

한국 성인 직장인의 걷기에 영향을 미치는 생태학적 요인

김명관¹, 서순림^{2*}

¹경북대학교 대학원 보건학과, ²경북대학교 간호대학

The ecological factors affecting walking in korean adult workers

Myung-gwan Kim¹, Soon-Rim Suh^{2*}

¹Department of Public Health, Graduate School, Kyungpook National University

²College of Nursing, Kyungpook National University

요 약 본 연구는 성인 직장인의 건강증진을 위하여 생태학적인 요인에서 개인 수준 요인과 지역 수준 요인이 걷기에 미치는 영향을 주었는지를 파악하여 걷기를 증가시킬 수 있는 방안모색의 기초자료를 제공하고자 한다. 지역사회건강조사 원시 데이터(2011-2013)에 우리나라 지자체 통계연보(2011-2013년 기준)를 접목해 253개의 시군구 단위로 지역 수준 요인 변수를 추출하여 위계적 구조를 가진 융합 빅데이터를 생성하고 위계적 선형 모형으로 다수준 분석을 시행하였다. 개인 수준 요인의 인구사회적 특성 및 건강행태에 따라 걷기에 유의한 차이가 있었고 이들 개인적 수준을 통제하고도 지역 수준의 사회·문화적 환경 요인 중에서의 공공질서 및 안전 세출예산의 증가, 여가 환경 요인 중의 국토 및 지역개발 세출예산의 증가, 운송 환경 요인 중의 각 지자체별 공공 운송수단인 시내버스 등록대수가 걷기에 유의한 영향을 미쳤다. 이 결과로 볼 때 직장인의 걷기 향상에는 개인의 인구사회적 특성이나 행태 뿐 아니라 공공질서 및 안전 그리고 국토 및 지역개발 예산 증가를 통한 지역사회의 사회문화적 환경 개발과 시내버스 운송수단 증가가 중요함을 나타냈다. 그러므로 지역사회 주민인 직장인들의 걷기와 같은 신체활동을 자연스럽게 증가시킬 수 있는 환경조성과 공공 운송수단 개발을 강조할 필요가 있다. 이는 궁극적으로 직장인의 건강수명을 증진시킬 것으로 본다.

Abstract The purpose of this study was to identify the influence of the individual-level and community-level factors in the ecological model on walking and to provide the basic data for a strategy that can increase walking for health promotion of adult workers. By combining the primary data of community health survey (CHS) (2011-2013) with the Korea national statistics annual book (2011-2013), the regional level variables were extracted from 253 municipal districts and the convergent big data with the hierarchical structure was produced. As a result, the increase in budget expenditure for public order and safety in social and cultural environment factors, the increase in budget expenditure for national and community land development in the leisure environment factors, and the number of buses in the transportation environment were increased by walking. In conclusion, walking was increased by the development of a community environment and bus transportation besides individual characteristics and behavior. Therefore, improving environment and public transportation will increase physical activity, such as walking, which will increase the health expectancy in community citizen workers.

Keywords : Walking, Ecological model, Multi-level analysis, Workers, Community health survey

*Corresponding Author : Soon-Rim Suh(Kyungpook National University)

Tel: +82-10-3810-6988 email: srsuh@knu.ac.kr

Received April 6, 2017

Revised (1st April 24, 2017, 2nd April 26, 2017)

Accepted May 12, 2017

Published May 31, 2017

1. 서론

1.1 연구의 필요성

걷기는 신체활동의 하나로 지속적으로 수행하면 수축기 및 이완기 혈압, 혈당, 안정 시 심박수, 최대산소섭취량, 총콜레스테롤, 이상지질혈증, 내장지방 감소 등의 신체적 개선 효과가 있었다[1-7]. 걷기는 1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상, 주 5일 이상 실천해야 효과가 나타난다. 19세 이상 국민의 걷기 실천율은 2005년 60.7%에서 2014년 41.7%로 감소되었다[10]. 이렇게 걷기 실천율이 감소하는 추세는 여러 복합적인 원인이 작용한 결과이다. 특히 우리나라 성인 중 직장인은 야근 근무가 잦고, 늦은 퇴근시간과 피로 때문에 걸을 수 있는 시간이나 기회가 절대적으로 부족하여 걷기를 실천하기 어려운 실정이다[11]. 직장인은 우리나라 경제활동의 주축 역할을 하는 대상자로서 그들의 건강증진은 중요하다. 건강증진을 위하여 걷기와 같은 신체활동이 필요하다. 선행연구를 보면, 당뇨병이 있는 직장인이 걷기를 실천한 결과, 걷기 운동을 실천하는 사람은 그렇지 않은 사람보다 당화혈색소가 39% 낮은 것으로 나타났다[8]. 고강도 또는 장시간의 운동이 아니더라도 1회 10분, 1일 총 30분 이상의 걷기 운동만으로도 당뇨병 조절에 효과가 있다고 보고하였다. 또한 직무스트레스가 심한 직장인들 중에서 규칙적인 운동을 한 군보다 하지 않는 군에서 피로증상이 유의하게 높았다[9]. 이와 같은 직장인의 걷기 운동 효과에 관한 연구에도 불구하고 직장인의 걷기 실천을 향상시킬 수 있는 방안은 아직 미비한 실정이다. 특히 걷기는 간단하고 쉽게 할 수 있어서 직장인에게 적극 권장할 수 있는 신체활동임에도 불구하고 직장인의 걷기실천을 유도할 수 있는 방안모색에 대한 연구는 미흡한 편이다.

