

특강

# 한국적 특수성을 고려한 지역특성과 개인의 건강

정성원, 조영태<sup>1)</sup>

서울의료원 연구소 의료정책연구실, 서울대학교 보건대학원<sup>1)</sup>

## Nighborhood Characteristics and Individual Health under Korean Context

Sung-Won Jung, Young-Tae Cho<sup>1)</sup>

Seoul Medical Center Research Institute; School of Public Health, Seoul National University<sup>1)</sup>

Recently much attention has been paid to the effect of neighborhood characteristics on the health of individuals, independent of individual demographic and/or socioeconomic characteristics. Although many empirical studies of a kind, mostly based on Western society, have appeared on various international journals, few studies have shown empirical evidence of neighborhood characteristics as an independent and significant risk factor of ill health in Korea. This paper discusses possible reasons that neighborhood seems to be neither significant nor substantial regarding its impact on the health of Koreans. Addressing the uniqueness of Korean society regarding

the concept of neighborhood, attributes of neighborhoods, and methodological challenges, authors suggest that more sophisticated conceptual and methodological approach, specific to Korean society, should enable to reveal the effect of neighborhood characteristics on individual health in Korea.

*J Prev Med Public Health 2005;38(3):259-266*

**Key Words :** Neighborhood characteristics, Multi-level analysis, Korea Uniqueness, Concept of neighborhood

### 1. 서론

최근 보건사회학, 보건학, 혹은 사회역학 분야에서 개인을 둘러싸고 있는 지역의 특징들이 개인의 건강 혹은 질병에 미칠 수 있는 영향에 대한 관심이 높아지고 있다. 이는 지금까지 많은 연구가 건강과 질병에 직접적인 영향을 끼칠 수 있는 건강 관련 행위 혹은 개인이 지니고 있는 인구/사회경제적 특성을 강조해 온 바와 달리 비록 개인에게 부착(attach)된 것은 아니지만 개인을 둘러싸고 있는 환경, 특히 주된 삶의 영역인 거주지 주변의 환경이 개인의 건강과 질병의 수준을 결정하는데 영향력을 미치는 것으로 이해한다. 여기서 환경은 거주지 주변의 사회적, 문화적, 제도적, 물리적 특성들을 모두 포함하는데, 이들은 개인의 건강과 질병에 개인의 인구학적 사회경제적 특성과는 독립적인 효과를 가지는 것으로 알려져 있다.

개인의 인구/사회경제적 특성뿐 아니라

환경적 특성을 고려하는 것은 사실 개념적으로 볼 때 새로운 시도가 아니다. 사회 환경은 개인의 집합에 의해 그 주된 구성이 이루어지지만, 한번 조직화되면 개인으로부터 독립되어 존재하며 개인의 삶에 지대한 영향을 끼치는 개체(entity)가 된다는 사실은 19세기 뒤르켐(Durkheim)으로부터 시작되어 20세기 초반 시카고학파에 의해 주도된 도시생태학, 그리고 최근 사회와 개인 간의 관계에 대한 더욱 정교한 분석을 시도한 부르뒤외(Bourdieu)와 기든스(Giddens) 등으로 연결되는 사회학의 오랜 전통이며 기본적인 개념이다. 그리고 개인 보다는 인구집단에 더욱 높은 관심을 기울이며 인구집단이 기본적으로 삶을 영위하는 지역사회를 그 주된 연구의 대상으로 하고 있는 보건학의 경우도 개인의 속성뿐만 아니라 그를 둘러싸고 있는 지역의 환경적 특성을 질병의 역학적 원인 가운데 하나로 고려하는 것은 보건학의 오랜 전통이며 기본적인 연구 접근법이다.

