

스마트 건강도시에 관한 연구 - 도시 특성과 개인 특성의 위계 분석을 중심으로 -

A Study on The Smart Healthy City - Focus on Hierarchical Analysis of Urban Characteristics and Individual Characteristics

서종국*

Jong Gook Seo*

Professor, Department of Urban Policy and Administration, Incheon National University, Incheon, Republic of Korea

*Corresponding author: Jong Gook Seo, jgseo@inu.ac.kr

ABSTRACT

Purpose: The purpose is to analyze a relationship between urban characteristics and individual characteristics on the health level of individuals. **Method:** This study analyzed the relationship between urban characteristics and individual characteristics on individual health level in 2016 for local governments in Korea using a hierarchical linear model. **Results:** It was found that urban characteristics, along with individual characteristics, have a significant effect on the health level of individuals. Although the degree of influence is very large, some variables are not statistically significant, so more detailed research is needed for future urban policy. **Conclusion:** Although urban characteristics affect an individual's health level, additional research is needed on the variables of individual urban policies.

Keywords: Healthy City, Body Mass Index, Individual Characteristics, Urban Characteristics, Hierarchical Analysis

요약

연구목적: 연구의 목적은 도시특성과 개인특성이 개인의 건강수준에 미치는 영향관계를 분석하는 것이다. **연구방법:** 본 연구는 2016년 우리나라 지방자치단체에 대한 도시특성과 개인특성이 개인의 건강수준에 미치는 영향관계를 위계선형모형으로 분석하였다. **연구결과:** 도시특성이 개인특성과 더불어 개인이 건강수준에 상당한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그 영향 정도가 매우 크나 일부 변수들은 통계적으로 유의하지 않아 향후 도시정책에 보다 세밀한 연구가 필요하다. **결론:** 도시특성은 개인의 건강수준에 영향을 미치지만 개별적인 도시정책의 변수에 대한 추가 연구가 필요하다.

핵심용어: 건강도시, 비만지수, 개인특성, 도시특성, 위계적 분석

Received | 24 June, 2021

Revised | 23 July, 2021

Accepted | 5 August, 2021

 OPEN ACCESS

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© Society of Disaster Information All rights reserved.

서론

오늘날 대부분의 도시에서 시민건강을 해치는 도시노후와 쇠퇴는 새로운 도시문제를 야기하고 있다. 이에 따라 과거와 같은 접근방법이 아니라 새로운 도시계획의 접근이 요구되어 전면철거 방식이 아니라 지역공동체를 복구 유지하는 도시재생을 도입하게 되었다. 대규모 개발시대를 마감하고 기존의 도시 인프라를 유지 관리하는 방식으로 전 세계 많은 도시에서

도시재생을 추진하고 있다. 우리나라도 이를 활용하여 2010년대 이후 본격적으로 정부가 나서서 도시재생을 추진하였고 나름대로 성과를 내고 있으나 여러 문제도 안고 있다.

도시재생의 과정에서 인간중심의 건강도시를 조성하기 위해서 구체적으로 어떠한 도시의 특성을 강조하고 활용해야 하는지에 대한 명확한 답을 제공하지 못하고 있다. 건강한 도시를 위해서 도시재생을 어떻게 구현해야 하는지에 대한 정책사례를 찾기가 매우 어려운 실정이다. 도시계획에서 도시의 특성을 변화시켜 정주공간을 향상시키는 것이 도시재생의 본질이다. 따라서 어떠한 도시특성으로 변화시키는 것이 인간중심의 건강도시를 조성하는 것인가에 대한 이론적 기초를 규명 제시하는 것은 매우 중요한 과제이다.

오늘날 전 세계적으로 대부분의 도시에서 기존도시 기능을 회복시키기 위해서 다양한 방식으로 도시재생을 추진하고 있다. 많은 연구와 분석에 기초하여 창의적인 다양한 사업과 주민의 참여를 도모하고 있으나 그 성과는 매우 차이가 크다. 이는 도시문제의 심각한 혼잡성에도 기인하지만 도시재생의 정책요소의 성과에 대한 실증적인 규명이 미흡한데 그 원인이 있다. 본 연구의 목적은 이상적인 도시로서 스마트 건강도시의 특성을 규명하는데 있다. 도시민의 개인별 다양한 속성과 함께 도시공간의 다양한 특성으로서 사회경제적 요인과 물리적 도시요소 및 정책적 요인이 도시민의 궁극적 삶의 목표인 건강수준과의 관계를 규명하여 이론적 기초를 제공하는 것이다.