선행연구[11]에 의하면 개인의 건강상태나 사회경제적 특성과 같은 개인적 수준이 걷기 실천에 영향을 미쳤다. 이외에도 걷기는 보행에 편리한 도로 환경, 보행 시 재미와 흥미, 주변 모습에 동화되어 걸을 수 있는 여건과 분위기, 함께 걷고 싶은 동행인의 존재, 보행과 관련된 시민의식과 교통문화와 같은 지역 수준 요인이 영향을 미쳤다. 또한 쇼핑몰 등 상업지역의 접근성이 낮거나 스포츠 시설이 없는 지역에 사는 여성은 그렇지 않은 지역 거주자보다 걷기 운동을 적게 하였다[12]. 범죄안전 점수가 높은 지역에 사는 대상자가 신체활동을 더 많이 하였으며, 도보나 자전거도로 점수가 높은 지역에 사는 대

상자의 신체활동이 증가하였다[13]. 이러한 연구결과로 볼 때 개인적 수준과 지역사회 수준을 동시에 고려할 수 있는 생태학적 모델을 적용하여 직장인의 걷기 실천 영향요인을 파악해 볼 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 생태학적 모델을 근거로 하여 지역사회건강조사의 자료와 통계연보 자료를 통합하여 개인적 수준과 지역사회 수준으로 요인을 추출하여 이들 요인이 걷기에 미치는 영향을 다수준으로 분석하였다.

1.2 연구의 목적

이 연구의 목적은 생태학적인 요인에서 개인 수준 요인과 지역 수준 요인이 걷기에 미치는 영향을 주었는지를 다차원수준으로 파악하여, 성인 직장인의 건강증진을 위하여 걷기를 증가시킬 수 있는 방안모색의 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

이 연구는 2011년, 2012년, 2013년의 지역사회건강조사 원시자료를 활용하였다[14-16].

지역사회건강조사 원시자료에서 2011년 229,226명, 2012년 228,921명, 2013년 228,781명이었다. 2011년, 2012년, 2013년의 원시자료를 합하여 전체 686,928명의 성인 중에서 결측값 및 모른다고 응답한 자 그리고 직업이 없는 자와 65세 이상 노인을 제외하였다. 또한 고혈압, 당뇨병, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증, 관절염, 골다공증, 천식, 알레르기 비염 등의 만성질환이 있는 자를 제외하였다. 그 결과 2011년 71,432명, 2012년 72,249명, 2013년 71,129명으로써 성인 직장인 총 214,810명을 대상으로 걷기에 대한 생태학적 요인을 우리나라 지자체 통계연보를 접목하여 253개 시군구 단위로 파악하였다[17-19].

2.2 연구변수

이 연구의 설계는 생태학적 요인 모형[20]에 기반하고 있다. 걷기에 영향을 미칠 것이라 예측되는 변수는 개인 수준에서는 인구·사회적 특성인 성별, 연령, 월 평균 가구소득, 교육수준, 직업, 그리고 건강행태 특성에서는 흡연, 음주, 비만, 우울감, 스트레스가 포함된다. 지역