그럼에도 불구하고 최근까지 건강 혹은 건강 행위와 관련된 대부분의 경험적인 연구들이 개인의 인구/사회경제적 특성을 주된 논의의 대상으로 삼아왔던 것은 기존 연구들의 방법론적 한계에 그 원인이 기인하는 것으로 알려져 있다. 즉 개인과 환경 혹은 지역은 서로 다른 수준의 분석 단위로서 개인(하위수준, level 1)은 지역(상위수준, level 2)에 포함되는데, 기존의 연구들이 주로 사용하여 왔던 방법론에서는 각기 다른 두 수준을 같은 수준에 있는 것으로 가정하여 통계적으로 효율적인 모수의 추정이 가능하지 않았기 때문이었다. 주로 교육학에서 사용되어온 다수준분석(Multi-level analysis)은 이처럼 서로 다른 수준의 분석단위를 하나의 모형에 포함시켜 하위수준과 상위수준의 모수 추정(parameter estimate)을 동시에 가능하도록 하는 통계 분석 기법인데, 1990년대 초반 이후 건강관련 연구에 도입되기 시작하면서 서부터 기존 연구들의 방법론적인 한계를 극복하여 보건사회학과 보건학 그리고 사

회역학의 기본 개념에 바탕을 둔 경험적인 연구들이 등장하기 시작하였다.

예를 들면, Pang 등은 미국 내 도시지역에서 흑백간의 거주지 차별(residential segregation)이 주민들의 사망력에 개인의 특성과는 독립적이며 부정적인 영향력을 끼치는 것으로 보고하였다 [1]. 미국 캘리포니아주에 살고 있는 히스패닉 인구 집단의 임신 중 불법 약물복용 실태를 조사한 Finch등 [2]은 거주지의 사회복지 수준이 개인의 인구, 사회경제적 특성과 무관하게 독립적으로 약물복용에 효과를 주고 있다고 발표하였다. Waitzman과 Smith도 지역의 사회경제적 수준이 개인의 성인 사망확률과 관련이 있는 것으로 보고하였는데, 그들의 연구에 따르면 기초생활보조를 받고 있는 가구의 비율이 높은 지역에 살고 있는 사람들의 사망확률이 동일한 개인의 인구/사회경제적 조건을 가지고 있지만 부유한 지역에 살고 있는 사람들에 비해 높은 것으로 나타났다 [3]. 영국에서 지역 단위 빈곤이 사회적 독기(毒氣, social miasma)라는 관점에서 진행된 한 연구에 의하면 지역의 집합적 속성이 개인의 흡연 행위에 개인은 인식하고 있지 못하는 상황에서 영향력을 지니고 있는 것을 발견하였는데, 이 역시 개인의 특성을 넘어서 존재하는 것으로 보고하였다 [4]. 최근 지역의 사회경제적인 수준 외에도 사회적 자본이 개인의 건강에 크게 영향력을 미치는 지역 환경적 특성으로 고려되고 있다 [5-8]. 또한 지역 특성의 효과에 의해 영향을 받는 개인 수준의 건강/질병도 성인의 주관적 건강인식, 사망 확률, 만성 질병, 활동 장애, 청소년의 건강 행위, 영아의 출산 시 건강수준 등 다양하고 광범위한 수준을 포함하고 있는 것으로 알려져 있다 [9].

이처럼 개인의 건강 및 질병에 대한 개인의 특성을 넘어서는 지역 환경적 특성에 대한 관심이 증가하고 있지만, 대부분의 경험적 연구들은 주로 미국, 영국, 북유럽 등 서양 사회에서 추출된 자료를 바탕으로 분석의 결과를 제시하고 있다. 1990년대 중반 이후부터 많은 양의 연구 결과들이 국제적으로 인증을 받고 있는 학술지