본 연구의 실증 분석은 전국의 광역시와 기초단체를 대상으로 설정했다. 도시특성 자료는 각 도시의 통계연보를 활용한다. 개인별 특성자료는 보건복지부에서 매년 실시하는 「지역사회건강조사」의 자료를 활용한다. 자치단체별로 건강에 영향을 미치는 도시특성요인으로 사회적 요인과 물리적요인 그리고 정책적 요인 등 크게 3가지로 구분하였다. 그리고 각 요인의 세부 측정지표 4~5개를 Table 1과 같이 설정하였다. 개인별 특성은 사회경제적 요인과 건강행태요인으로 구분했고 각각 구체적인 측정 지표를 Table 1과 같이 설정하였다. 그리고 건강변수로는 비만지수와 표준체중백분율 설정하였다. 분석방법으로는 위계적 선형모형을 이용한다.

이론적 고찰

산업혁명에 의해 급속히 성장한 현대도시는 성장과 더불어 도시문제도 다양하게 나타나고 있었으나 초기에는 심각하게 인식되지 않았다. 고도 물질성장에 집중된 나머지 도시의 주체인 시민이 소외되고 인간 중심의 정주공간이 형성되지 못했다. 인간이 소외되는 정주공간으로 전락한 도시는 심각한 도시문제인 전염병이 발생함으로써 도시존재의 의미까지 흔들게 되었다. 이어 전염병이 생명에 큰 영향을 미쳐 사회문제로 인식하고 그 해결을 위한 다양한 접근이 시도되었다. 그 중에 하나로 과거 경험하지 못한 도시문제를 해결하게 위하여 도시계획이 태동하게 되었으며 그 목표로 시민의 건강증진을 설정하였다.

근대 도시계획 태동과 발전으로 도시성장과 더불어 파생되는 다양한 도시문제의 해결을 위해 고도의 도시계획 접근의 발전을 이루었다. 이상적인 목표로 시민의 건강을 설정하였으나 현실에서는 물리적인 도시 기능에만 집중되는 한계가 있었다. 이상적인 도시공간구조와 정주환경을 위한 여러 논의와 시도가 활발하게 전개되었으나 궁극적인 시민 건강의 구현을 위한 현실적 논의는 상대적으로 미흡했다. 물리적인 기능 개선의 방법으로 대규모 재개발과 재건축 등의 사업이 집중되었다. 이를 통해 열악한 주거환경과 노후화된 기반시설의 정비를 어느 정도 달성하였으나 개발이익이 특정 계층에 집중되는 또 다른 사회문제를 야기하기도 했다.

이와 같은 시행착오를 거듭하면서 현대 도시계획은 건강 증진을 위하여 다양한 시도가 있었으나 기대하는 효과를 달성하

는데 한계를 지니고 있다. 현대 도시계획의 핵심 관리 수단인 용도지역제는 효율적으로 작동하기도 하지만 규제중심의 논리로 인하여 인간중심의 핵심가치를 간과하기도 한다. 급속히 성장하는 도시에서 시민의 편리성과 효율성을 위해 다양한 도시 기반시설과 공공시설을 공급하였으나 그 욕구를 충족하기에는 한계가 있다. 도시 인프라가 시간의 흐름에 따라 노후화를 겪게 되어 쇠퇴와 같은 도시문제를 야기하면서 시민의 건강에 직접적인 영향을 미치게 되었다.

도시의 물리적 요인과 사회 정책적 요인은 복합적으로 상호작용하여 도시민의 라이프스타일과 생활패턴에 다양한 변화를 주고받는다. 도시의 조성 형태에 따라 일자리와 주거지의 선택에 영향을 미치고 복잡한 경제활동의 내용과 수준이 달라진다. 공간구조와 형태에 따라 문화와 여가활동에 필요한 시간의 할당과 활동형태에도 영향을 미친다(Seo, 2015; 2018). 이러한 영향은 곧 도시민의 일상 활동에 직접 영향을 주고 궁극적으로 건강상태의 수준으로 나타나게 된다.