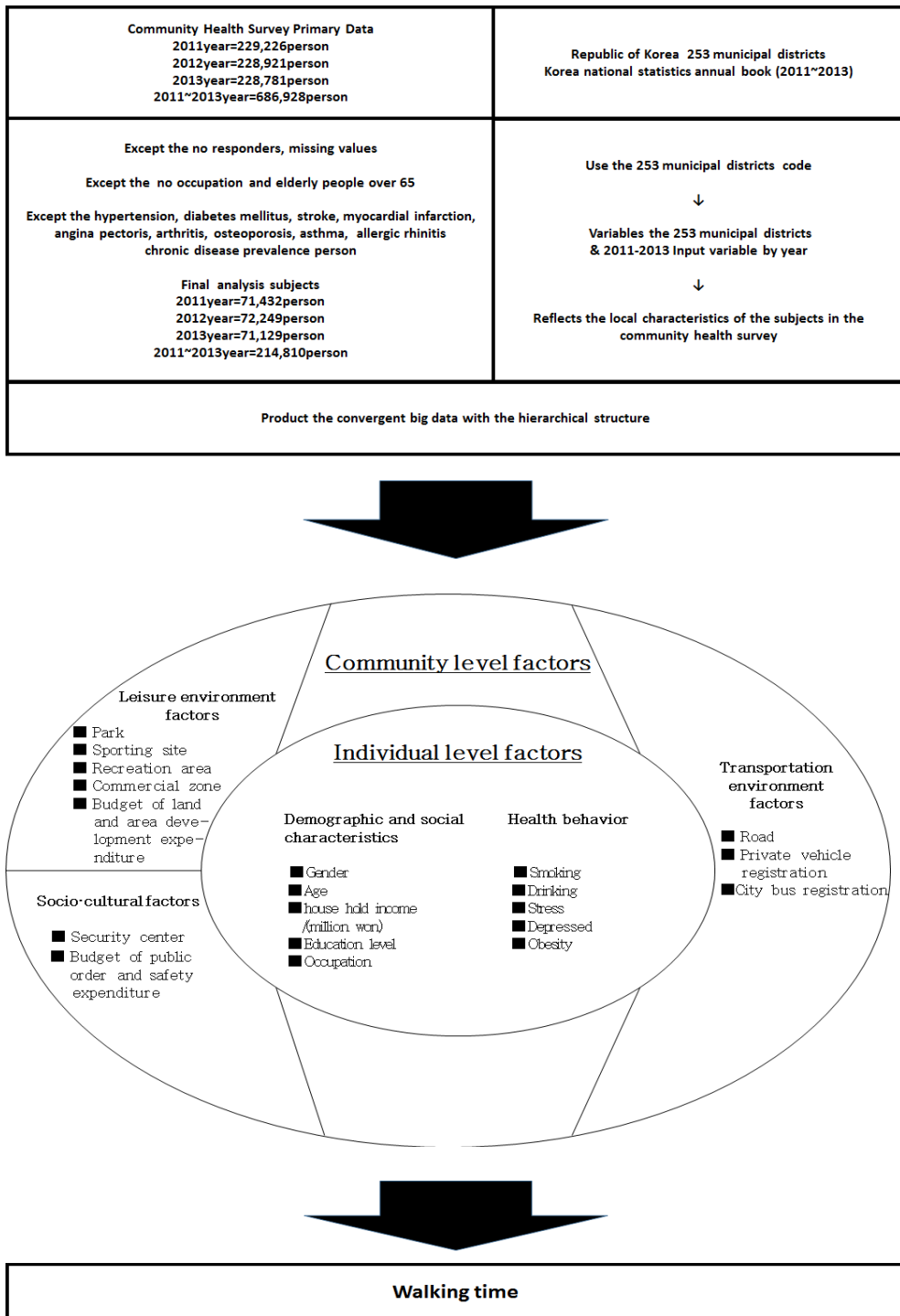


Fig. 1. Study model design

수준에는 사회·문화적 환경 요인에 치안센터 수, 공공 질서 및 안전 세출예산 비율을 포함하였다. 여가 환경 요인에 공원 면적 비율, 체육용지 면적 비율, 유원지 면적 비율, 상업지역, 국토 및 지역개발 세출예산 비율이 포함되었고, 운송 환경 요인에는 도로 면적 비율, 자가용 차량 등록대수, 시내버스 등록대수를 포함하였다. 이에 따른 종속변수는 하루 평균 걷기 시간이다.

2.3 자료분석 방법

통계적 분석의 유의수준은 0.05 미만으로 정의하였으며, 통계분석을 위한 프로그램은 SPSS 23.0을 활용하였다. 개인 수준 요인, 지역 수준 요인 그리고 걷기의 분포를 파악하기 위하여 기술통계 및 빈도분석을 시행하였고, 개인 수준 요인에 따른 걷기의 차이를 파악하기 위하여 t-test 및 ANOVA를 시행하였다. 개인 수준 요인, 지역 수준 요인에 대해 다수준 분석 기법을 적용하기 위하여 SPSS 분석기능에서 혼합 모형 분석 방법 (Mixed model analysis method) 중 위계적 선형 모형 (HLM : Hierarchical Linear Model)을 시행하여 집단 내 상관관계수 (ICC : Intra-class Correlation Coefficient)를 개인 수준 요인 분산 (Level 1 σ_e^2)과 지역 수준 요인 분산 (Level 2 σ_e^2)으로 $ICC = \text{Level 2 } \sigma_e^2 / (\text{Level 1 } \sigma_e^2 + \text{Level 2 } \sigma_e^2)$ 의 계산식을 통해 산출하고 그에 대한 유의성으로써 걷기에 영향을 미치는 생태학적 요인을 파악하기 위하여 기초모형 (Null)을 Model 1, 개인 수준 요인 모형 (Individual level factors)을 Model 2, 지역 수준 요인 모형 (Community level factors) Model 3, 개인 수준 요인 및 지역 수준 요인 모형 (Individual level factors & Community level factors) Model 4로 순차적으로 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 개인 수준 요인

214,810명의 대상자에서 개인 수준 요인 중 인구·사회적 특성에서 성별은 남자가 57.3%, 여자는 42.7%이었다. 연령은 19-39세가 40.0%, 40-64세는 60.0%이었다. 월 평균 가구소득은 200만원 이상이 41.0%, 200-400만원 미만이 28.1%순이었다. 교육수준은 고등학교 졸업은 38.3%, 대학교 졸업 이상 35.9%순이었다. 직업은 비육체적 직업이 59.2%, 육체적 직업이 40.8%이었다.

Table 1. Characteristics of individual level factors

Variables	Frequency (%)
Demographic and social characteristics	
Gender	
Male	123,033(57.3)
Female	91,777(42.7)
Age	
19-39	85,859(40.0)
40-64	128,951(60.0)
Household income/month(million won)	
<2	39,340(18.3)
≥2 - <4	88,009(41.0)
≥4 - <6	60,315(28.1)
≥6	27,146(12.6)
Education level	
≤Elementary school	14,302(6.7)
Middle school	19,725(9.2)
High school	82,189(38.3)
≥College	98,594(35.9)
Occupation	
White-collar	127,191(59.2)
Blue-collar	87,619(40.8)
Health behavior	
Smoking	
Yes	68,161(31.7)
No	146,649(68.3)
Drinking	
Yes	173,965(81.0)
No	40,845(19.0)
Stress	
High	58,227(27.1)
Low	156,583(72.9)
Depressed	
Yes	7,014(3.3)
No	207,796(96.7)
Obesity	
Yes	48,361(22.5)
No	166,449(77.5)
Total	214,810(100.0)

개인 수준 요인 중 건강행태 특성에서 흡연은 흡연자가 31.7%, 음주는 음주자가 81.0%, 스트레스는 고 스트레스군 27.1%, 우울은 우울군이 3.3%, 비만 여부는 비만인 경우 22.5%이었다(Table 1).

3.2 지역 수준 요인 및 걷기

우리나라 시군구에 대한 지역 수준 중 사회·문화적 요인에서 인구 천 명당 치안센터 수는 0.09개소였다. 공공 질서 및 안전 세출예산 비율은 2.31%였다.

지역 수준 중 여가 환경 요인에서 공원 면적 비율은 2.60%였다. 체육용지 비율은 0.55%였다. 유원지 면적 비율은 0.15%였다. 상업지역 면적 비율은 3.14%였다.

Table 2. Characteristics of community level factors and walking time

Variables	Mean±SD	Per thousand population	% of total
Socio · cultural factors			
Security center	13.00±7.00	0.09	
Budge of public order and safety expenditure (million won)	13,401.00±32,538.00		2.31
Leisure environment factors			
Park (m ²)	2,764,374.00±4,321,620.00		2.60
Sporting site (m ²)	1,729,963.00±4,697,158.00		0.55
Recreation area (m ²)	156,281.00±352,129.00		0.15
Commercial zone (m ²)	1,799,204.00±1,745,334.00		3.14
Budget of land and area development expenditure (million won)	43,639.00±50,302.00		7.85
Transportation environment factor			
Road (m ²)	13,912,343.00±13,043,461.00		9.57
Private vehicle registration	123,527.00±276,047.00	448.60	
City bus registration	325.00±699.00	1.48	
Walking time per a day	0.70±1.18		

국토 및 지역개발 세출예산 비율은 7.85%였다.