에 발표되고 있지만, 이들은 거의 모두가 서양 사회를 분석의 대상으로 하고 있으며, 비서구 사회를 대상으로 하고 있는 연구는 거의 없는 실정이다. 한국도 예외는 아닌데, 비록 국내에서는 2005년 현재 석사 및 박사 학위논문으로는 개인의 질병에 대한 지역의 환경적 특성을 고려하는 연구들이 진행되고 있는 것으로 알려져 있지만, 아직 주목 받을 만큼의 지역 특성의 효과를 보고하고 있는 경험적 연구는 소개되어 있지 않다. 이에 대한 원인으로 다음 두 가지 가능성을 생각해 볼 수 있다. 첫째, 앞서 소개한 사회학과 보건학의 기본 개념으로서의 지역 환경이 한국사회에 적용되지 않을 수 있다는 가능성, 그리고 둘째로 분석이 한국의 지역의 특성과 개인의 건강에 대한 정교한 이론적 혹은 개념적 정의에 기반을 두지 못하고 기존의 서양 사회 중심의 연구들에 의해 소개된 분석 모형을 바탕으로 하기 때문에 한국적 특수성을 고려하고 있지 못할 가능성이 그것이다. 여기서 첫 번째 가능성은 희박하다고 볼 수 있다. 왜냐하면 어느 사회나 개인 간의 차이가 존재하듯이 지역 환경의 차이는 그것이 맥락적(contextual) 차이이건 구성적(compositional) 차이이건 반드시 존재하기 때문이다. 예컨대, 한국의 시/도, 구나 군, 혹은 동과 읍/면과 같은 각 지역 단위는 그 내부에 성과 연령과 같은 인구 구조에서부터 주된 경제활동, 물리적 환경, 지역 예산의 범위와 편성 등에 있어서 큰 차이를 지니고 있음은 어렵지 않게 확인할 수 있는 사실이다.

그러므로 이 글은 두 번째 가능성에 기반을 두어 한국에서 개인의 건강에 대한 주목할 만한 수준의 지역 특성의 효과가 발견되지 않는 이유에 대한 고찰을 시도한다. 이는 동시에 앞으로 진행될 이 분야의 경험적 연구가 무엇을 반드시 고려하고 어떠한 개념적 모형을 설정해야 되는지에 대한 제안이기도 하다. 이 글은 지역의 개념화 시에 고려되어야 할 사항, 지역 변수의 선정 시 고려되어야 할 사항, 그리고 방법론의 선택 시 고려되어야 할 사항의 순서로 구성되어 있다. 이는 전반적으로 연구를 디자인하는 순서를 따르고 있지만, 각각을 독립적으로

이해할 수도 있다.

## 2. 지역의 개념화

개인 뿐 아니라 그를 둘러싸고 있는 지역 혹은 환경을 주된 분석의 대상으로 하는 만큼 지역을 개념화하는 작업이 연구를 진행하는데 앞서 반드시 필요하다. 지역을 무엇으로 혹은 그 테두리를 어디로 정하는가에 따라 개인의 건강 및 질병에 영향을 미치는 위험요소를 파악할 수 있기 때문이다. 일반적으로 서구 사회를 바탕으로 하고 있는 많은 선행 연구들은 neighborhood, community, area 등의 용어를 사용하여 지역을 규정한다. 비록 neighborhood보다는 community가 그리고 그 보다는 area가 그 영역의 크기에 있어서 조금 더 포괄적인 개념을 내포하고 있기는 하지만 연구자의 선택에 의해 서로 차이가 없는 개념으로 이해되기도 한다. 이 때 중요한 사실은 각 용어가 개인의 삶이 이루어지고 다른 사람과의 상호작용이 발생하며, 문화/사회적 혹은 물리적 특성에 의해 영향을 받게 되는 질적인 차원의 공간을 의미하지만, 실제 경험적 연구에서는 대부분 센서스의 기본 단위(census tract), 블록(block), 도시 경계(city boundary), 카운티(county), 혹은 주(state) 등 행정 단위를 지역의 단위로 사용한다는 것이다. 이는 행정 단위가 연구자가 의도하는 지역의 개념을 반영한다는 가정을 기반으로 하고 있다. 그런데 실제로는 경험적 연구에 사용되는 데이터의 샘플링이 행정 단위를 기초로 이루어진데서 오는 현실적이며 방법론적 원인이 더 큰 이유이기도 하다. 하지만 서구 사회에서는 행정 단위가 단순한 지역 구분이 아니라 포함된 개인들의 삶에 직·간접적인 영향을 주고 있으며 물리적 혹은 문화/사회적 독특성(uniquness)을 반영하는 것으로 이해되고 있다 [10].

