics and Physical Activity (N=74,494)

Characteristics	Categories	DM		χ^2 †	p
		Yes	No		
		n*(%)†			
Age(yr)	19-29	54(0.4)	11,414(99.6)	784.81	<.001
	30-39	223(1.5)	13,781(98.5)		
	40-49	1,051(5.7)	17,452(94.3)		
	50-59	2,815(12.9)	17,825(87.1)		
	60-64	1,931(19.4)	7,948(80.6)		
Marital status	Living with spouse	4,860(8.1)	45,200(91.9)	499.40	<.001
	Divorced, Separated, Bereaved,	684(13.4)	4,189(86.6)		
	Single	515(2.0)	18,960(98.0)		
Education level	Uneducated	37(19.5)	209(80.5)	360.39	<.001
	Elementary school	645(19.1)	2,714(80.9)		
	Middle school	995(15.9)	4,907(84.1)		
	High school	2,446(8.4)	22,973(91.6)		
	≥College/University	1,942(4.2)	37,558(95.8)		
Income (10,000won)	<200	1,695(10.6)	11,576(89.4)	62.38	<.001
	200-299	1,206(6.1)	13,648(93.9)		
	300-399	1,046(5.6)	13,910(94.4)		
	400-499	787(5.7)	10,884(94.3)		
	≥500	1,261(5.7)	17,749(94.3)		
Drinking	Yes	5,649(6.4)	64,495(93.6)	3.51	.061
	No	425(7.2)	3,923(92.8)		
Smoking	Yes	5,077(7.7)	48,811(92.3)	351.90	<.001
	No	997(3.5)	19,608(96.5)		
BMI	<25	3,346(5.6)	43,023(94.4)	113.05	<.001
	≥25	2,686(7.8)	25,091(92.2)		
Walking	Yes	3,283(6.3)	37,344(93.7)	2.80	.094
	No	2,791(6.6)	31,076(93.4)		
Moderate intensity physical activity	Yes	1,541(5.6)	19,739(94.4)	25.93	<.001
	No	4,533(6.8)	48,681(93.2)		

* Unweighted, † Weighted, ‡ Rao-Scott chi-square test and p-value
DM=Diabetes mellitus; BMI=Body mass index

대상자의 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향은 Table 3과 같다. 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하기 위해 단변량 분석에서 당뇨병 유병률에 유의한 영향을 준 변수인 나이, 결혼상태, 교육수준, 가구 월 소득, 흡연, BMI를 보정한 후 복합표본 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과 걷기 실천 여부는 당뇨병 유병률과 유의한 차이가 없었으나 중등도 이상 신체활동을 하지 않는 대상자는 중등도 이상 신체활동을 하는 대상자보다 당뇨병 유병률이 1.14배(95% CI=1.05-1.24) 높았다. 또한 대상자의 나이가 19-29세를 기준으로 60-64세에서는 당뇨병 유병률이 48.03배(95% CI=33.75-68.35), 50-59세에서는 31.76배(95% CI=22.48-44.88), 40-49세에서는 13.45배(95% CI=9.56-18.93), 30-39세에서는 3.40배(95% CI=2.36-4.89)로 연령이 증가할수록 당뇨병 유병률이 높았다. 결혼하여 배우자가 있는 대상

자에 비해 이혼, 별거, 사별인 대상자와 미혼으로 배우자가 없는 대상자는 당뇨병 유병률이 각각 1.14배(95% CI=1.01-1.28), 1.16배(95% CI= 1.00-1.33)더 높았고, 교육수준은 대학교 이상을 기준으로 초등학교 1.34배(95% CI=1.16-1.56), 중학교 1.30배(95% CI=1.16-1.47), 고등학교 1.14배(95% CI=1.04-1.24)로 교육수준이 낮을수록 당뇨병 유병률이 높았다. 대상자의 소득수준은 500만 원 이상을 기준으로 200만원 미만인 경우 당뇨병 유병률이 1.40배(95% CI=1.25-1.58) 더 높았고, 평생 흡연을 하는 경우 하지 않는 경우보다 당뇨병 유병률은 1.38배(95% CI=1.25-1.51) 더 높았다. 대상자의 BMI가 25kg/m²미만에 비해 25kg/m² 이상인 경우에서 당뇨병 유병률이 1.59배(95% CI=1.48-1.71) 더 높았다.