지역 수준 중 운송 환경 요인에서 도로 비율은 5.74%였다. 인구 천 명당 자가용 차량 등록대수는 448.60대였다. 인구 천 명당 시내버스 등록대수는 0.66대였다.

종속변수인 걷기는 하루 평균 걷기 시간으로써 평균 0.70시간이었다(Table 2).

3.3 개인 수준 요인에 따른 걷기의 차이

개인 수준 요인 중 인구·사회적 특성에서 성별에 따른 걷기는 남자 0.74시간, 여자는 0.63시간으로 남자가 더 많이 걸었다($p<.001$). 연령에 따라서는 19-39세가 0.72시간, 40-64세 0.66시간으로 19-39세가 더 많이 걸었다($p<.001$). 월 평균 가구소득에 따라서는 200만원 미만 0.80시간, 200만원-400만원 미만 0.72시간, 400만원-600만원 미만은 0.63시간, 600만원 이상은 0.62시간으로 월 평균 가구소득이 높아질수록 걷기는 감소하였다($p<.001$). 교육수준에 따라서는 초등학교 졸업 이하가 0.87시간, 중학교 졸업이 0.83시간, 고등학교 졸업이 0.75시간, 대학교 졸업 이상이 0.60시간으로 교육수준이 높아질수록 걷기는 감소하였다($p<.001$). 직업에 따라서는 비육체적 직업이 0.61시간, 육체적 직업이 0.82시간으로 육체적 직업이 더 많이 걸었다($p<.001$).

개인 수준 중 건강행태 특성인 흡연은 흡연자가 0.66시간, 비흡연자가 0.78시간으로 비흡연자가 더 많이 걸었다($p<.001$). 스트레스는 고 스트레스가 0.72시간, 저 스트레스가 0.69시간으로 고 스트레스인 경우가 더 많이

걸었다($p<.001$). 우울은 우울군이 0.78시간, 비 우울군 0.69시간으로 우울군이 더 많이 걸었다($p<.001$).

3.4 걷기에 영향을 미치는 생태학적 요인

기초모형 Model 1의 Random effect를 살펴보면 걷기에 차이를 나타내는 지역 수준 요인의 분산(Level 2 σ_e^2)은 .046($p<.001$)으로 집단 내 상관계수 (ICC : Intra-class Correlation Coefficient)는 $r=.033$ 만큼 지역 수준의 변량이 있었다.

개인 수준 요인 모형 (Individual level factors) Model 2의 변수들을 살펴본 결과 개인 수준 요인 모형 중 인구·사회적 특성에서 성별에 대해선 남자에 비해 여자가 더 적게 걸었다($\beta=-.059, p<.001$), 연령이 높아질수록 걷기가 감소했다($\beta=-.012, p=.028$). 월 평균 가구소득이 많을수록 걷기가 감소했으며($\beta=-.032, p<.001$), 교육수준이 높을수록 걷기가 감소했다($\beta=-.085, p<.001$). 직업에 대해서는 비육체적 직업인 경우보다 육체적 직업인 경우의 걷기를 더 많이 했다($\beta=.150, p<.001$). 개인 수준 요인 모형 중 건강행태 특성에서 흡연자보다 비흡연자가 더 많이 걸었다($\beta=-.064, p<.001$). 스트레스는 저 스트레스군일 때보다 고 스트레스군일 때가 더 많이 걸었다($\beta=.029, p<.001$). 우울은 비우울군일 때보다 우울군일 때 더 많이 걸었다($\beta=.064, p<.001$). 비만 여부는 정상일 때보다 비만일 때 더 적게 걸었다($\beta=-.024, p<.001$). Model 2에서 개인 수준 요인만을 투입했을 때 지역 수준 요인의 분산(Level 2 σ_e^2)은 .050($p<.001$)이었고, 지

Table 3. Differences of individual level factors according to walking time

Variables	M±SD	t or F(p)
Demographic and social characteristics		
Gender		
Male	0.74±1.26	21.905(<.001)
Female	0.63±1.06	
Age		
19-39	0.72±1.20	-11.305(<.001)
40-64	0.66±1.16	
Household income /month(million won)		
<2	0.80±1.33	207.456(<.001)
≥2 - <4	0.72±1.23	
≥4 - <6	0.63±1.06	
≥6	0.62±1.02	
Education level		
≤Elementary school	0.87±1.43	445.641(<.001)
Middle school	0.83±1.40	
High school	0.75±1.29	
≥College	0.60±0.97	
Occupation		
White-collar	0.61±1.01	-38.206(<.001)
Blue-collar	0.82±1.38	
Health behavior		
Smoking		
Yes	0.66±1.09	-21.191(<.001)
No	0.78±1.35	
Drinking		
Yes	0.69±1.19	-1.225(.220)
No	0.70±1.16	
Stress		
High	0.72±1.28	5.467(<.001)
Low	0.69±1.14	
Depressed		
Yes	0.78±1.39	5.306(<.001)
No	0.69±1.17	
Obesity		
Yes	0.69±1.18	-.698(.485)
No	0.70±1.18	
Total	0.70±1.18	

역 수준 요인에 대한 집단 내 상관관계수 (ICC : Intra-class Correlation Coefficient)는 $r=.036$ 으로 걷기는 개인 수준 요인의 변수들을 투입하더라도 지역 수준 요인의 변량이 있었다.