실례로 미국의 경우 거주 지역은 연령집단, 인종, 민족/문화적 배경, 사회경제적 수준, 종교 등의 특징에 의해 여러 가지 단층으로 분화되는데, 각 지역은 물리적인 모습뿐만 아니라, 사회/문화적인 특성, 지역 거주자들 사이의 관계, 주민 편의 시설, 행

정 및 보건의료 서비스의 양과 질 등 많은 부분에 있어 큰 차별성을 지니고 있다[11]. 이는 크게는 각 주(state)간의 특징을 결정짓는 요소들이기도 하지만, 더 작은 지역 단위인 카운티나 시(city), 센서스 조사구(census tract) 혹은 그 보다 더 작은 단위인 블록(block)의 특징도 결정한다. 그리고 인생 주기에 있어서, 개인은 거주지의 이동을 경험할 수 있지만, 비슷한 특징을 가진 곳으로 이동하는 경향이 강하며, 특히 비슷한 사회경제적 수준을 가진 지역으로의 수평적인 이동이 주된 인구이동의 패턴이다. 개인의 삶도 직장 생활을 제외한 쇼핑, 외식, 타인과의 친분관계, 지역사회 참여(civic engagement) 등 대부분의 일상생활이 그가 속해있는 지역을 중심으로 이루어지며, 상호 이질적인 지역 간의 교류는 흔치 않은 것도 특징적이다. 즉 미국을 대상으로 하여 지역의 효과가 건강에 미치는 영향을 조사하는 연구들은 행정 단위인 주, 카운티, 시, 센서스 조사구 등과 함께 이웃의 개념이 강한 블록을 지역의 단위로 사용하는데 이들이 단순히 행정 단위일 뿐만 아니라 개인의 삶이 주로 이루어지고 영향을 받는 질적인 차원의 공간을 잘 반영하고 있다.

한국은 지역 개념에 있어 서구와는 많은 차별성을 지닌다. 일반적으로 대부분의 조사에서 표본 추출의 기본 조사구는 기본 행정단위인 동이나 면이다. 국내에서 이루어지는 가장 큰 조사라고도 할 수 있는 인구주택총조사(센서스) 역시 동과 읍/면을 기본 조사구로 삼고 있다. 물론 표본의 규모가 크지 않은 전국 조사의 경우 시나 도를 조사의 기본 단위로 삼기도 하지만 이 역시 행정단위에 기반하고 있다는 점에서 미국을 비롯한 서구 국가들에서 수집되는 조사 자료와 지역의 구분을 무엇으로 하는 가 크게 다르지 않다. 하지만 서구의 경우 조사단위 혹은 기본 행정단위가 단지 물리적인 측면의 지역 단위로서 뿐만 아니라, 그 안에 포함되는 사람들의 질적인 차원에서의 공간 개념을 내포하고 있다. 반면, 한국의 행정단위는 그렇지 않은 듯 보인다. 즉 도시지역의 동 혹은 구, 그리고 농촌지역의 읍/면 혹은 군이

그 내부에 살고 있는 지역 주민들로 하여금 그들의 삶의 궤적과 양식 혹은 주민 간 상호작용의 내용과 형식에 있어서 다른 지역과 뚜렷이 구별되게 만드는 질적인 차원의 공간 개념을 내포하고 있지 않다.

