

## 한국 중년의 대중교통 만족도에 따른 체질량지수에 대한 걷기 일수의 매개효과

김명관<sup>1</sup>, 이은주<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>경북대학교 대학원 보건학과, <sup>2</sup>부산과학기술대학교 치위생과

### The Mediating effect of Public Transportation Satisfaction on Body Mass Index according to Walking days in Korea middle aged

Myung-Gwan Kim<sup>1</sup>, Eun-Ju Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Department of Public Health, Kyungpook National University

<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Busan Institute of Science and Technology

요 약 본 연구는 2015년 지역사회건강조사 자료를 사용하여 한국의 40~59세 중년의 대중교통 만족도에 따른 체질량지수(BMI)에 대한 걷기 일수의 매개효과를 파악하고자 하였다. 본 연구의 목적은 중장년층의 일상적인 걷기활동 지원 및 증진을 위한 근린환경의 제공, 걷기활동 지원 프로그램 마련에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다. 지역사회건강조사 원시데이터의 228,558명 중 사용변수에 대해 결측값을 제거하고 40~59세 중년 85,344명을 최종분석 대상으로 선정하였다. 종속변수는 체질량지수(BMI)로 대중교통 만족도를 독립변수로 걷기 일수가 매개효과가 있는지에 대해 자료의 분석은 R 3.4.1로 시행하였다. Sobel test로 매개효과를 검증해 본 결과 대중교통 만족도가 증가하면 걷기 일수는  $B=0.010(p=.010)$ 만큼 증가하였고, 대중교통 만족도가 증가하면 체질량지수는  $B=-0.052(p=.021)$ 만큼, 걷기 일수는  $B=-0.038(p=.001)$  감소하였다. 이에 따른 대중교통 만족도와 체질량지수에 대한 걷기 일수의 매개효과는 Sobel  $z=2.300(p=.021)$ 로 대중교통 만족도가 증가하면 걷기 일수가 증가하고, 그로 인해 체질량지수가 감소하는 매개효과가 존재하는 것으로 나타났다. 대중교통 만족도를 높여 대중교통 이용을 증가시키므로써 걷기 일수를 증가시키고 체질량지수를 감소시키기 위해서는 고찰에서 언급했던 대중교통 만족도 중 대중교통 요금의 적절성과 접근편리성을 지금 수준보다 더욱 향상시켜야 한다. 아직까지는 수도권이나 대도시를 벗어나 중소도시로 가게 되면 대중교통으로 목적지에 도달하는 것이 불편한 경향이 나타나므로 건강을 향상시키기 위해서는 대중교통 시스템의 개선이 필요하다.

**Abstract** This study was conducted to investigate the mediating effects of walking days on body mass index (BMI) according to the public transportation satisfaction of middle aged Koreans aged 40-59 in Korea using the 2015 community health survey data. The purpose of this study was to provide basic data for provision of the neighborhood environment and support programs for the walking activity and promotion of daily walking activities among middle aged people. Among 228,558 individuals, 85,344 middle aged people aged 40-59 years were selected as final subjects for analysis. The data were analyzed with the open source statistics program R 3.4.1 to determine whether the number of walking days had a mediating effect on body mass index (BMI) as an independent variable. The Sobel test revealed that the number of walking days increased by  $B=0.010(p=.010)$ , and that when the satisfaction with public transportation increased,  $B=-0.052(p=.021)$ , the number of walking days decreased by  $B=-0.038(p=.001)$ . To increase the number of walking days and decrease the body mass index by increasing public transportation satisfaction by increasing the use of public transportation, public transportation fare adequacy and access convenience among the public transportation satisfaction mentioned above should be improved more than the current level. It is not easy for individuals that live in small cities to reach their destination by public transportation after leaving the metropolitan area; therefore, improvement of public transportation systems is necessary to improve health.