개인의 일상 행태와 개인이 속한 사회 및 환경적 요인은 개인의 건강상태에 영향을 미친다. 건강에 영향을 미치는 사회적 요인은 일반적으로 사회적 네트워크, 사회적 결핍, 소득 격차, 인종차별, 사회통합, 사회자본 등이며, 건강수준을 형성하게 하는 도시특성은 건축물, 도시공간구조와 교통체계, 녹지공간 등이다(Lachowycz et al., 2011).

도시특성 중 물리적 요인은 신체적 활동과 밀접한 관련성이 결과적으로 건강수준을 결정하게 된다. 보도와 가로수 및 조명 등의 조건과 상태, 시민의 안전인식 등의 요인은 개인의 신체 활동에 영향을 미치고 교류활동 수준에 영향을 미친다. 보도 연결성과 대중교통 접근성 악화, 승용차의 높은 의존성은 이동성을 강화하여 활동의 자유성은 높지만 신체활동에는 부정적으로 작용한다. 구체적으로 살펴보면 주거지역 주변의 안전, 밝은 도로조명, 작은 교통량 그리고 멋진 경관은 개인들의 신체적 활동을 증가시킨다(McNeill et al., 2006; Renalds et al., 2010).

도시의 물리적 요인은 직접적으로 신체적 활동에 영향을 미치면서 궁극적으로 건강수준과 관련 있는 비만과 과체중의 결과로 나타났다. 보행 친화적이며 접근성이 양호한 도시의 거주자들은 비교적 비만도가 낮다. 그러나 통근통행 시간이 많이 걸리는 도시구조는 자동차의 의존도가 높아서 신체적 활동을 저하시켜 비만도 높게 나타났다. 패스트푸드 음식점 또는 주점 업수 등도 비만을 밀접하며 토지이용의 혼합도도 지역주민의 건강과 체중에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 도시특성은 정신건강에도 영향을 미쳐 스트레스 수준을 결정하게 되는데, 열악한 주거환경이 스트레스를 유발하고 이를 해소하기 위해서 음주량과 흡연량이 많아져 건강에 영향을 미친다(McNeill et al., 2006; Renalds et al., 2010; Wendel-Vos, 2007).

개인의 건강수준은 유전적 요인에 의해서 영향을 받는 등 생물학적 요인에 의해서 결정될 뿐 아니라 개인의 사회 경제적 요인에 의해서도 결정된다. 개인의 타고난 체질이 키와 몸무게를 결정하는 중요한 역할을 하면서 개인의 생물학적 식생활에도 영향을 미쳐 비만도를 결정하는 요인으로 작용한다.

Lee et al.(2019)는 전국을 시·군 단위로 구분한 ‘2017년 지역사회건강조사’ 와 통계청 및 환경부의 자료를 이용하여 개인 특성, 지역특성, 그리고 환경특성이 신체건강과 정신건강에 미치는 관계를 순서형 로짓모형을 통해 규명하였다. 분석결과 개인특성으로써 남자와 고소득자 그리고 교육수준이 높으면 신체건강과 정신건강을 긍정적으로 인식하였다. 나이가 많으면 신체건강을 부정적으로, 정신건강은 긍정적으로 인식하고 있다. 지역특성으로 천명당 보행자 및 자전거도로 면적이 클수록 신체건강에 긍정적이며, 공원면적과 병상수는 신체건강에 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 의료기관 병상수는 정신건강에 정(+)의 관계로 나타났다. 인구밀도는 신체건강과 정신건강에 정(+)의 관계를 보였다. 환경특성으로 이산화질소(NO₂)와 초미세먼지(PM_{2.5})는 신체건강과 정신건강 모두에 부정적인 관계로 나타났다.

Kim et al.(2011)는 수도권 53개 지자체를 대상으로 205년 국민영양조사와 통계연보를 이용하여 개인별 체질양지수에 영향을 미치는 도시환경특성요소와 개인특성의 관계를 위계적 다수준분석을 통해서 규명하였다. 분석결과 연령이 높을수록,

남성일수록, 교육수준이 낮을수록, 그리고 기혼자가 비만도가 높은 것으로 나타났고, 소득과 신체활동시간, 통행시간은 관계가 없는 것으로 나타났다. 지역변수로 공원개수가 많을수록 비만도가 낮으며, 그 외 자전거도로연장, 토지용혼합도, 패스트푸드점수, 병상수는 통계적으로 유의하지 않다.