이는 다양한 원인에 기인한다고 볼 수 있는데, 특히 한국사회의 높은 사회적 밀도가 주된 원인 중 하나이다. 높은 인구밀도와 비교적 작은 영토는 어떤 가치나 아이디어가 빨리 그리고 광범위하게 확산되는데 용이하다. 그리고 비록 행정영역에서 지방자치체가 도입된 지 10년이 되었지만, 여전히 교육, 경제 혹은 문화 등 대부분의 사회적 영역에서 서울을 중심으로 한 수도권 지역의 의존도가 높다는 점도 한국의 사회적 밀도를 높이는 데 크게 작용하였다. 중앙의 방송이나 신문에서 건강과 관련한 정보를 제공하면, 얼마 지나지 않아 거의 전 국민에게 그 정보가 전달된다. 즉 한국사회의 높은 사회적 밀도로 인해 사회적 학습(social learning)의 범위와 속도가 다른 나라들과는 비교할 수 없을 만큼 광범위하고 빠르며, 이는 각 지역 간 차별성의 발현을 어렵게 만들었다. 한국의 높은 사회적 밀도는 서로 이질적인 성격을 가지는 다양한 특성들이 같은 공간에 함께 존재하도록 한다. 미국 등 서구 사회를 보면 거주지역과 상업지역 혹은 대규모의 사무실 빌딩들로 가득한 비즈니스 지역의 구획 구별이 확실하다. 반면 한국은 이들 지역의 구획 구분이 거의 없는데, 특히 대도시의 경우 가장 작은 행정구역 단위인 동 단위 지역에 대규모 아파트단지, 빌라 및 다세대 주택가, 단독 주택가, 크고 작은 사업지역, 상업 및 유흥업소 등이 모두 혼재하고 있는 것을 쉽게 발견할 수 있다. 또한 조사구 별로 사회 경제적 수준에 있어서 지역 주민간의 차이가 그리 크지 않은 서구의 경우와 달리, 한국은 하나의 행정단위에 사회 경제적 지위가 높은 사람들과 그렇지 않은 사람들이 함께 존재하고 있는 점도 지적할 수 있다. 예컨대, 지역 단위가 시도일 때 당연히 서울 및 경기도가 다른 시도 지역에 비해 많은 사회경제적 지표에 있어 월등히 높지만, 생활보호 대상자의 절대적인 수 혹은 상

대적인 수로 비교해 보면 다른 지역보다 오히려 상황이 좋지 않다. 또 서울시에서 가장 부유한 지역으로 알려진 강남구의 경우도 생활보호 대상자의 수는 오히려 다른 구들에 비해 높은 축에 속하며, 부채 비율도 다른 구에 비해 그다지 좋은 상황은 아니다. 한마디로 한국은 한 지역 내부에 여러 가지 측면에서 서로 상반되는 특성을 가진 모습들이 공존하고 있고, 이로 인해 서구 사회에서 발견되는 방식의 지역적 특성을 찾아내기란 쉽지 않다.

또한 한국의 높은 사회적 밀도는 사회의 변화가 갖고 사람들의 일상이 매우 역동적임을 내포한다. 지난 10여 년간의 인구이동의 추이를 살펴보면, 근대화시기의 특징적인 모습이었던 농촌에서 도시로의 대규모 인구유입은 거의 사라졌지만, 대도시 내에서 신도시 개발 혹은 재개발 등으로 인해 도시 내 인구이동이 많았으며, 구 단위 간 인구이동은 아직도 계속되는 것을 발견할 수 있다. 즉 인구의 이동이 그리 많지 않은 서구 사회에서는 조사의 대상이 되는 지역 단위가 각각의 특징들을 내재하게 된 것이 수십 년에서 수백 년간에 걸쳐 생성되어 온 반면, 한국은 인구이동을 포함하는 지역의 변화가 아직도 진행 중이라는 측면에서 서구식 지역 특성의 발견이 그다지 용이하지 않다. 전국에서 가장 부유한 사람들이 모여 살고 주택 가격이 가장 높은 곳으로 알려진 서울시 강남구도 지금과 같은 모습을 띄기 시작한 것이 불과 10년도 안된 짧은 기간이었음을 생각해 보면 아직도 서울 및 한국에서 안정적인 지역 특징을 발견하는 것이 얼마나 어려운 일임을 짐작할 수 있다.

그리고 주로 대도시 지역의 성인들에 국한되겠지만, 많은 사람들의 일상생활이 다수의 행정구역을 넘나들며 이루어진다. 특히 직장인의 경우 흔히 조사가 진행되는 거주지보다는 주된 사회 및 여가생활 그리고 타인과의 상호작용이 거주지가 포함되지 않은 다른 행정구역이나 지역을 단위로 하고 있지 않은 다른 차원의 공동체를 통해 이루어지는 경우가 많다. 거주지를 바탕으로 일상의 많은 부분이 진행되는 서구 사회에서 거주지가 포함된 지

역 단위가 사람들의 삶에 영향을 미치고 심도 있는 상호작용의 공간을 제공해주는 반면, 한국 특히 대도시 성인들의 역동적인 삶의 모습은 거주지를 기반으로 하고 있는 지역 연구가 한계를 가질 수밖에 없음을 시사하고 있다.