**Keywords** : Community Health Survey, Walking Days, Public Transportation Satisfaction, Body Mass Index, Mediating Effect

\*Corresponding Author : Eun-Ju Lee(Busan Institute of Science and Technology)

Tel: +82-10-8081-9886 email: misoeun-ju@bist.ac.kr

Received March 29, 2018

Revised (1st May 10, 2018, 2nd May 14, 2018)

Accepted June 1, 2018

Published June 30, 2018

## 1. 서론

우리나라는 경제발전을 이루면서 의식주에 대한 기본적인 생활에 대한 문제가 해결될 뿐만 아니라 전반적으로 윤택한 삶을 살고 있다. 그에 따른 대중교통 및 개인 운송수단에 대해서도 많은 발전을 이루었다. 최근 5년 사이에 KTX, SRT, 지하철, 저가 항공 등 다양한 운송수단이 점점 증가하고 있음에도 시내버스, 시외버스, 고속버스의 업체별 보유대수와 종사자수는 꾸준히 증가해왔다[1]. 과거 산업화와 자동차 중심의 도시계획은 교통 혼잡 및 대기오염, 높은 교통사고율, 보행자를 고려한 도시공간 부족 등의 도시문제로 이어졌다. 이러한 도시문제를 해결하기 위해 지속 가능한 개발, 스마트성장, 대중교통을 중심으로한 이동 등 인간중심의 보행 친화적인 도시조성과 이를 위한 대중교통체계 개편, 교통수요관리 정책 강화, 전기차 보급 활성화 등의 교통혁신 정책이 제시되고 있다[2]. 근린공원 및 숲길 조성, 자동차 도로 축소, 대중교통 이용을 통한 도보이용으로 인한 걷기활동의 활성화는 신체활동량 증가에 기여하였고, 근린환경에서의 걷기는 일상생활 동안 편의시설을 방문하거나 지하철, 버스 등과 같은 대중교통을 이용하기 위한 이동의 수단이다[3]. 걷기는 그 자체로도 훌륭한 여가활동이며 신체운동이 될 수 있다[4]. 건강하고 활동적이며 독립적인 삶을 유지하기 위해서는 무엇보다도 생활기능의 회복, 유지, 향상에 주안점을 둔 신체활동의 활성화가 요구되며, 이를 위해서는 필수적으로 규칙적인 운동이 수행되어야 한다. 걷기활동은 유산소운동 중의 하나로 자전거 타기나 골프에 못지않은 칼로리를 소비하는 운동이다. 또한 심폐근육을 단련시킬 뿐 아니라 관절에 부담이 적기 때문에 손쉽게 할 수 있는 운동이며, 걷기활동은 노년층을 앞두고 있는 중장년층의 일상적인 신체활동과 운동 참여를 증진시키기 위한 기초적이면서도 필수적인 방법으로 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 체질량지수의 안정적인 감소로 비만 등의 만성질환의 예방 및 감소에도 효율적이다[5]. 비만이 대사증후군을 일으키는 주요 요인인 점을 고려하면, 출퇴근 시 자가용 이용을 자제하고 대중교통을 이용하여 걷기일수를 증가시켜 일상생활 중의 신체활동량을 향상시킨다면 사회구성원으로서 중요한 역할을 하고 있는 중장년층의 건강을 증진할 뿐만 아니라 생활의 활력소가 될 수 있다. 또한, 중장년층은 노년층과 연속적인 선상에 있어 건강행태나 건강상태가 노년까지 영

향을 미칠 수 있어 중요한 관점이다.

최근 이루어진 걷기활동에 대한 연구를 살펴보면 걷기활동을 증가시키기 위한 운동시설, 산책을 위한 공원, 문화시설 등의 근린환경에 대한 물리적인 요인에 관한 연구[6-7]가 꾸준히 이루어지고 있으나 다각적인 측면에서의 걷기활동량을 알 수 있는 걷기일수와 대중교통, 중장년층의 건강요인과의 연관성에 대한 연구는 부족한 실정이다. 12주간 출·퇴근 시 대중교통을 통해 신체활동을 증가시켜 중년 남성의 비만, 건강관련체력과 대사증후군 위험요인에 미치는 영향을 연구에서 중장년층과 비만, 대사증후군, 대중교통의 연관성을 분석하였으나 특정 회사에 근무하는 17명을 대상으로 하여 연구대상자의 한계가 따른다[3]. 또한 제 5기 국민건강영양조사를 기반으로 연구한 한국 성인들의 규칙적인 걷기와 Body Mass Index(BMI)에 따른 대사증후군 위험요인에 미치는 영향에서 언제, 어디서나 누구나 쉽게 참여할 수 있는 신체활동인 규칙적인 걷기참여와 낮은 비만도(BMI)가 대사증후군 위험요인에 긍정적인 영향을 준 것으로 관찰되었으나 걷기활동을 촉진시키는 매개요인이 부족하였다[8].