지역 수준 요인 모형(Community level factors)만을 적용한 Model 3의 변수들을 살펴본 결과 지역 수준 요인 중 사회·문화적 요인에서 치안센터 수가 증가할수록 걷기가 감소하였다($\beta=-.410, p<.001$). 공공질서 및 안전 세출예산은 증가할수록 걷기는 증가하였다($\beta=.003, p=.001$). 지역 수준 요인 중 여가 환경 요인에서 국토 및 지역개발 세출예산이 증가할수록 걷기가 증가하였다($\beta=.004,$

$p=.001$). 지역 수준 요인 중 운송 환경 요인에서 시내버스 등록대수가 증가할수록 걷기가 증가하였다($\beta=.004, p=.045$). Model 3에서 지역 수준 요인만을 투입했을 때 지역 수준 요인의 분산(Level 2 σ_e^2)은 .048 ($p<.001$)이었고, 지역 수준 요인에 대한 집단 내 상관관계수 (ICC: Intra-class Correlation Coefficient)는 $r=.034$ 로 걷기는 개인 수준 요인의 변수들을 투입하지 않고 지역 수준 요인만을 투입했을 때의 변량이 있었다.

개인 수준 요인 및 지역 수준 요인 모형 (Individual level factors & Community level factors)으로 개인 수준 요인의 변수를 통제된 상태에서 지역 수준 요인의 걷기에 대한 효과성을 파악하기 위한 Model 4를 살펴보면 개인 수준 요인 중 인구·사회적 특성에서 성별에 대해선 남자에 비해 여자가 더 적게 걸었다($\beta=.059, p<.001$), 연령이 높아질수록 걷기가 감소했다($\beta=-.012, p=.031$). 월 평균 가구소득이 많을수록 걷기가 감소했으며($\beta=-.032, p<.001$), 교육수준이 높을수록 걷기가 감소했다($\beta=-.085, p<.001$). 직업에 대해서는 비육체적 직업인 경우보다 육체적 직업인 경우의 걷기를 더 많이 했다($\beta=.150, p<.001$). 개인 수준 요인 모형 중 건강행태 특성에서 흡연자보다 비흡연자가 더 많이 걸었다($\beta=-.064, p<.001$). 스트레스는 저 스트레스군일 때보다 고 스트레스군일 때가 더 많이 걸었다($\beta=.028, p<.001$). 우울은 비 우울군일 때보다 우울군일 때 더 많이 걸었다($\beta=.064, p<.001$). 비만 여부는 정상일 때보다 비만일 때 더 적게 걸었다($\beta=-.024, p<.001$). 지역 수준 요인 중 사회·문화적 요인에서 치안센터 수가 증가할수록 걷기가 감소하였다($\beta=-.576, p<.001$). 공공질서 및 안전 세출예산은 증가할수록 걷기는 증가하였다($\beta=.002, p=.001$). 지역 수준 요인 중 여가 환경 요인에서 국토 및 지역개발 세출예산이 증가할수록 걷기가 증가하였다($\beta=.003, p=.001$). 지역 수준 요인 중 시내버스 등록대수가 증가할수록 걷기가 증가하였다($\beta=.004, p=.031$). Model 4에서 개인 수준 요인과 지역 수준 요인 모두를 투입하여 개인 수준 요인이 통제된 상태에서 지역 수준 요인 따른 Model 4에서 지역 수준 요인의 분산(Level 2 σ_e^2)은 .049($p<.001$)였고, 지역 수준 요인에 대한 집단 내 상관관계수 (ICC : Intra-class Correlation Coefficient)는 $r=.036$ 으로 개인 수준 요인의 변수들을 투입하여 통제된 상태에서의 지역 수준 요인 변수를 투입해도 지역 수준 변량이 있었다 (Table 4).

Table 4. Ecological factors affecting the walking time

Fixed effects variable	Model 1 (null)			Model 2 (Individual level factors)			Model 3 (Community level factors)			Model 4 (Individual level factors & Community level factors)		
	Estimate β	SE	p	Estimate β	SE	p	Estimate β	SE	p	Estimate β	SE	p
(intercept)	.696	.014	<.001	.878	.030	<.001	.700	.023	<.001	.905	.035	<.001
Demographic and social characteristics												
Gender (Female/Male)				-.059	.006	<.001				-.059	.006	<.001
Age				-.012	.006	.028				-.012	.006	.031
House hold income /month(million won)				-.032	.003	<.001				-.032	.003	<.001
Education level				-.085	.004	<.001				-.085	.004	<.001
Occupation (Blue-collar/White-collar)				.150	.006	<.001				.150	.006	<.001
Individual level factors (Level 1)												
Health behavior												
Smoking (Yes/No)				-.064	.006	<.001				-.064	.006	<.001
Drinking (Yes/No)				-.002	.007	.723				-.002	.007	.714
Stress (High /Low)				.029	.006	<.001				.028	.006	<.001
Depressed (Yes/No)				.064	.014	<.001				.064	.014	<.001
Obesity (Yes/No)				-.024	.006	<.001				-.024	.006	<.001
Socio-cultural factors												
Security center							-.410	.110	<.001	-.576	.110	<.001
Budge of public order and safety expenditure							.003	.001	.001	.002	.001	<.001
Leisure environment factors												
Park							-.001	.001	.051	.000	.000	.764
Sporting site							-.012	.008	.147	-.012	.008	.125
Recreation area							.016	.016	.313	.013	.016	.424
Commercial zone							.002	.002	.463	.003	.002	.208
Budget of land and area development expenditure							.004	.001	.001	.003	.001	.010
Transportation environment factor												
Road							-.001	.001	.320	-.001	.001	.311
Private vehicle registration							.000	.000	.641	.000	.000	.558
City bus registration							.004	.002	.045	.004	.002	.031
Random effects variable												
	Estimate	SE	p	Estimate	SE	p	Estimate	SE	p	Estimate	SE	p
Level 1 σ_e^2	1.351	.002	<.001	1.331	.004	<.001	1.351	.004	<.001	1.331	.004	<.001
Level 2 σ_e^2	.046	.062	<.001	.050	.005	<.001	.048	.004	<.001	.049	.005	<.001
ICC (Intra-class Correlation Coefficient)		.033			.036			.034			.036	

4. 고찰

본 연구는 개인 수준 요인과 지역 수준 요인의 어떠한 변수가 걷기에 영향을 미치는 지를 파악하고자 위계적인 다 수준분석 방법을 적용하여 검증하였다.