실증분석

분석변수 및 자료

본 연구는 개인의 건강수준에 영향을 미치는 개인특성과 도시특성의 관계와 영향을 규명하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 분석 자료로써 개인특성은 2016년 「지역사회건강조사」 자료를 활용하고 도시속성은 각 지방자치단체의 「도시통계연보」 자료를 활용한다. 구체적인 건강수준의 분석내용은 키와 몸무게의 관계로 측정되는 지표로 비만지수¹⁾와 표준체중백분율²⁾이며 이를 설명하는 변수로는 제1수준인 개인특성과 제2수준인 도시특성으로 구분하여 활용한다. Table 1은 본 연구의 분석모형에서 적용하는 각 속성의 개별변수이다.

Table 1. Description of variable

제1수준 (개인속성)	사회경제적 요인	나이, 성별, 가구소득, 가구원수, 경제활동여부, 직업, 교육수준, 혼인상태
	건강행태	흡연여부, 음주빈도, 운전여부, 신체활동일수, 본인인지체형, 키, 몸무게
제2수준 (도시속성)	사회적 요인	고교졸업률, 실업률, 가구소득, 유배우자율, 편부모및조부모가구율
	물리적 요인	운동시설접근율, 공원면적, 주점업수, 패스트푸드점수
	정책적 요인	복지예산비중, 보건세출비중, 보건소인력비율, 재정자주도

Table 2는 본 연구에서 활용한 종속변수와 제1수준인 개인에 속한 변수들의 기초통계를 나타낸다. 분석대상자의 비만지수는 평균값은 23.37이며 표준체중백분율은 109.10로 나타나 비교적 비만도가 약간 높은 것으로 나타났는데 이는 조사대상자의 나이와 밀접한 관련이 있다. 대상자의 평균 나이는 46.01세이며 남영 비율은 미세하게 남자가 약간 많은 것으로 나타났다. 가구소득이 평균적으로 300~400만원이며 가구원수는 3.11명이다. 대상자의 63.5%가 경제활동을 하고 있으며 직업은 비교적 고르게 나타났다. 교육수준은 대학이상이 36.1%이며 혼인상태는 배우자가 있는 대상자가 67.6%로 나타났다.

건강행태로써 평생 흡연을 한 사람은 63%에 달하고 한달에 2번 이상 음주를 하는 사람은 42.7% 달하는 것으로 나타났다. 자동차를 운전하는 사람은 52.2%이며, 1주일 동안 중등도 정도의 신체활동 일수가 평균 1.39일이며 본인의 체형이 비만이라고 인지하는 사람이 37.6%로 나타났다. 대상자의 평균키는 165.87cm이며 몸무게는 64.63kg으로 나타났다. 대상자의 평균 수면 시간은 6.56시간으로 나타났다.

Table 3은 본 연구에서 활용한 제2수준인 전국 163개 도시의 도시특성 변수들의 기초통계를 나타낸다. 전체도시의 사회적 특성 요인 중에서 고교졸업률은 평균 83.43%이며, 실업률은 7.38%, 평균 가구소득의 균동률은 58.8%, 유배우자율은 76.5%, 편부모 및 조부모가구율은 11.49%로 나타났다. 물리적 요인으로 운동시설접근율 79.62%, 1인당 평균공원면적은 17.29m², 반경 500m 이내 주점업수 2.71개, 패스트푸드점수는 0.97개, 운동시설업체수 064개로 나타났다. 정책적 요인으로 복지예산

1) 비만지수 : BMI(Body Mass Index) = 체중(kg)÷(키(m))²

2) 표준체중백분율(%) = (체중(kg)÷표준체중(kg))×100, 표준체중 = (키(cm)-100)×0.9

비중의 평균은 37.98%, 보건세출비중 평균은 2.34%, 보건소인력비율은 7.94%, 재정자주도는 평균 58.15%로 나타났다.

Table 2. Statistics for individual variable

		평균	표준편차	
종속변수	비만율(BMI)	23.37	3.21	
	표준체중백분율(%)	109.10	14.92	
사회경제적 요인	나이	46.01	15.38	
	성별	1.48	0.50	
	가구소득	5.05	1.89	
	가구원수	3.11	1.26	
	경제활동여부	1.30	0.46	
	직업	7.04	3.99	
	교육수준	5.61	1.44	
	혼인상태	1.33	0.47	
	건강행태	흡연여부	1.77	0.42
		음주빈도	2.80	1.27
운전여부		1.38	0.49	
신체활동일수		1.39	2.15	
본인인지체형		2.97	0.77	
키(cm)		165.87	8.48	
몸무게(kg)		64.63	12.06	
수면시간		6.56	1.17	