IV. 논 의

Table 3. Odds Ratio for Prevalence of Diabetes Mellitus According to Physical Activity after Adjusting Age, Marital Status, Education Level, Income, Smoking, Body Mass Index (N=74,494)

Characteristics	Categories	DM		
		AOR	95%CI	p
Physical activity				
Walking	No	0.96	0.90-1.04	.319
Moderate intensity physical activity	No	1.14	1.05-1.24	.002
Age(year)	30-39	3.40	2.36-4.89	<.001
	40-49	13.45	9.56-18.93	<.001
	50-59	31.76	22.48-44.88	<.001
	60-64	48.03	33.75-68.35	<.001
Marital status	Divorced, separated, bereaved	1.14	1.01-1.28	.032
	Single	1.16	1.00-1.33	.045
Education level	Uneducated	1.36	0.87-2.11	.175
	Elementary school	1.34	1.16-1.56	<.001
	Middle school	1.30	1.16-1.47	<.001
	High school	1.14	1.04-1.24	.003
Income (10,000won)	<200	1.40	1.25-1.58	<.001
	200-299	1.03	0.92-1.15	.568
	300-399	1.00	0.90-1.11	.974
	400-499	1.01	0.90-1.13	.910
Smoking	Yes	1.38	1.25-1.51	<.001
BMI	≥25	1.59	1.48-1.71	<.001

Reference: Age=19-29year; Marital status=Living with spouse; Education level=≥College/University; Income=≥500; Smoking=No; Walking=Yes; Moderate intensity physical activity =Yes; BMI=<25
AOR=Adjusted odds ratio; CI=Confidence interval; DM=Diabetes mellitus; BMI=Body mass index

WHO(2018)에 따르면 신체활동 부족은 뇌졸중, 당뇨, 암과 같은 NCDs의 중요한 위험요인으로 이에 대한 부담을 줄이기 위한 주요 전략으로 신체활동 실천이 강조되고 있다. 우리나라 성인의 신체활동 수준은 지속적으로 감소되고 당뇨병 유병률은 증가하고 있는 추세로 본 연구에서 성인 남성의 신체활동 실천의 정도를 파악하고 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하고자 하였다.

연구결과 우리나라 성인 남성의 걷기 실천율은 58.5%, 중등도 이상 신체활동 실천율은 27.5%로 나타났다 이는 2010년 지역사회건강조사를 이용한 Chun 등(2014)의 연구에서 19-64세 성인 남성의 걷기 실천율 45.7%, 중등도 이상 신체활동 실천율 26.1%보다 다소 상승하였지만 여전히 낮은 상태이며 특히 중등도 이상 신체활동 실천율은 매우 낮다. 이는 일반적으로 우리나라 성인 남성의 경우 경제활동을 하고 있는 시기로 신체활동을 위한 충분한 시간적 여유를 갖기 어렵기 때문일 것으로 추측된다. 따라서 성인 남성의 신체활동 실천율을 증가시키기 위한 다양한 방법을 활용하는 것이 필요하다. 예를 들면 언제 어디서나 교육과 피드백 제공이 가능하고 디바이스 연동을 통한 운동실천 및 건강상태 자가-모니터링(self-monitoring) 등의 강점을 활용한 모바일 앱 생활증제 프로그램을 제공할 수 있다(Schoeppe et al., 2016).

본 연구결과 중등도 이상 신체활동을 하지 않는 대상자는 중등도 이상 신체활동을 하는 대상자보다 당뇨병 유병률이 1.14배(95% CI=1.05-1.24) 높았다. 이는 신체활동과 당뇨병 위험과의 관계에 대한 연구(Aune et al., 2015)에서 중등도 이상 신체활동 실천자는 당뇨병을 32% (RR=0.68, 95% CI=0.52-0.90) 예방하는 것으로 나타난 결과와 같은 맥락이다. 중등도에서 고강도 신체활동은 당뇨병 예방뿐만 아니라 당뇨병 환자의 이환율과 사망률을 현저히 낮춘 효과도 있는 것으로 나타났다(Sigal et al., 2018). 다른 연령층에 비해 우리나라 성인의 경우 식습관과 생활습관이 좋지 못하고 30대 이상 남성에서는 비만율이 상승하고 있는 것으로 나타났다(KCDC, 2017). 또한 우리나라는 OECD 국가 중 노동시간이 긴 나라로 알려져 있는데 대부분의 집안의 가장으로서 경제 활동을 하고 있는 우리나라의 성인 남성의 긴 노동시간은 건강에 악영향을 미칠