결론적으로 한국은 높은 사회적 밀도로 인해 건강과 관련된 가치관이나 행동양식들이 광범위하고 빠르게 전파되는 사회적 학습양식을 가지고 있고, 서로 이질적인 특성을 지니는 요소들이 하나의 지역단위에 함께 포함되어 있는 경우가 많으며, 거주지의 이동이 잦고 거주 기간이 짧으며, 거주지보다는 다른 지역이나 공동체를 통한 생활의 전개 및 상호작용이 이루어지는 등의 특징을 가지고 있다. 이는 행정의 단위 혹은 조사구로 사용되는 지역 단위가 상당히 독특한 모습을 지니며 지역 주민들 사이의 상호작용의 공간을 제공하고 그들의 가치관이나 행동 등 생활의 전반에 영향을 미치는 미국 및 서양의 지역과는 크게 다른 모습이다. 결국 한국에서 지역이 개인의 건강에 미치는 영향에 대한 연구는 지역의 단위를 어떻게 개념화 하는가에 의해 지역 효과의 발견 유무가 결정될 수 있는데, 미국 및 서구와는 달리 아주 복잡한 개념화의 과정이 필요하다고 할 수 있다.

### 3. 지역 변수의 선정

지역의 특성이 개인의 건강 및 질병에 미치는 영향을 판단하는 데 있어서 중요한 과정은 바로 지역 특성을 선정하는 작업이다. 만일 한국 상황에 적합한 지역의 개념화가 이루어진다고 해도 개인의 건강 혹은 질병에 영향을 미치는 지역의 특성이 고려되지 않는다면, 아무리 좋은 방법론으로도 지역의 특성이 개인의 건강에 미치는 영향력을 파악하기 어렵다. 저명한 의료사회학자인 Link와 Phelan은 개인의 건강이나 질병에 영향을 미치는 근본적인 원인을 크게 강조하였다. 그들은 개인의 건강 행위나 건강에 대한 태도 혹은 가치관이 건강 수준을 결정하는 근접한 결정 요인은 될 수 있으나, 근본적인 원인

은 될 수 없다고 주장하면서, 근본적인 원인으로 개인이 사회에서 지니는 인구/사회경제적인 특성과 개인을 포함하고 있는 지역과 같은 맥락적인 특성들을 지적하였다 [12]. 즉 직접적인 요인들은 개인의 건강이나 질병에 영향을 미쳐 개인 간 건강 수준의 차이를 가져올 수는 있지만, 그 차이가 사라진다고 해도 개인 간 건강 상 차이는 사라질 수 없으며 이는 사회적 조건을 포함하는 근본적인 원인에 의해서만 설명이 된다는 것이다.

이와 같은 관점 하에 지금까지 많은 연구들이 개인의 건강 및 질병에 영향을 미치며 개인 간 건강 불평등을 발생시켜 온 지역 특성들을 확인해 왔다. Robert는 미국 사회를 예로 들면서 개인이 아닌 지역의 사회경제적인 수준이 사회적 조건들과 의료서비스의 질과 접근성 그리고 물리적인 환경들을 결정하며, 그것은 다시 지역 주민들 사이의 동질감이나 상호부조와도 같은 사회적 자본의 양과 질을 결정지으며, 궁극적으로 그 지역에 살고 있는 개인들의 건강에 영향을 미친다고 논의하였다 [13]. 영국의 경우에 지역에 거주하고 있는 사람들 사이에서 공유되어지는 물리적인 특성들, 건강에 유익한 환경의 유무, 주민들의 일상생활에 공급되는 다양한 분야에서의 양질의 서비스, 지역 주민들 사이의 사회-문화적인 일체감, 그리고 지역의 전반적인 평판 등이 개인의 건강에 영향을 미칠 수 있는 요소들로 지적되었다 [14]. 역시 같은 영국 사회를 대상으로 한 연구에서, Curtis와 Jones는 거주환경이나 실업률과 같은 물질적인 환경과, 건강관련 시설물 혹은 양질의 식료품을 구입할 수 있는 시설과 같은 소비적 환경, 그리고 직접적으로 인체에 유해한 물질들을 배출하는 오염시설물과 같은 생태적인 환경을 지적하며, 이들이 개인이 지니고 있는 인구/사회경제적인 특성과는 독립적으로 개인의 건강에 근본적인 원인을 끼칠 수 있다고 밝혔다 [15]. 또한 다수의 관련 문헌을 고찰한 Yen과 Syme은 개인의 건강에 영향을 미칠 수 있는 지역의 특성을 지역 내부의 차별의 수준이나 소득수준의 차이 정도 등으로 표현되는 사회구조와 사회 및 자