Table 3. Statistics for urban characteristic variable

		평균	표준편차
사회적 요인	고교졸업률(%)	83.43	4.18
	실업률(%)	7.38	1.87
	가구소득	58.88	9.88
	유배우자율(%)	76.50	4.38
	편부모및조부모가구율(%)	11.49	1.30
물리적 요인	운동시설접근율(%)	79.62	7.36
	공원면적(m ²)	17.29	19.54
	주점업수	2.71	1.55
	패스트푸드점수	0.97	0.21
	운동시설사업체수	0.64	0.17
정책적 요인	복지예산비중	37.98	12.48
	보건세출비중	2.34	0.92
	보건소인력비율(%)	7.94	2.79
	재정자주도	58.15	12.84

위계적 분석방법론

건강수준을 설명하는 요인을 서로 다른 수준에서 위계적 구조로 상호의존성을 가지고 설명하는 관계를 규명하는 분석기법으로 아래와 같은 함수식의 위계적 모형을 활용한다.

$$Y_{ij} = \nu_{00} + \nu_{01} W_j + \nu_{10} X_{ij} + \nu_{11} X_{ij} W_j + u_{1j} X_{ij} + u_{0j} + \gamma_{ij} \tag{1}$$

여기서 Y_{ij} 는 j번째 조직에 있는 i 개인의 비만지수 또는 표준체중백분율, β_{0j} 와 β_{1j} 는 각 개인수준의 절편과 회귀계수, X_{ij} 는 1수준에서 측정할 수 있는 개인특성, γ_{ij} 는 개인수준의 확률효과로써 비만지수 또는 표준체중백분율의 잔차, W_j 는 개인이 속한 j지역의 도시특성, ν_{00} 와 ν_{01} 은 2수준의 절편과 회귀계수, u_{0j} 와 u_{1j} 는 2수준의 확률효과로써 지역수준의 잔차이다.

분석결과

Table 4은 비만지수와 표준체중백분율모형의 추정에 따른 수준별 잔차의 분산구성비와 수준간 상관성(ICC: Intra-Class Correlation)을 나타낸다. ICC는 0에 가까울수록 상위수준인 개인속성의 총 분산의 비율이 적고 반대로 100%에 근접할수록 개인특성과 도시특성간의 상관관계가 높다. 비만지수 추정모형에서는 ICC가 33.18%로 도시속성이 비만지수에 개인특성과 같이 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구에서 설정한 가설을 검증하는 결과이다. 또한 표준체중백분율 추정모형에서도 22.20%로 비교적 높은 값으로 영향을 미치는 상관관계가 상당한 것으로 가설을 검증하는 결과이다.

보다 더 구체적으로 도시계획 요인과 관련하여 설명하면 도시특성을 변화시키는 정책을 통해서 도시민의 건강수준을 변화시키는 정도는 비만지수 33.18%, 표준체중백분율 22.2% 를 이론적으로 설명하는 결과이다. 즉 건강을 위해서 다양한 도시 정책을 동원하는 정책효과는 이론적으로 있으며 그 규모에 대해서도 비교적 상당한 수준인 것으로 해석할 수 있다.

Table 4. Variance components and ICC

	분산		Intra-Class Correlation (ICC)(단위: %)
	제1수준 (개인속성)	제2수준 (도시속성)	
비만지수(BMI)	0.1168	0.0583	33.18
표준체중백분율	4.2009	1.1987	22.20

Table 5는 비만지수모형과 표준체중백분율모형의 추정결과를 나타낸다. 비만지수모형의 추정결과에 따르면 제1수준인 개인특성 변수는 가구소득, 신체활동일수, 본인인지체형과 경제활동여부 변수를 제외하고는 모든 변수가 10%유의수준에서 통계적 유의하다. 즉 나이와 성별을 비롯해서 많은 개인의 사회경제적 속성과 건강행태가 비만지수를 통계적으로 유의하게 설명하고 있는 것이다. 그러나 제2수준인 도시속성을 살펴보면 학력수준 변수인 고교졸업률과 편부모및조부모가구율, 운동시설접근율, 복지예산비중 변수만 10%유의수준에서 통계적으로 유의하다. 물리적 요인 중에서 공원면적과 주점업수, 패스트푸드점수, 운동시설업체수 등은 통계적으로 유의하게 비만지수에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이와 같은 추정결과는 이론적 고찰을 통해 설정한 연구가설을 일부 검증하는 것이다. 즉 개인의 특성과 더불어 도시민이 생활하는 도시의 사회 경제적 특성이 비만지수에 각각 개별적인 요인으로써 영향을 미치고 있다는 것이다. 도시특성 개별변