수 있다. Virtanen (2019)의 연구에서 장시간 일하는 사람은 비만 위험도가 1.17 (95%CI=1.08-1.27)로 나타난 결과를 볼 때 우리나라 성인 남성의 오랜 노동시간은 비만을 유발하고 비만이 곧 당뇨병 유병률을 높일 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 중등도 신체활동 실천의 활성화를 위한 하루 30분씩 5일 이상 빠르게 걷거나 자전거 타기 등과 같은 신체활동을 포함한 다양한 프로그램 및 교육이 이루어져야 한다. 특히, 생태학적(ecological) 관점에서 볼 때 개인의 건강한 생활습관을 위해 작업장의 환경뿐만 아니라 조직 및 환경적인 요인까지 다양한 차원을 고려해야 할 필요가 있겠다. 미국질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2016)에서는 직장 내 계단 이용 안내판, 샤워시설, 운동시설을 구비하고 근로자들에게 휴대폰 문자 메시지를 통해 신체활동을 효과적으로 증진하기 위한 환경을 조성하고 격려하고 있다. 따라서 우리나라 성인 남성의 신체활동 증진을 위해 직장 내의 운동기구 설치 및 신체 활동 프로그램 등을 통해 조직 건강 문화 환경을 갖추고 신체활동 실천관련 자조모임의 프로그램이나 시설, 강사에 대한 지원 등의 국가적 지원과 체계가 뒷받침 되어야 한다.

본 연구에서 걷기실천과 당뇨병 유병률은 유의한 관계를 보이지 않았다. 이는 걷기실천을 하는 사람은 하지 않는 사람에 비해 당뇨 유병률이 30%로 줄어든다는 연구결과(Jeon et al., 2007)와 다른 결과인데 선행연구에서 걷기의 정의는 일주일에 2.5시간 이상 빠른 걸음으로 본 연구보다 엄격히 정의하여 직접비교에는 한계가 있다. 따라서 추후 표준화된 걷기의 행태를 고려한 반복 연구가 필요할 것으로 생각된다. 걷기는 특별한 장비나 장소가 필요하지 않아 누구에게나 쉽게 접근 가능하고 적용할 수 있으며 운동과 관련한 상해가 적어 성인 남성의 당뇨병 예방을 위한 보건학적 측면에서 적용점이 많다. 특히, 신체활동과 당뇨병에 관한 메타분석 연구에서 걷기를 하는 사람은 하지 않는 사람에 비하여 당뇨 발생 위험비가 0.85 (95%CI= 0.79-0.91)로 나타난 연구결과(Aune et al., 2015)를 반영하여 틈새 시간을 활용한 걷기 실천 운동 캠페인을 고려할 수 있고 전문가에 의해 개발된 다양한 신체활동 프로그램을 데이터베이스화 하여 인터넷을 통해 제공하는 방법도 고려할 필요가 있을 것으로 생각된다.

신체활동 외 본 연구결과 나이는 당뇨병 유병률에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 19-29세에 비해 30대, 40대, 50대, 60대로 연령이 증가할수록 당뇨병 유병률은 각각 3.40배(95% CI=2.36-4.89), 13.45배(95% CI=9.56-18.93), 31.76배(95% CI=22.48-44.88), 48.03배(95% CI=33.75-68.35)로 유의하게 증가하였다. 이는 우리나라 20세 이상의 성인을 대상으로 당뇨병을 포함한 대사증후군 유병률과 관련된 요인을 파악한 연구(Park, Choi, & Lee, 2013)에서 20대에 비해 60대에서는 5.62배(95% CI=2.98-10.61), 70대 이상에서는 10.56배(95% CI=5.25-21.25) 더 높게 나온 연구와 일치한다. 우리나라는 2018년 65세 이상 고령자는 전체 인구 중 14.3%를 차지하고 있고 지속적으로 증가하여 2060년에는 41.0%가 될 것으로 예상된다(Statistics Korea, 2018). 당뇨병 유병률은 나이의 영향력에 따라 향후 지속적으로 증가될 것으로 보여 건강한 노년기를 보내기 위해 성인기부터 당뇨병 예방을 위한 신체활동을 포함한 건강생활습관을 실천하며, 건강검진을 통한 조기 진단과 적절한 치료가 이루어져야 하며 당뇨 합병증 예방을 위한 교육과 적절한 관리가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