연적인 환경으로 나타낼 수 있는 환경의 질적인 측면 두 가지로 구분하였다 [9]. 최근 의료사회학이나 사회역학에서 관심이 늘어나고 있는 사회적 신뢰 혹은 사회적 자본은 사회구조의 단면으로 볼 수 있고, 지역의 범죄 발생률, 각종 자원의 양과 질, 그리고 주민 간의 결속력 등은 환경의 질적인 측면으로 생각할 수 있다. 이 외에도 많은 연구들이 실제로 측정 가능한 다양한 지역의 특성과 개인의 건강 및 질병과의 관련성을 경험적으로 증명해 왔는데, 그들의 공통적인 발견은 궁극적으로 지역의 사회경제적인 특성이 물리적인 환경이나 지역 주민들 간의 관계 및 사회적 자본 등 대부분의 지역 특성들과 밀접히 연관되어 있다는 것이다. 즉 한 지역이 전반적으로 낮은 사회경제적인 위치에 처해있는 경우, 지역 주민들의 이동률도 높고, 범죄 발생도 잦으며, 지역 주민들 사이의 상호작용도 많지 않고, 본인들이 살고 있는 지역에 대한 애착도 적으며, 건강 관련 시설에의 접근성도 떨어지는 등 지역 주민들의 건강 생활에 악영향을 끼칠 수 있는 많은 특성들을 함께 지니고 있는 것이 보통이다.

그렇다면 과연 한국의 경우에 어떠한 지역적 특성이 개인이 지니고 있는 인구/사회경제적인 특성을 넘어서는 효과를 가지고 개인의 건강에 영향을 미치는 것인가? 또한 그것이 서구에서 발견할 수 있는 바와 마찬가지로 궁극적으로 지역이 지니는 사회경제적인 수준에 의해 결정되는 것으로 이해할 수 있을까? 한국에 지역 특성의 개인 건강 및 질병에 미치는 효과에 대한 경험적인 연구결과가 많지 않다는 점을 고려해보면 아직까지 위 질문에 대한 답이 명확하지 않다고 볼 수 있다. 특히 지역의 사회경제적인 수준은 지역 간 차이가 크지 않을 때에 개인 건강과의 관련을 찾기 어려운데, 앞서 설명한 바와 같이 사회경제적인 이질성이 공존하는 한국에서는 더욱 그러하다. 물론 시/도 단위로 볼 때 서울과 경기도를 포함하는 수도권이 다른 지역에 비해 사회경제적 수준이 월등히 높는데, 이는 다른 지역들의 수준은 비슷한 반면 수도권만 크게 다른 양극화 현상

으로서 지역의 사회경제적 수준 보다는 수도권권의 효과로 이해할 수 있다. 서울을 예로 들어도 마찬가지인데, 가장 부유한 곳으로 알려진 강남구와 서초구가 크게 높은 사회경제적인 수준을 보이는 반면 다른 구들의 경우 차이가 그리 크지 않은 양극화된 지역 간 격차의 양상을 띠고 있다.