개인 수준 요인 중에서 여성이 남성보다 더 적게 걸었

고 연령이 높은 성인이 더 적게 걸었다. 또한 가구소득이 높고 교육수준이 높을수록 비육체적 직업일 때가 그렇지 않은 군보다 더 적게 걸었다. 흡연자, 고 스트레스군, 비 우울군, 비만 군에서 걷기실천이 그렇지 않은 자보다 적게 걸었다. 성별, 연령은 지역사회건강조사의 지역건강 통계[21]와 동일한 경향으로 나타나 기초 분석의 문제점

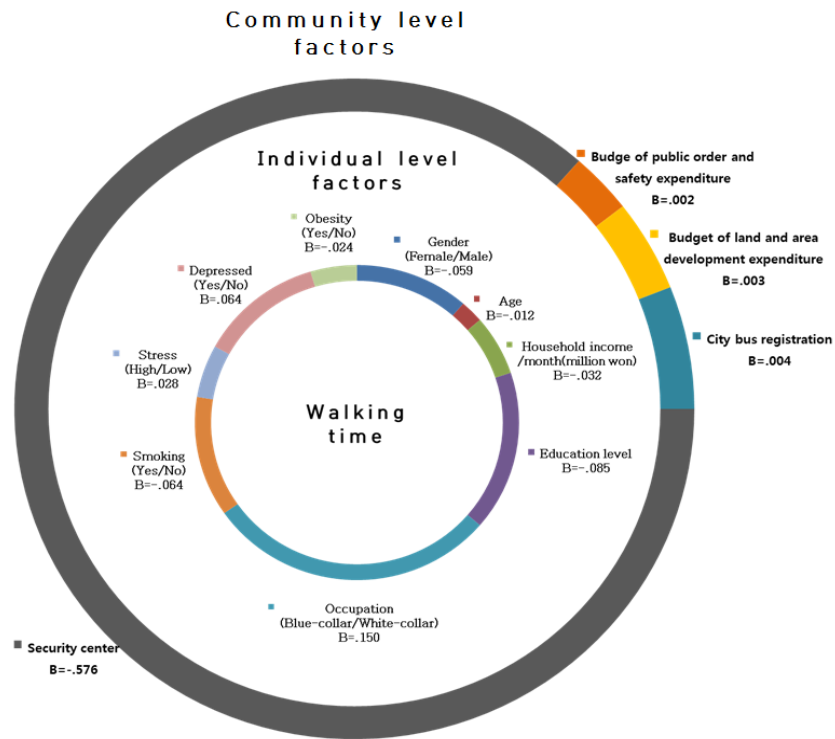


Fig. 2. Ecological factors affecting the walking time

이 없었다. 교육수준이 높을수록 운동이 감소하거나 육체적 직업군에서 운동이 증가한 점[22]과 같은 결과를 보였다. 스트레스가 높은 군의 걷기가 낮은 군보다 증가한 점은 스트레스를 경험한 여성이 고강도 신체활동보다 걷기와 같은 저 강도 신체활동을 한 연구[23]와 유사하게 나타났다.

지역수준에서는 ICC의 값 및 지역효과 유의성이 Model 1 (Null) $ICC=.033$ (Level 2 $\sigma_e^2=.046$, $p<.001$), Model 2 (Individual level factors) $ICC=.036$ (Level 2 $\sigma_e^2=.050$, $p<.001$), Model 3 (Community level factors) $ICC=.034$ (Level 2 $\sigma_e^2=.048$, $p<.001$), Model 4 (Individual level factors & Community level factors) $ICC=.036$ (Level 2 $\sigma_e^2=.049$, $p<.001$)까지 모두 채택되어서 유의한 효과를 보였다.

Model 4 (Individual level factors & Community level factors)에서 개인 수준 요인을 통제하고 살펴봐도 사회·문화적 요인에서는 치안센터 수($\beta=-.576$, $p<.001$). 범죄 발생의 증가는 하루 시간대별로나 장소에 따라서 걷기와 같은 신체활동을 자제하게 만드는 요인으로 적용되었다. 범죄에 대한 공포가 낮을수록 신체활동

을 더 많이 하게 된다는 연구결과[24]와도 같은 맥락이라 볼 수 있다. 범죄에 대한 공포가 증가하고 범죄 발생과 예방을 위한 조치를 하기 위한 치안센터는 범죄 발생 증가[25] 대비 치안센터의 증가[26]가 비례적으로 있었다. 그럼에도 불구하고 치안센터 수 증가에 따라 걷기시간이 감소하였다. 지역 수준 요인 중 사회·문화적 요인에서 공공질서 및 안전 세출예산이 증가한 지역에서 걷기가 증가하였다. 공공질서 및 안전 세출예산의 세부내역은 주로 경찰, 재난방재·민방위, 소방에 관련된 예산이다. 공공질서 및 안전 세출예산의 적절한 확보를 통해 치안에 대한 방법과 계획을 마련하여 그로 인해 지역주민과 야간에 퇴근하게 되는 직장인들을 범죄로부터 보호하고 치안수준을 향상함으로써 더욱 걷기시간을 증가시킬 수 있는 효과성이 있는 것으로 생각된다.

본 연구에서 지역 수준 요인 중 여가 환경 요인에서 공원, 체육용지, 유원지, 상업지역은 유의한 영향 요인이 아니었다. 선행연구에서는 상업지역 또는 쇼핑몰, 교회, 공원 등 주변에 방문할만한 시설이나 장소가 없으면 걷기 실천이 낮았다[27]. 다수준적 분석 연구는 아니었지만 걷기실천과 지역 환경요인에 대한 연구[28]에서는 지

역사회에서 공공 체육시설 면적이 클수록 걷기 실천이 증가하였다. 또한 선행연구[29]에 의하면 운동을 지속적으로 할 수 있는 사회적, 물리적 환경 조성이 필요하며 걷기를 위한 근린환경의 중요성을 강조하였다. 그러나 본 연구에서 다수준적 분석으로 지역 요인의 영향을 본 결과에서는 공원, 체육용지, 유원지, 상업지역의 비율에 따른 걷기 시간의 증가에는 유의한 효과가 없었다. 이는 걷기를 수행할 수 있는 장소의 존재여부도 보다는 그러한 장소들의 신체활동 및 건강행태에 친화적인 요소가 더 영향을 미친다고 할 수 있다.