이에 본 연구는 2015년 지역사회 건강조사 자료를 사용하여 걷기 일수에 따라 대중교통 만족도가 매개하여 체질량지수에 어떠한 영향이 있는지 파악하여 중장년층의 일상적인 걷기활동 지원 및 증진을 위한 근린환경의 제공, 걷기활동 지원 프로그램 마련에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 대상

본 연구는 지역사회건강조사 2015년 원시데이터를 이용하였다[9]. 지역사회건강조사 2015년 원시데이터의 228,558명 중 사용변수에 대해 결측값을 제거하고 40~59세 중년 85,344명을 최종분석 대상으로 선정하였다.

### 2.2 연구 방법

본 연구에서는 40~59세 중년의 대중교통 만족도에 따른 체질량지수에 대한 걷기 일수의 매개효과를 파악하기 위하여, 종속변수인 체질량지수는 키와 체중 변수를 활용하여 ‘체질량지수=체중(kg)/(키(m)×키(m))’의 공식

으로써 산출한 체질량지수 변수를 비척도로 사용하였다. 독립변수인 대중교통 만족은 ‘우리 동네의 대중교통 여건(버스, 택시, 지하철, 기차 등)에 대해 만족한다.’에 대해서 만족과 불만족으로 구분하였고, 매개변수인 걷기 일수는 ‘최근 1주일 동안 한 번에 적어도 10분 이상 연속으로 걸었던 날’로써 0일에서 7일 사이로 측정되었다. 그 외 대상자들의 일반적 특성은 성별(남자, 여자), 연령(40~49세, 50~59세), 가구소득(200만원 미만, 200~400만원 미만, 400~600만원 미만, 600만원 이상), 교육수준(초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상), 직업군(사무직 등의 비육체적 직업, 생산직 등의 육체적 직업, 무직), 흡연(흡연자, 비흡연자), 음주(음주자, 비음주자)를 변수로 사용하였다.

### 2.3 자료 분석

자료의 분석은 R 3.4.1로 시행하였으며, 귀무가설을 기각하기 위한 통계분석의 유의수준은 0.05 미만으로 설정하였다.

대상자들의 일반적 특성 및 대중교통 만족을 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였고, 일반적 특성에 따른 걷기 일수와 체질량지수의 차이를 파악하기 위하여 독립 t-test와 ANOVA를 실시하였다. 그리고 대중교통 만족도와 체질량지수에 대한 걷기 일수의 매개효과를 파악하기 위하여 각 요인별로 회귀분석 후 Sobel test를 실시하였다.

## 3. 연구 결과

### 3.1 연구대상자의 일반적 특성

대상자들의 성별은 남자 45%, 여자 55.0%였고, 연령은 40~49세가 47.9%, 50~59세는 52.1%였다. 가구소득은 200만원 미만인 경우 29.0%, 200~400만원 미만인 경우 36.9%, 400~600만원 미만 경우 21.4%, 600만원 이상인 경우 12.7%였다. 교육수준은 초등학교 졸업 이하가 14.3%, 중학교 졸업 10.2%, 고등학교 졸업 30.1%, 대학 졸업 이상은 45.4%였다. 직업은 비육체적 직업군(White-collar)이 39.6%, 육체적 직업군(Blue-collar)은 20.6%, 직업이 없는 경우 39.8%였다. 흡연자는 18.7%, 비흡연자는 81.3%, 음주자는 86.6%, 비음주자는 13.4%였다 [Table 1].

Table 1. General feature

Variable	n(%)
<b>Gender</b>	
Male	38,379(45.0)
Female	46,965(55.0)
<b>Age</b>	
40~49	40,882(47.9)
50~59	44,462(52.1)
<b>House hold Income</b>	
<2 million won	24,715(29.0)
≥2~<4million won	31,473(36.9)
≥4~<6million won	18,314(21.4)
≥6 million won	10,842(12.7)
<b>Education level</b>	
≤Elementary	12,217(14.3)
Middle	8,704(10.2)
High	25,685(30.1)
≥College	38,738(45.4)
<b>Occupation</b>	
White-collar	33,792(39.6)
Blue-collar	17,602(20.6)
None	33,950(39.8)
<b>Smoking</b>	
Yes	15,930(18.7)
No	69,414(81.3)
<b>Drinking</b>	
Yes	73,920(86.6)
No	11,424(13.4)
Total	85,344(100.0)

Table 2. Public transport satisfaction

Variable	n(%)
<b>Public transport satisfaction</b>	
Good	64,661(75.8)
Bad	20,683(24.2)
Total	85,344(100.0)

### 3.2 연구대상자의 대중교통 만족

대상자가 대중교통을 만족하는 경우는 75.8%였으며, 대중교통에 불만족하는 경우는 24.2%였다 [Table 2].