Table 5. Estimation of model

구분	비만지수모형(BMI)		표준체중백분율모형		
	Coefficient	t-ratio	Coefficient	t-ratio	
제1수준 (개인속성)	나이	0.0015	13.520***	0.0085	10.676***
	성별	-0.0633	-14.832***	-0.3580	-9.979***
	가구소득	0.0001	0.266	0.0059	1.510
	가구원수	0.0028	3.101**	0.0163	3.138***
	흡연여부	0.0070	2.626**	-0.0365	-2.343**
	음주빈도	-0.0018	-1.838*	-0.0582	-9.569***
	운전여부	0.0065	2.370**	0.1452	8.845***
	신체활동일수	0.0005	1.231	0.0050	1.865*
	본인인지체형	0.0016	1.047	-0.0134	-1.403
	키(cm)	-0.2809	-601.253***	-1.6824	-366.649***
	몸무게(kg)	0.3554	1041.034***	1.6685	810.885***
	수면시간	0.0041	4.134***	0.0013	0.222
	경제활동여부	-0.0070	-1.593	0.1073	3.722***
	직업	0.0034	6.319***	0.0006	0.204
	교육수준	-0.0076	-6.104***	-0.1229	-16.329***
	혼인상태	-0.0056	-1.799*	0.1105	5.878***
	제2수준 (도시속성)	고교졸업률(%)	-0.0352	-4.378***	-0.1875
실업률(%)		-0.0175	-1.589	-0.0818	-1.709*
가구소득		0.0027	0.659	0.0036	0.192
유배우자율(%)		0.0039	0.747	0.0061	0.252
편부모조부모가구율(%)		0.0465	2.430**	0.2607	3.004***
운동시설접근율(%)		-0.0054	-2.102**	-0.0278	-2.357**
공원면적(m ²)		-0.0012	-1.059	-0.0074	-1.447
주점업수		0.0112	0.573	0.0061	0.070
패스트푸드점수		-0.0083	-0.064	0.0830	0.160
운동시설사업체수		0.0043	0.029	0.1826	0.274
복지예산비중		-0.0067	-1.863*	-0.0334	-2.014**
보건세출비중		-0.0289	-1.566	-0.1319	-1.516
보건소인력비율(%)		-0.0019	-0.202	0.0075	0.188
재정자주도	-0.0002	-0.076	0.0014	0.104	
1수준 분산		0.1168		4.2009	
2수준 분산		0.0583		1.1987	
Log-Likelihood		-36825		-224728	

주 : *** 는 1%, **는 5%, 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함

수의 관계성에서는 고교졸업률, 운동시설접근율, 복지예산비중은 부(-)의 관계를 나타냈고 편부모 및 조부모가구율은 정(+)의 관계를 나타내고 있어 일반적으로 기대한 가설을 검증하고 있는 결과이다.

표준체중백분율모형의 추정결과에서 제1수준인 개인특성 변수는 가구소득, 본인인지체형, 수면시간, 직업은 통계적으로 유의하지 않으며 나머지 변수는 모두 10%유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 비만지수모형의 추정결과와 비슷하게 개인적인 속성의 대부분이 통계적으로 유의하게 비만지수를 설명하고 있으나 수면시간, 경제활동여부, 직업 변수가 다른 결과를 보여주고 있다. 제2수준인 도시속성을 살펴보면 비만지수 모형과 같이 고교졸업율과 편부모및조부모가구율, 운동시설접근율, 복지예산비중변수를 포함해서 추가로 실업률이 10%유의수준이내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 그리고 도시특성 개별변수의 관계성 방향도 비만지수 모형의 결과와 같으나 실업률 변수는 부(-)의 관계로 다소 일반적 기대와는 반대로 나타난 것이 특이하다.