지역 수준 중 여가 환경 요인에서 국토 및 지역개발 세출예산이 증가할수록 걷기가 증가하였다. 국토 및 지역 개발 세출예산의 세부내역은 주로 수자원, 지역 및 도시, 산업단지에 관련된 예산이다. 이러한 도시환경 및 시설 예산 증가는 신체활동을 자연스럽게 유도할 수 있도록 기능적, 질적인 면에 투자하고 개선해 나가는 것이다. 이는 걷기와 같은 신체활동의 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 국토 및 지역개발 세출예산의 적절한 활용으로 공원, 체육용지와 같은 장소의 이용을 높이기 위해서 벤치나 체력단련시설 등 시설물의 배치를 증가시키는 것이다[30]. 이 뿐만 아니라 보행자의 이동과 안전성을 고려할 수 있는 환경조성이 되어야 할 것이다[31].

지역 수준 요인 중 운송 환경 요인에서 도로, 자가용 차량 등록은 유의한 영향 요인이 아니었다. 다만 시내버스 등록대수가 증가하면 걷기가 유의하게 증가하였다. 공공 운송수단의 충분한 수량적 확보와 노선 배치가 이루어지면 자가용 차량을 이용하는 것보다 공공 운송수단 이용을 하며 하루 평균 걷기시간이 증가됨을 의미한다. 개인적인 특성이나 다른 건강행태를 통제한 후 버스, 기차 등 공공 운송수단을 자주 이용한 군은 그렇지 않은 집단에 비해 하루 평균 걷기 시간이 8-10분 정도 더 많이 걸음으로써 비만, 스트레스 등이 실제 감소하였다 [32-33].

이상의 결과로 볼 때 걷기실천을 증진하기 위해서는 개인의 인구사회학적 특성과 건강행태 의 고려 뿐 아니라 지역사회 수준의 치안센터 수, 공공질서 및 안전 세출 예산, 국토 및 지역개발 세출예산, 시내버스 등록대수 증가가 요구된다.

본 연구의 제한점은 지역 수준 요인의 변수들을 직접 설문조사해 볼 수 없었던 점과 걷기와 관련된 좀 더 다

양하고 많은 관련 변수를 확보하여 분석하지 못한 점이 다. 추후 직접 해당 지역을 방문하여 걷기실천을 높일 수 있는 관련 요인을 파악하거나 걷기에 영향을 미치는 지역수준의 요인들을 개입하는 추적 관찰 및 실험 연구가 필요하다.

5. 결론

지역사회건강조사 원시데이터 2011년, 2012년, 2013년 자료와 우리나라 통계연보의 지자체 253개 시군구 단위를 접목하였다. 이에 따른 개인 수준 요인과 지역 사회 수준의 요인이 걷기의 증가에 유의한 영향을 미치는 효과성이 있는지를 다 수준 분석 기법(위계적 선택 모형)으로 분석하였다. 개인 수준에 포함된 인구 사회적 특성과 건강행태가 걷기에 영향을 미쳤다. 개인 수준 요인을 통제했을 때 지역 수준의 사회·문화적 요인에서 치안센터 수, 공공질서 및 안전 세출예산, 여가 환경 요인에서 국토 및 지역개발 세출예산, 운송 환경 요인 중 시내버스 등록대수가 걷기에 영향을 미쳤다. 걷기를 증가시키기 위해 개인의 인구 사회적 특성이나 건강행태뿐만 아니라 직장인들이 주로 마주하게 되는 지역의 안전과 공공질서를 위한 예산투입 및 공공운송 수단 증가와 같은 요인이 요구된다. 이를 통한 걷기 실천 향상은 직장인의 건강증진과 궁극적으로 삶의 질을 유지증진에 기여할 수 있다.

References

- [1] I. M. Lee, David M. Buchner, The importance of walking to public health, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, vol. 40, no. 7, S512-S518, 2008.
DOI: <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31817c65d0>
- [2] G. Y. Park, N. H. Kim, Effects of walking and resistance training on the body composition, cardiorespiratory function, physical fitness, and blood profiles of middle-aged obese women, *Exercise Science* 2007, vol. 16, no. 2, pp. 85-94, 2007.
- [3] Y. Y. Park, N. H. Kim, The Relationship between Physical Activity and Insulin Resistance in the Middle-Aged Adults, *J Korean Biol Nurs Sci*, vol. 13, no. 3, pp. 245-252, 2011.
- [4] H. S. Kim, Y. J. Han, B. C. Kim, S. Y. Ryu, Relevance of Vitamin D and Dyslipidemia Among Korean Adults - Using Data from the Sixth Korea National Health and