### 3.3 연구대상자의 일반적 특성에 따른 걷기 일수

대상자의 성별에 따른 걷기 일수는 남자의 경우 3.71일, 여자는 3.97일로 여자의 걷기 일수가 더 많았다 ( $p<.001$ ). 연령은 40~49세 3.76일, 50~59세 3.93일로 50대의 걷기 일수가 더 많았다( $p<.001$ ). 가구소득에 따라서는 200만원 미만인 경우의 걷기 일수는 3.82일, 200~400만원 미만일 경우 3.82일, 400~600만원 미만일 경우 3.87일, 600만원 이상일 경우 3.92일로 가구소득이 높아질수록 걷기 일수도 많아졌다( $p=.003$ ). 교육수준은

Table 3. General feature according to walking day

Variable	M±SD	t or F	p
<b>Gender</b>			
Male	3.71±2.80	-13.572	<.001
Female	3.97±2.65		
<b>Age</b>			
40~49	3.76±2.69	-9.082	<.001
50~59	3.93±2.76		
<b>House hold</b>			
<b>Income</b>			
<2million won	3.82±2.83	4.757	.003
≥2~<4million won	3.82±2.74		
≥4~<6million won	3.87±2.64		
≥6million won	3.92±2.62		
<b>Education level</b>			
≤Elementary	3.73±2.94	13.615	<.001
Middle	3.86±2.84		
High	3.81±2.74		
≥College	3.92±2.60		
<b>Occupation</b>			
White-collar	3.87±2.67	105.756	<.001
Blue-collar	3.69±2.87		
None	4.06±2.56		
<b>Smoking</b>			
Yes	3.62±2.88	-12.203	<.001
No	3.91±2.68		
<b>Drinking</b>			
Yes	3.85±2.72	-.010	.992
No	3.85±2.78		
Total	3.85±2.72		

초등학교 졸업 이하인 경우 걷기일수가 3.73일 중학교 졸업인 경우 3.86일, 고등학교 졸업인 경우 3.81일, 대학 졸업 이상인 경우 3.92일로 교육수준이 높아질수록 걷기 일수가 증가하였다( $p<.001$ ). 직업에 따라서는 비육체적 직업군(White-collar)이 3.87일, 육체적 직업군(Blue-collar)은 3.69일, 직업이 없는 경우 4.06일로 직업이 없는 경우의 걷기 일수가 가장 높았고, 비육체적 직업군, 육체적 직업군 순이었다( $p<.001$ ). 흡연자의 걷기 일수는 3.62일이었으며, 비흡연자의 걷기 일수는 3.91일로 비흡연자의 걷기 일수가 더 많았다( $p<.001$ ). 음주 여부에 따라서는 걷기 일수가 차이를 나타내지 않았다( $p=.992$ ) [Table 3].

### 3.4 연구대상자의 일반적 특성에 따른 체질량지수

대상자의 성별에 따른 체질량지수는 남자의 경우 23.47, 여자의 경우 23.42였으나 차이는 없었다( $p=.099$ ). 그리고 연령, 교육수준, 직업, 흡연 여부, 음주 여부에 따른

Table 4. General feature according to BMI

Variable	M±SD	t or F	p
<b>Gender</b>			
Male	23.47±5.01	1.649	.099
Female	23.42±4.99		
<b>Age</b>			
40~49	23.46±5.01	.977	.329
50~59	23.43±4.99		
<b>House hold</b>			
<b>Income</b>			
<2million won	23.56±5.04	21.280	<.001
≥2~<4million won	23.44±5.02		
≥4~<6million won	23.37±4.92		
≥6million won	23.33±4.93		
<b>Education level</b>			
≤Elementary	23.45±4.97	.043	.836
Middle	23.42±5.02		
High	23.46±5.01		
≥College	23.43±4.99		
<b>Occupation</b>			
White-collar	23.45±4.99	.337	.562
Blue-collar	23.45±4.97		
None	23.43±5.01		
<b>Smoking</b>			
Yes	23.41±4.98	-1.010	.313
No	23.45±5.00		
<b>Drinking</b>			
Yes	23.45±5.00	.576	.564
No	23.42±4.98		
Total	23.44±4.99		