이혼, 별거, 사별한 대상자와 미혼인 대상자는 결혼하여 배우자가 있는 대상자에 비해 당뇨병 발병률이 각각 1.14배(95% CI=1.01-1.28), 1.16배(95% CI=1.00-1.33) 유의하게 더 높았다. 이는 군 지역 성인을 대상으로 한 연구(Kim, 2016)에서 결혼하여 배우자가 있는 사람에 비하여 별거, 사별, 미혼인 사람이 당뇨병 유병률이 더 높은 결과와 같다. 배우자가 있는 사람은 상대방의 건강 행동에 대해 규제할 수 있는 능력을 향상시킬 수 있고 신체적 정신적 건강을 증진할 수 있는 지지적인 환경을 조성할 수 있다(Joung, Stronks, Van de Mheen, & Mackenbach, 1995). 특히 타인의 건강을 통제하려고 시도하는 사람들이 남성보다는 여성인 경우가 많아 결혼하여 배우자가 있는 남성은 배우자로부터 지속적인 지지를 받게 되고 건강을 위한 행동을 통제하는데 더 많은 노력을 기울일 수 있다(Umberson, 1992). 따라서 대상자의 결혼 상태 측면에서 건강행동을 통제하는데 취약한 부분의 유무를 파악하는 것은 그에 따른 효과적인 예방 중재 전략을 세

울 수 있도록 하고 또 다른 장기적인 사회적 유대관계를 통해 바람직한 건강 결과를 이끌어 내는데 중요한 것으로 사료된다.

대상자의 교육수준에 따라 당뇨 유병에 유의한 차이가 있었다. 교육수준이 대졸인 대상자에 비해 초등학교는 1.34배(95% CI=1.16-1.56), 중학교는 1.30배(95% CI=1.16-1.47), 고등학교는 1.14배(95% CI=1.04-1.24)로 교육수준이 낮을수록 당뇨병 유병률이 유의하게 더 높았다. 이는 한국인을 대상으로 사회경제적 상태가 당뇨 유병에 미치는 영향을 파악한 연구(Hwang & Shon, 2014)에서 교육수준이 낮을수록 당뇨병 유병률이 더 높은 연구결과와 일치한다. 높은 교육 수준을 가진 사람들은 건강 정보에 더 잘 접근할 수 있고 건강에 더 많은 관심을 가지게 되어 당뇨병 유병률과 관련이 있는 수정 가능한 요인(modifiable factor)인 건강한 생활습관(WHO, 2016)을 위해 노력하기 때문으로 생각된다. 따라서 대상자의 건강증진을 위한 전략으로 교육수준을 고려한 맞춤형 건강 교육이 필요하다.

대상자의 소득수준에 따른 당뇨 유병은 유의한 차이가 있었다. 월평균 가구소득이 500만원 이상인 경우에 비하여 200만원 미만인 경우 당뇨병 유병률은 1.40배(95% CI=1.25-1.58) 유의하게 더 높았다. 이는 캐나다 지역사회건강 조사 결과와 일치하는 것으로 소득수준이 가장 낮은 그룹은 가장 높은 그룹과 비교하여 남자는 1.94배(95% CI=1.57-2.39), 여자는 2.75배(95% CI=2.24-3.37) 더 당뇨병 유병률이 더 높았다(Dinca-Panaitescu et al., 2011). 교육수준과 마찬가지로 소득수준을 포함한 대상자의 사회경제적 상태는 건강을 결정하는 요인으로 건강상태와 밀접한 관련이 있음을 보여준다. 따라서 대상자의 건강한 삶을 유지하고 증진할 수 있도록 소득수준을 고려한 당뇨 예방 정책이 필요할 것으로 사료된다.