- Nutrition Examination Survey, 2013-2014, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 18, no. 3, pp. 647-656, 2017.
DOI: <http://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.3.347>
- [5] M. S. Kim, S. H. Kim, S. H. Lee, Effects of walking exercise for wellness convergence in the digital age - Based on physical activity -, Journal of Digital Convergence, vol. 13, no. 5, pp. 365-374, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.14400/JDC.2015.13.5.365>
- [6] M. S. Kim, S. H. Kim, S. H. Lee, The correlations of Walking Exercise Program-Induced Abdominal Visceral Fat Loss with Metabolic Syndrome Risk Factors, Journal of Digital Convergence, vol. 14, no. 11, pp. 589-596, 2016.
DOI: <http://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.11.589>
- [7] H. Kim, Effects of Social support based walking program on community, Journal of Digital Convergence, vol. 12, no. 7, pp. 357-364, 2014.
DOI: <http://doi.org/10.14400/JDC.2014.12.7.357>
- [8] D. H. Park, E. H. Lee, Convergence Factors Related to Glycemic Control in Workers with Diabetes Mellitus : Using the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2013, Korea Convergence Society, vol. 6, no. 6, pp. 95-103, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.15207/JKCS.2015.6.6.095>
- [9] E. S. Shin, Convergence Relationship between Occupational Stress and Fatigue Symptoms among Blue Collar Workers in Manufacturing Plants, Journal of the Korea Convergence Society, vol. 7, no. 1, pp. 57-68, 2016.
DOI: <http://doi.org/10.15207/JKCS.2016.7.1.057>
- [10] KCDC, Korea Health Statistics 2014 : Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES VI-2).
- [11] 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. 63-77, 2011.
- [12] Dagmar S., Walid E.A., Erik S., Neighbourhood Environment correlates of physical activity : A study of eight czech regional towns, International Journal of Environmental Research and Public Health, 8, pp. 341-357, 2011.
DOI: <http://doi.org/10.3390/ijerph8020341>
- [13] Birgit W. S., Ingo F., Peter S., Physical activity and the perceived neighbourhood environment - Looking at the association the other way around, International Journal of Environmental Research and Public Health, 11, pp. 8093-8111, 2014.
DOI: <http://doi.org/10.3390/ijerph110808093>
- [14] Community Health Survey, 2011, Korea Centers for Disease Control and Prevention
- [15] Community Health Survey, 2012, Korea Centers for Disease Control and Prevention
- [16] Community Health Survey, 2013, Korea Centers for Disease Control and Prevention
- [17] Republic of Korea, Whole country 253 local government city hall · ward office · district office statistics annual report, 2012 (year 2011 criterion).
- [18] Republic of Korea, Whole country 253 local government city hall · ward office · district office statistics annual report, 2013 (year 2012 criterion).
- [19] Republic of Korea, Whole country 253 local government city hall · ward office · district office statistics annual report, 2014 (year 2013 criterion).
- [20] James F. S., Robert B. C., William A., Karla A.H., M. Katherine. K., Jacqueline K., An Ecological Approach To Creating Active living Communities, Annual Review of Public health, 27, pp. 297-322, 2005.
DOI: <http://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>
- [21] KCDC, Community Health Survey (CHS) - Community Health Statistics pp. 2008-2016, 2017.
- [22] E. J. Kang, Clustering of Lifestyle Behaviors of Korean Adults Using Smoking, Drinking, and Physical Activity, Health and Social Welfare Review, vol. 27, no. 2, pp. 44-66, 2007.
- [23] H. G. Jeon, J. M. Sim, K. C. Lee, An Empirical analysis of Effects of Stress on Relation between Physical Activity and Health-Related Quality of Life: Results from KNHANES 2008 to 2013, Journal of the Korea Academia - Industrial cooperation Society, vol. 16, no. 8, pp. 5351-5363, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.8.5351>
- [24] Patrick B., Andrej M. G., Maria H., James F. S., Michael S., The association between health enhancing physical activity and neighbourhood environment among swedish adult - a population based cross sectional study, International Journal of Behavior Nutrition and Physical Activity, 6:8, 2009.
DOI: <http://doi.org/10.1186/1479-5868-6-8>
- [25] KOSIS(Korean Statistical Information Service), National Statistics : Crime occurrence & Arrest status (pp. 1990-2010), 2014.
- [26] KOSIS(Korean Statistical Information Service), National Statistics : Number of Government & Public Offices, and Major Agencies (1984-2000; 2001-2007; after year 2000-), 2016.
- [27] Jill D., Melvyn H., Irene B., Charlie F., Perceived barriers to walking in the neighbourhood environment and change in physical activity levels over 12 months, Br J Sports Med, 41, pp. 562-568, 2007.
DOI: <http://doi.org/10.1136/bjsm.2006.033340>
- [28] J. M. Kim, S. H. Lee, E. Y. Lee, H. Y. Lee, Community-based Environment and Walking among Adults Journal of the Korea Society of Living Environment System, vol. 22, no. 1, pp. 75-86, 2015.
- [29] H. K. Lee, E. H. Shin, Y. K. Kim, Converged Influencing Factors on the Stage of Change of Exercise in Middle Aged Women, Journal of the Korea Convergence Society, vol. 6, no. 5, pp. 187-197, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.15207/JKCS.2015.6.5.187>
- [30] D. H. Lee, S. H. Lee, K. Y. Baek, A Study on Children's Park Facility Planning Scheme according to User Behavior and Characteristics, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 17, no. 12, pp. 232-241, 2016.
DOI: <http://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.12.232>
- [31] H. E. Park, A Study on the Improvement Plans of Pedestrian Environment for the Identity of Seoul - Comparison and Analyses Based on Design Seoul Street

- Journal of the Korean Society of Design Culture, vol. 21, no. 2, pp. 285-296, 2015.

- [32] Ryan D. E., Public transit, obesity, and medical costs: Assessing the magnitudes, Preventive Medicine, 46;pp. 14-21, 2008.
- [33] Chris R., Nada C, Mark G., Adrian B., Physical Activity Associated with Public Transport Use-A Review and Modelling of Potential Benefits, International Journal of Environmental Research and Public Health, 9;pp. 2454-2478, 2012.
DOI: <http://doi.org/10.3390/ijerph9072454>

김 명 관(Myung-Gwan Kim)

[정회원]



- 2013년 8월 : 경북대학교 보건대학원 역학 및 건강증진학과 석사 (보건학석사)
- 2017년 2월 : 경북대학교 대학원 보건학과 박사 수료
- 2011년 3월 ~ 현재 : 대구권역 지역사회건강조사 연구원

<관심분야>

보건학, 건강행태, 보건의료정책

서 순 림(Soon-Rim Suh)

[정회원]



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

<관심분야>

중양간호, 노인간호, 보건교육