차이는 나타나지 않았다( $p>.05$ ). 가구소득에서 200만원 미만인 경우 23.56, 200~400만원 미만인 경우 23.44, 400~600만원 미만인 경우 23.37, 600만원 이상인 경우 23.33으로 가구소득이 높아질수록 체질량지수가 감소하는 경향을 보였다( $p<.001$ ) [Table 4].

### 3.5 연구대상자의 대중교통 만족도에 따른 체질량지수에 대한 걷기 일수의 매개효과

대상자의 대중교통 만족도가 증가하면 걷기 일수는  $B=.010$  ( $p<.010$ )만큼 증가하였고, 대중교통 만족도가 증가하면 체질량지수는  $B=-.052$  ( $p=.021$ )만큼, 걷기 일수는  $B=-.038$  ( $p<.001$ ) 감소하였다. 이에 따른 대중교통 만족도와 체질량지수에 대한 걷기 일수의 매개효과는  $sobel\ z=2.300$  ( $p=.021$ )로 대중교통 만족도가 증가하면 걷기 일수가 증가하고, 그로 인해 체질량지수가 감소하는 매개효과가 존재하는 것으로 나타났다 [Fig 1].

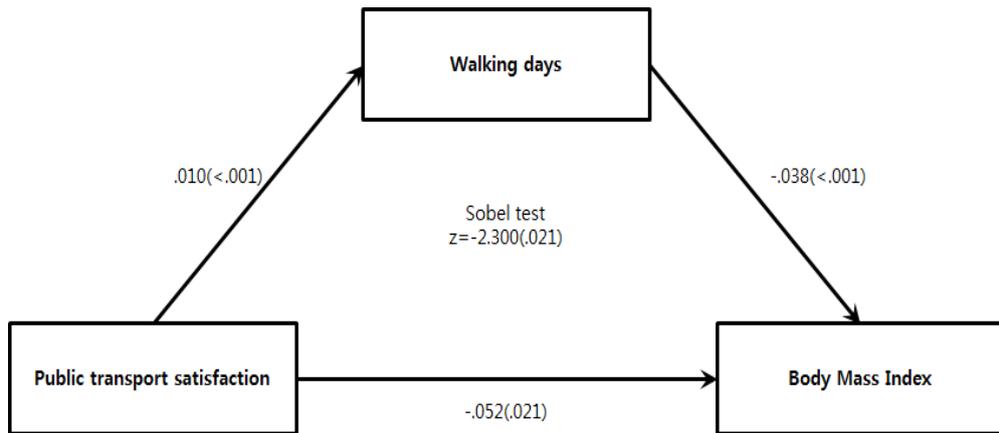


Fig. 1. Model for the mediating effect of public transportation satisfaction on body mass index according to walking days in Korea middle aged

#### 4. 고찰

걷기는 일상생활에서 누구나 쉽게 실천할 수 있으면서도 실제적인 실천에 있어서는 여러 환경적 요소가 작용될 수 있다. 선행연구에서는 걸을 수 있는 건강한 공간의 부족 등의 환경이나 주위여건의 문제를 생각해 볼 수 있다고 하여, 이러한 걷기활동의 문제를 해결하기 위해 융복합적인 근린환경 요인에 근거한 효과적 걷기프로그램의 전략이 필요하다고 하였다[10]. 본 연구는 여러 환경적 요소 중에서도 대중교통 만족도에 대한 매개효과를 검증 성별로는 중년 남성보다 중년 여성의 걷기 일수가 평균적으로 더 높았는데 선행연구에서는 걷기에 좋은 환경을 가진 지역에서 더 많이 걷는 것을 나타냈고, 여성의 경우 남성보다 야외에서 걷기 시의 안전의 확보, 쇼핑몰과 스포츠 시설 등에 대한 접근성이 높을수록 더 많이, 더 자주 걷는 것으로 보고했다[11-13]. 이 점에 대해서 본 연구에서의 중년 여성들도 유사하다고 판단된다. 여성들은 가정에서의 생활을 위한 필수적인 쇼핑이나 여가 활동을 하는데 있어서라도 거리를 걷는 것을 즐기는 경향이 있다. 그에 반면 남성들은 운동을 중등도 이상으로 실천하기 위해 노력하더라도 평소 그다지 거리에서 걸으며 쇼핑을 즐기지 않으므로 성별에 따른 걷기 성향의 차이가 있다. 더군다나 대중교통의 이용성에는 시내버스와 지하철이 공존하는 대도시는 대중교통 이용기회와 접근성이 높아 실제 이용횟수가 많다. 하지만 대중교통이 시내버스가 대다수인 중소도시 이하에서는 대도시보다 이