대상자의 흡연은 당뇨 유병에 유의한 차이가 있었다. 흡연자는 비흡연자에 비하여 당뇨병 유병률이 1.38배(95% CI=1.25-1.51) 더 높았다. 흡연자는 당뇨병 유병률이 비흡연자에 비해 30-40% 더 높고 이미 당뇨병이 있는 환자가 흡연을 하는 경우에는 심장 및 신장 질환, 발과 다리에 혈액 순환 저하, 당뇨 망막증, 말초 신경병증 등의 심각한 건강 문제가 더 많이 발생한다

(KCDC, 2019). 일본의 메타분석 연구에서는 흡연자는 비흡연자에 비해 당뇨 발병 위험이 1.38배(95% CI=1.28-1.49)로 높았다(Akter, Goto, & Mizoue, 2017). 흡연은 당뇨를 포함한 많은 만성질환에 대해 수정 가능한 위험 요인(modifiable risk factors) 중 하나이므로(WHO, 2016) 흡연으로 인한 여러 가지 당뇨 합병증을 예방하고 적절한 관리가 이루어질 수 있는 간호학적 접근 방법을 모색해야 한다.

대상자의 BMI는 당뇨 유병에 유의한 차이가 있었다. BMI가 25kg/m²미만에 비해 25kg/m²이상인 경우 당뇨병 유병률이 1.59배(95% CI=1.48-1.71) 더 높았다. 이는 Park 등(2013)의 연구에서 BMI가 25g/m²이상인 대상자는 대사증후군 유병률이 14.08배(95% CI=10.60-18.70) 더 높았던 연구결과와 일치한다. 비만은 고혈압, 당뇨병 및 관상동맥 질환의 위험을 높이고 신체활동의 수행에도 지장을 주므로 비만을 방지하는 것은 당뇨병과 같은 만성질환의 예방책이 될 수 있다(Lee, Kang, Moon, & Kim, 2001). 따라서 대상자에게 건강한 식습관을 형성할 수 있도록 교육하고 일상생활에서의 규칙적인 신체 활동을 격려해야 한다.

본 연구는 연구측면에서 대규모 지역사회건강조사 자료를 이용한 우리나라의 성인 남성 인구 집단을 대표하여 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 검증하였다는 점이다. 이러한 결과는 실무측면에서 우리나라 성인 남성의 당뇨병 예방을 위한 신체활동 지침을 마련하는데 기초자료로 활용 될 수 있을 것으로 기대된다. 그리고 신체활동의 유형과 수준을 고려한 교육을 지역사회 보건 의료 현장에서 중추적 역할을 담당하고 있는 간호사들이 제공해야 하는 근거를 제공하여 교육적 측면에서 의의가 있다고 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 지역사회건강조사는 횡단 연구이므로 신체활동과 당뇨병 유병률과의 인과적 관련성을 설명하는데 한계가 있다. 둘째, 본 연구에서는 신체활동 실천을 낱자 수와 빈도만 측정하여 보다 정확하고 다양하게 정량화 하지 못한 점이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 2017년 지역사회건강조사 자료를 이용하