결론

본 연구는 우리나라 기초자치단체도시를 대상으로 2016년의 도시의 다양한 특성이 건강수준에 어떻게 영향을 미치는가를 분석하였다. 현재 많은 도시들이 나름대로 특성을 가지면서 다양한 도시정책을 추진하고 있으나 기대한 효과가 나타나지 않고 있다. 정책 효과에 대한 검증이 미흡한 이유로 인하여 실제에서 많은 혼란을 겪고 있는 상황이다. 이러한 혼란에 대한 대안으로 이론적 기초를 제공하고자 어떤 도시가 도시민의 건강수준에 영향을 미치는가에 대해 통계자료와 실제 국민건강수준조사를 자료를 활용하여 실증 분석하였다. 특히 개인별 속성과 비교하여 각 도시의 속성이 비만지수와 표준체중백분율에 어떻게 영향을 미치는지를 위계적 회귀분석을 통해서 추정하였다.

모형을 설정하고 추정한 결과를 토대로 한 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 비만지수와 표준체중백분율의 추정 결과 수준별 잔차의 분산구성비에 따른 수준간 상관성(ICC)은 각각 33.18%, 22.2%로 도시특성이 건강수준에 개인특성과 더불어 영향을 미친다는 가설을 검증하는 결과이다. 영향을 미치는 정도도 비교적 높은 것으로 나타나 도시민의 건강을 위해서 펼치는 다양한 도시정책은 이론적으로 효과적이며 그 규모도 매우 상당한 것으로 해석할 수 있다.

비만지수 추정모형에서는 통계적으로 유의한 도시특성은 고교졸업율과 편부모및조부모가구율, 운동시설접근율, 복지예산비중 변수이다. 물리적 변수 대부분이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 이론적 고찰에서 제시한 연구가설을 일부 검증하는 것으로 도시특성이 건강수준에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 표준체중백분율에서도 일부 변수에 약간의 차이는 전체적으로 비슷한 결과를 보여주고 있다.

연구결과를 살펴보면 앞서 이론적 고찰에서 제시한 바와 같이 개인별 특성뿐 만 아니라 도시특성은 도시민의 건강수준에 영향을 미치고 있다. 그러나 일부 변수들은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 향후 도시재생과 같은 세밀한 도시정책에서는 한계가 있을 수 있다. 이에 향후 보다 더 다양한 도시정책과 관련된 변수들의 추가적인 연구가 필요함을 제시하는 것이다.

Acknowledgement

이 논문은 인천대학교 2019년도 자체연구비 지원에 의하여 연구되었음.

References

- [1] Kim, E.J. (2016). "Conceptualizing the connections between urban regeneration and health." *Journal of the Korean Urban Management Association*, Vol. 29, No. 3, pp. 163-180.
- [2] Kim, E.J., Kang, M.-G. (2011). "Effects of built environment and individual characteristics on health condition." *Journal of the KRSA*, Vol. 27, No. 3, pp. 27-42.
- [3] Kim, E.J., Kim, T.H. (2016). "Where we live matters for our health? -Regional patterns of population health and urban environment-." *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, Vol. 17, No. 2, pp. 149-161.
- [4] Lachowycz, K., Jones, A.P. (2011). "Greenspace and obesity: A systematic review of the evidence." *Obesity Reviews*, Vol. 12, No.5, pp. 183-189.
- [5] McNeill, L.H., Kreuter, M.W., Subramanian, S.V. (2006). "Social Environment and physical activity: A review of concepts and evidences." *Social Science Medical*, Vol. 63, pp. 1011-1022.
- [6] Renalds, A., Smith, T.H., Hale, P.J. (2010). "A systematic review of built environment and health." *Family and Community Health*, Vol. 33, No. 1, pp. 68-78.
- [7] Seo, J.G. (2015). "A hierarchical analysis on the commuting behaviors and urban spatial characteristics." *Journal of the Korea Society of Disaster Information*, Vol. 11, No. 4, pp. 506-514.
- [8] Seo, J.G. (2018). " A hierarchical analysis on the commuting behaviors and urban spatial characteristics II." *Journal of the Korea Society of Disaster Information*, Vol. 14, No. 2, pp. 182-193.
- [9] Wendel-Vos, W., Droomers, M., Kremers, S., Brug, J., Van Lenthe, F. (2007). "Potential environmental determinants of physical activity in adults: A systematic review." *Obesity Reviews*, Vol. 8, No. 5, pp. 425-440.
- [10] Yu, J.J. (2006). "Understanding and application of hierarchical linear model." *Korean Journal of Child Studies*, Vol. 27, No. 3, pp. 169-187.