용횟수가 크게 낮은 차이가 있었다[14]. 대중교통 이용의 편의성과 접근성이 높으면 시민들은 굳이 자가용 차량을 운전하기보다 대중교통을 적극 활용하는 것으로 생각된다. 사회·경제적 수준이 높아질수록 여러 건강행태의 실천율이 대체로 높고, 그로 인해 사망률도 그렇지 않은 군보다 낮다고 이미 잘 알려져 있다[15-16]. 본 연구에서도 중년의 연령에 따라서는 40대보다 50대가 더 많은 일수를 걸었고, 가구소득이 높아질수록, 교육수준이 높아질수록 더 많은 일수를 걸었고, 무직, 비육체적 직업군, 육체적 직업군 순으로 더 많이 걸었던 것처럼, 사회·경제적 수준은 건강행태에 속하는 걷기 일수에 영향을 주는 요소였다. 그리고 가구소득이 높아질수록 체질량지수의 평균이 낮아짐으로써 앞서의 건강행태와 연관성이 있을 것으로 생각된다.

선행연구에서 대중교통을 자주 이용한 군은 그렇지 않은 집단에 비해 하루 평균 8-10분 정도 더 많이 걸었다[17-18]고 보고함으로써 대중교통을 자주 이용하여 많이 걷게 될 시 건강이득이 있을 것으로 예측하였는데, 본 연구결과 걷기 일수, 체질량지수, 대중교통 간에는 매개효과가 나타나 서로 밀접한 관련성이 있었다. 하루 평균 일정 시간 걷기를 꾸준히 수행하여 그 일수가 많아지는 것은 체질량지수의 안정적인 감소 뿐만이 아니라 여러 가지 건강행태에 긍정적인 영향을 미친다[19-20]. 그리고 현시점에서 우리나라의 대중교통 시스템 중 시내버스의 대한 만족도와 관련 연구에서는 다음의 세 가지 항목으로 평가될 수 있는데, 이는 경제성(시간경제성, 요금

경제성), 편리성(친절편리성, 접근편리성, 환승편리성), 안전성(시내버스안전성, 접근안전성) 등이고, 서비스가 적절하여 유지되어야 하는 요인은 시간경제성, 버스안전성, 접근안전성이었고, 개선되어야 할 점은 접근편리성, 요금경제성, 친절편리성으로 보고하였다[21]. 그런데 이 연구에서 제시한 만족도 분야 중 대중교통 요금의 적정성, 서비스 대비 요금수준의 적정성을 포함하고 있는 요금경제성과 집에서 정류장 및 지하철역까지 이동이 편리, 정류장 및 지하철역에서 목적지까지 이동이 편리, 정류장 및 역 주변의 편의시설이 있거나, 정류장 및 역으로 이동시 흥미 있는 볼거리가 있는 경우를 포함하고 있는 접근편리성이 적절하게 확보되어 있어야만 제시된 내용상 자가용차량의 이용은 줄이고 대중교통 이용을 증가시킴으로 걷기를 향상할 수 있는 항목이었기에 우리나라는 아직까진 대중교통 이용을 활용한 걷기의 향상에 있어서 세부적인 부분까지 완전히 적절하지는 않은 실정이다. 그렇지만 본 연구에서 [Table 2]의 지역사회 건강조사 원시데이터로 우리나라 국민들의 전반적인 대중교통이 만족하는 경우는 75.8%인데다, 이로 인해 걷기 일수가 증가했으며, 체질량지수가 감소하는 효과가 검증되었다.