여 전국의 19-64세 성인 남성을 대상으로 신체활동 정도(걷기 실천율, 중등도 이상 신체활동 수준)를 파악하고 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 영향을 파악하기 위해 시도되었다. 연구결과 신체활동수준은 걷기실천은 58.5%, 중등도 이상 신체활동 수준은 27.5%로 아직까지 신체활동 수준은 저조한 편으로 이를 위한 대책 마련이 필요하다. 대상자의 나이, 결혼상태, 교육수준, 소득, 흡연, BMI를 보정한 후 우리나라 성인 남성의 걷기와 중등도 이상의 신체활동이 당뇨 유병에 미치는 영향을 확인한 결과 중등도 이상의 신체활동이 당뇨병 유병률에 유의한 영향이 있음을 확인하였다. 따라서 당뇨병 발생 위험요인 중 수정 가능한 요인인 신체활동 증진을 통해 당뇨를 예방하고 관리하기 위한 중재 개발 및 적용이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구 결과를 바탕으로 향후 연구주제로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 신체활동 정도와 당뇨 발생 간의 인과관계를 설명할 수 있는 종단적 연구 수행을 제언한다. 둘째, 신체활동의 빈도, 종류나 강도 등을 측정할 수 있는 신체활동 측정도구와 총 에너지 소비량(total energy expenditure, TEE)와 신체 대사량(metabolic equivalent, METs)과 같이 운동량을 정량화하여 신체활동과 당뇨병 유병률과의 관련성 연구를 제언한다. 셋째, 본 연구를 통해 성인 남성의 신체활동이 당뇨병 유병률에 영향을 미치는 것으로 확인된 바, 성인 남성의 신체활동 증진에 영향을 미치는 요인을 파악하는 연구가 필요하다. 넷째, 신체활동 중 당뇨환자에게 중요한 유산소 운동과 무산소 운동으로 구분하여 유산소 운동과 무산소 운동 강도에 따른 당뇨병 유병률에 대한 연구가 필요하다. 다섯째, 생태학적 모델을 기반으로 성인 남성의 신체활동이 당뇨병 유병률에 미치는 개인, 개인 간, 사회 및 정책적 등 다차원적인 요인을 발견하여 개인, 조직, 지역사회 및 국가 정책 등 보다 포괄적인 관점에서 당뇨병 예방에 접근할 것을 제언한다.

References

- Akter, S., Goto, A., & Mizoue, T. (2017). Smoking and the risk of type 2 diabetes in Japan: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Epidemiology*, 27(12), 553-561.

- <https://doi.org/10.1016/j.je.2016.12.017>
- Aune, D., Norat, T., Leitzmann, M., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2015). Physical activity and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 30(7), 529-542.
- <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0056-z>
- Baek, H., & Kim, J. (2013). Comparison of quality of life according to physical activities of the elderly with chronic diseases between urban and rural areas. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 21(3), 75-86.
- Center for Disease Control and Prevention. (2016). 'Workplace health promotion: Environmental support'. Retrieved February 4, 2020, from <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/physical-activity/interventions/environmental-support.html>
- Cho, D. Y. (2015). Diabetes care health insurance review & assessment service policy brief: Trend in recent 5 years. *Health Insurance Review & Assessment Service*, 9(2), 67-74.
- Chun, I., Ryu, S. Y., Park, J., Han, M. A., Choi, S. W., & Ko, D. S. (2014). The associations between discordance of body image and physical activities among adults aged 19 to 64 years: Based on the data from 2010 Community Health Survey. *Korean Journal of Obesity*, 23(4), 274-280.
- Dinca-Panaitescu, S., Dinca-Panaitescu, M., Bryant, T., Daiski, I., Pilkington, B., & Raphael, D. (2011). Diabetes prevalence and income: Results of the Canadian Community Health Survey. *Health policy*, 99(2), 116-123.
- <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2010.07.018>
- Hwang, J., & Shon, C. (2014). Relationship between socioeconomic status and type 2 diabetes: Results from Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2010 - 2012. *BMJ Open*, 4(8), e005710.
- <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005710>
- International Diabetes Federation. (2019). *About diabetes*. Retrieved February 4, 2020, from <https://idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes.html>
- Jeon, C. Y., Lokken, R. P., Hu, F. B., & Van Dam, R. M. (2007). Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: A systematic review. *Diabetes Care*, 30(3), 744-752.
- <https://doi.org/10.2337/dc06-1842>
- Jeon, Y. K., & Cho, W. J. (2016). The comparative analysis of body shape perception, nutritional status and metabolic syndrome factors of middle-aged women by physical activity level. *Korean Journal of Physical Education*, 55(4), 527-539.
- Joung, I. M., Stronks, K., Van de Mheen, H., & Mackenbach, J. P. (1995). Health behaviours explain part of the differences in self reported health associated with partner/marital status in the Netherlands. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 49(5), 482-488.
- <https://doi.org/10.1136/jech.49.5.482>
- Kim, B. (2016). Factors affecting physical activity of Korean adults in some county areas: A multilevel analysis. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 30(2), 311-325.
- <https://doi.org/10.5932/jkphn.2016.30.2.311>
- Kim, J., & Lee, G. (2012). The comparison between physical activity and health related factors of the Korean male adult. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 14(3), 166-173.