본 연구의 제한점은 관련 분석에서 필요한 변수가 존재하는 데이터를 확보하지 못한 것의 문제로 자가용차량을 주로 이용하는 사람의 걷기 일수와 대중교통을 주로 이용하는 사람의 걷기 일수를 직접적으로 비교하지 못한 점, 지역별 대중교통의 차이가 있음에도 지역별 대중교통 수준에 따른 걷기 일수와 체질량지수에 대해 파악하지 못한 점, 대중교통 만족도의 세부적 항목에 대한 데이터를 확보하지 못하여 세부적 항목에 따른 걷기 일수와 체질량지수의 변화에 대해 파악하지 못한 점이 있다.

## 5. 결 론

본 연구는 지역사회 건강조사 2015년 자료를 활용하여, 한국의 40~59세 중년을 대상으로 하여금 대중교통 만족도에 따른 체질량지수에 있어 걷기 일수가 매개효과를 나타내는지에 대해 검증하였다. 매개효과 검증의 분석은 Sobel test로 이루어졌으며 대중교통 만족도가 증가하면 걷기 일수가 증가하고, 체질량지수가 감소하였으며, 걷기 일수가 증가하면 체질량지수가 감소하였고, 실질적 매개효과가 존재하는 것으로 나타났다. 대중교통 이용을 증가시킴으로서 걷기 일수를 증가시키고 체질량

지수를 감소시키기 위해서 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 고찰에서 언급했던 대중교통 만족도 중 대중교통 요금의 적절성과 접근편리성을 지금 수준보다 더욱 향상시켜야 한다.

둘째, 본 연구에서 우리나라의 관련 통계자료를 탐색한 결과 대중교통 만족도에 대한 지역 편차가 컸는데 이 편차를 줄여나가야 된다.

셋째, 특히 접근편리성이 대중교통만으로 목적지에 쉽게 도달하지 못하여 떨어지거나 요금 적절성이 갖추어지지 않는 곳일수록 대중교통 이용이 감소하고 걷기 일수도 증가할 것으로 예측된다. 요점은 대중교통을 이용했다고 해서 무조건적으로 더 많이 걷게 하기보다 자가용차량 이용하는 것보다 경제성이 있고, 자가용차량이 아닌 대중교통만으로 목적지에 도달할 수 있는 것이 실현되어야 걷기 일수 증가로 인한 체질량지수 감소가 이루어지고 건강이득이 발생할 것으로 예측된다.

넷째, 대중교통 요금과 관련해서 지자체 별로 대중교통과 건강 정책을 펼치는데 있는 방안을 제시하면 건강 정책 프로그램으로써 대상자가 자가용차량 이용을 줄이고, 대중교통을 이용해서 많이 걷게 되어 건강이득을 얻는 점이 증명될 시 대중교통 이용료의 일정 비율을 지자체에서 포인트 방식으로 대상자에게 캐시백을 해주는 등 여러 가지 아이디어가 나올 수 있을 것으로 생각된다.

아직까지는 수도권이나 대도시를 벗어나 중소도시로 가게 되면 대중교통으로 목적지에 도달하는 것이 불편한 경향이 나타나므로 건강을 향상시키기 위해서는 대중교통 시스템의 개선이 필요하다.

## REFERENCES

- [1] KOSIS, Bus Status by Year & Industry (2011-2015), 2016.
- [2] Seoul Policy Archive, Changes in Seoul Transportation Policy, 2016. <https://seoulsolution.kr/ko/node/3019>
- [3] S. H. Kim, Effects of Commute with Public Transportation on Obesity, Health-related Physical Fitness Metabolic Syndrome Risk Factors in Middle-aged Overweight Men for 12 Weeks, Korean Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance, vol. 48, no. 8, pp. 411-420, 2009.
- [4] S. Handy, X. Cao, P.L. Mokhtarian, Self-Selection in the Relationship between the Built Environment and Walking: Empirical Evidence from Northern California, *Journal of the American Planning Association*, vol. 72, no. 1, pp. 55-74, 2007.