- <https://doi.org/10.7586/jkbns.2012.14.3.166>
- Kim, N. I. (2012). The effects of the physical activity program on depression and quality of life in the elderly women. *Korean Journal of Growth Development*, 20(2), 101-109.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *Community Health Survey 2017*. Retrieved February 4, 2020, from <https://chs.cdc.go.kr/chs/igm/igmMain.do>
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey*. Retrieved July 15, 2019, from https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Physical activity*. Retrieved July 15, 2019, from http://health.cdc.go.kr/health/mobileweb/content/group_view.jsp?CID=1N3YZOBQ8V
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Smoking and diabetes*. Retrieved July 17, 2019, from <https://www.cdc.gov/tobacco/campaign/tips/diseases/diabetes.html>
- Lee, Y. R., Kang, M. A., Moon, J. S., & Kim, M. K. (2001). The effects of walking exercise on blood glucose level and motivation of exercise in the diabetes mellitus patients. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 15(1), 172-181.
- Park, E. O., Choi, S. J., & Lee, H. Y. (2013). The prevalence of metabolic syndrome and related risk factors based on the KNHANES V 2010. *Journal of Agricultural Medicine and Community Health*, 38(1), 1-13. <https://doi.org/10.5393/jamch.2013.38.1.001>
- Park, J. Y., & Kim, N. H. (2013). Relationships between physical activity, health status, and quality of life of university students. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 27(1), 153-165. <https://doi.org/10.5932/jkphn.2013.27.1.153>
- Schoeppe, S., Alley, S., Van Lippevelde, W., Bray, N. A., Williams, S. L., Duncan, M. J., & Vandelandotte, C. (2016). Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 127. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0454-y>
- Sigal, R. J., Armstrong, M. J., Bacon, S. L., Boulé, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical activity and diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S54-S63.
- Statistics Korea. (2018). *2018 Statistics of ageing*. Retrieved July 15, 2019, from <http://kosis.kr/publication/publicationWord.do>
- Umberson, D. (1992). Gender, marital status and the social control of health behavior. *Social Science & Medicine*, 34(8), 907-917. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90259-s](https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90259-s)
- U. S. Department of Health and Human Services. *Physical activity guidelines for Americans 2nd edition*. Retrieved July 20, 2019, from <https://health.gov/paguidelines/second-edition/>
- Virtanen, M., Jokela, M., Lallukka, T., Hanson, L. M., Pentti, J., Nyberg, S. T., et al. (2019). Long working hours and change in body weight: Analysis of individual-participant data from 19 cohort studies. *International Journal of Obesity*, 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41366-019-0480-3>
- World Health Organization. (2016). *Global report on diabetes*. Retrieved February 5, 2020, from

<https://www.who.int/diabetes/global-report/en/>
World Health Organization. (2018). *Physical
activity-key facts*. Retrieved July 15, 2019,

from
[https://www.who.int/news-room/fact-sheets
/detail/physical-activity](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity)

Influence of Physical Activity on the Prevalence of Diabetes Mellitus in Korean Male Adults

Pahn, Jihyon (Graduate School, College of Nursing, Jeonbuk National University, Jeonju)

Yang, Youngran (College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Jeonbuk National University, Jeonju, Korea)

Objectives: This study investigated the effect of physical activity of adult Korean males on the prevalence of diabetes mellitus. **Methods:** This cross-sectional study used the raw data from the 2017 Community Health Survey. The subjects of this study were 74,494 men aged 19-64 years old. The data was analyzed applying the complex sampling design and using SPSS 23.0 Program. Descriptive statistics, Rao-Scott Chi-square tests and multiple logistic regression analysis were all performed. **Results:** The prevalence of diabetes mellitus was 6.4%. The walking activity was 58.5% and the over moderate intensity physical activity was 27.5%. After adjusting for age, marital status, educational level, household monthly income, drinking and smoking status, and BMI, those subjects without moderate intensity physical activity had a 1.14 times higher prevalence of diabetes mellitus (95% CI = 1.05-1.24) than those men with moderate intensity physical activity. **Conclusion:** In order to decrease the prevalence of diabetes mellitus among adult men, regular physical activities over a moderate intensity level should be emphasized and encouraged in daily life.

Key words : Physical activity, Diabetes mellitus, Prevalence, Adults, Community health survey