- DOI: <http://doi.org/10.1080/01944360608976724>
- [5] H. S. Lee, J. S. Ahn, S. H. Chun, Analysis of Environmental Correlates with Walking among Older Urban Adults, *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, vol. 39, no. 2, pp. 65-72, 2011. DOI: <https://doi.org/10.9715/KILA.2011.39.2.065>
- [6] D.H. Go, C.G. Choi, H.G. Sung, An Analysis on the Relationship between Walking Activity and Cultural Facilities on the Street, *Korea Planning Association*, vol. 50, no. 5, pp. 187-199, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.17208/jkpa.2015.08.50.5.187>
- [7] K. H. Lee, K. H. Ahn, An Empirical Analysis of Neighborhood Environment Affecting Residents' Walking, *Architectural Institute of Korea*, vol. 24, no. 6, pp. 293-302, 2008.
- [8] D. I. Kim, Relationships between Walking, Body Mass Index, and Risk Factors of Metabolic Syndrome among Korean Adults: Data from the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010-2012), *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*, vol. 24, no. 2, pp. 108-115, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7570/kjo.2015.24.2.108>
- [9] Community Health Survey, Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2015.
- [10] M.G. Kim, EJ Lee, Convergencial Neighborhood Environment Factors Related to Walking Days - Centered on Age 20s to 30s Female in Metro Busan, *Journal of the Korea Convergence Society*, vol. 8, no. 8, pp. 299-305, 2017. DOI: <http://doi.org/10.15207/JKCS.2017.8.8.299>
- [11] S. Dagmar, E. A. Walid, S. Erik, Neighbourhood Environment Correlates of Physical Activity: A Study of Eight Czech Regional Towns, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 8, no. 2, pp. 341-357, 2011. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph8020341>
- [12] W. S. Birgit, F. Ingo, S. Peter, Physical Activity and the Perceived Neighbourhood Environment - Looking at the Association the Other Way Around, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 11, no. 8, pp. 8093-8111, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph110808093>
- [13] D. Jill., H. Melvyn., B. Irene, F. Charlie, Perceived Barriers to Walking in the Neighbourhood Environment and Change in Physical Activity Levels over 12 Months, *Br J Sports Med*, vol. 41, no. 9, pp. 562-568, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.033340>
- [14] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Survey on Public Transportation, 2016.
- [15] J. H. Kim, S. H. Yoo, S. R. Sim, Unveiling the Meaning of Walking for Health Promotion: The Perspectives of Urban Walkers, vol. 28, no. 4, pp. 67-77, 2001.
- [16] A. Nandi, M.M. Glymour, S. V. Subramanian, Association among Socioeconomic Status, Health Behaviors, and All-Cause Mortality in the United States, *Epidemiology*, vol. 25, no. 2, pp. 170-177, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1097/EDE.000000000000038>
- [17] D.E. Ryan, Public Transit, Obesity, and Medical Costs: Assessing the Magnitudes, *Preventive Medicine*, vol. 46, no. 1, pp. 14-21, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.10.004>
- [18] R. Chris, C. Nada, G. Mark, B. Adrian, Physical Activity Associated with Public Transport Use-A Riview and Modelling of Potential Benefits, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 9, no. 7, pp. 2454-2478, 2012. DOI: <http://doi.org/10.3390/ijerph9072454>
- [19] W. Shin, An Impact of Walking on the Stress Hormones Depending on the Environmental Changes, *The Korean Society of Sports Science*, vol. 25, no. 4, pp. 1239-1247, 2016.
- [20] S. H. Park, B. D. Hwang, The Effect of Their Sense of Depression and Suicidal Thinking for Managerial Characteristics in Hypertense and Diabetic Patients, *The Korean Journal of Health Service Management*, vol. 7, No4, pp. 221-232, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12811/kshsm.2013.7.4.221>
- [21] J. H. Kim, A Study on Improvement of Urban Bus Satisfaction Factors Using Importance-performance Analysis: Focus on Daejeon City, *Chungnam National University Social Science Research*, vol. 26, no. 2, pp. 49-65, 2015. DOI: <http://doi.org/10.16881/jss.2015.04.26.2.49>

김 명 관(Myung-Gwan Kim) [정회원]



- 2013년 8월 : 경북대학교 보건대학원 역학 및 건강증진학과 (보건학석사)
- 2017년 8월 : 경북대학교 일반대학원 보건학과 (보건학박사)

<관심분야>  
건강행태, 보건교육, 보건의료정책, 지역사회보건

이 은 주(Eun-Ju Lee) [정회원]



- 2009년 8월 : 인제대학교 보건대학원 병원경영학과 (병원경영학석사)
- 2016년 8월 : 경북대학교 일반대학원 보건학과 (보건학박사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 부산과학기술대학교 치위생과 초빙교수

<관심분야>  
보건학, 치위생, 건강행태