하지만 서구 사회에서 발견할 수 있는 사회경제적인 수준을 바탕으로 하는 뚜렷한 지역의 특성들을 쉽게 발견할 수 없다고 해서, 한국 사회에 개인의 건강에 영향을 미치는 지역의 특성이 전혀 존재하지 않는다고 결론지을 수는 없다. 이는 반대로 한국의 지역 특성은 서구 사회와는 달리 복잡한 과정을 통해 개인의 건강에 영향을 미칠 수 있다는 가능성을 제시한다고 볼 수 있기 때문이다. 지역 변수의 선정 시 다음과 같은 고려가 필요하다. 먼저 종속 변수가 되는 개인의 건강 상태나 질병을 어떻게 혹은 무엇으로 측정하는가, 그리고 성 혹은 연령과 같이 연구의 대상이 되는 인구 집단의 특성이 충분히 고려되어야 한다. 다수준분석에서 종속변수인 건강 수준이나 질병은 개인 수준에서 측정되고 독립변수인 지역의 특성은 지역의 수준에서 측정된다. 즉 두개의 서로 다른 수준에서 측정된 변수 사이에서 관련성을 파악하는데 있어, 독립변수와 종속변수가 같은 수준에서 측정되었을 때보다 두 변수 사이의 인과성에 더 큰 관심을 쏟아야 한다. 예컨대 개인의 건강 수준을 파악하는 변수로 자주 사용되는 활동장애의 경우 주로 노인 인구들에게서 발견된다. 만일 노인 인구만이 아니라 모든 연령층의 성인을 연구의 대상으로 하고 거주지 지역의 특성과 활동장애와의 관련성을 확인하고자 한다면 성공하지 못할 확률이 높아질 수밖에 없다. 왜냐하면, 아무리 연령을 보정한다 할지라도 활동장애의 가능성이 상대적으로 낮은 성인 연령층이 표본의 대다수를 차지할 때, 노인 연령층에서 발견할 수도 있는 지역 특성(예를 들어 지역의 사회경제적인 수준)과 활동장애와의 관계는 실제 데이터 분석 시 상당부분 희석되기 때문이다.

비교적 짧은 지역 특수성의 역사도 고려

의 대상이다. 한국 사회에서 구와 군과 같은 비교적 작은 지역 단위에서 공공 의료 서비스, 사회 개발, 지역 주민의 삶의 질 향상 등과 같은 맥락차원의 지역 특성이 담론의 대상이 된 계기가 1995년 도입된 지역자치제도의 실시일 것이다. 그 이전에도 물론 전통 문화와 같은 지역 특성이 존재하지 않은 것은 아니지만, 지역 주민들의 삶에 직접적으로 영향을 미칠만한 제도적 차원의 특성화가 마련된 것이 바로 지역자치제도의 실행에 기인한다. 일반적으로 지역의 특성에 의해 개인의 삶, 특히 건강 수준이나 질병 상태가 영향을 받기 위해서는 장기간에 걸쳐 그 특성에 삶의 많은 부분이 노출되어야 비로소 효과가 나타난다 [13]. 서양에서 사회경제적인 수준에 바탕을 둔 지역의 효과들이 다양하게 측정된 개인의 건강이나 질병에 독립적인 영향을 미치는 것으로 나타나는 근본적인 이유 중 하나가 바로 개인들이 지속적으로 지역이 가지는 특성에 노출되어 왔다는 것인데, 우리나라는 아직 각각의 지역이 개별적인 특성을 가지기 시작한 것이 약 10여년 밖에 되지 않았다. 그리고 아직까지도 높은 지역 간 인구가동률에서 볼 수 있듯이, 개인의 삶에 영향을 미칠 수 있는 제도와 같은 지역의 특성이 형성되었다고 해도, 비교적 짧은 지역 내 거주기간으로 인해 영향력의 정도가 미약한 수준에 머물 수밖에 없다. 그러므로 지역 특성에 노출되는 기간 혹은 언제 그에 노출되었는가를 먼저 고려해야 현재의 건강과 인과적인 관계에 있는 지역 특성을 발견해 낼 수 있다. 예컨대 만성질환에 대한 지역의 효과를 측정하려고 할 때 현 거주지를 포함하는 지역 보다는 생애 주기를 통해 그 만성질환을 일으킨 사회, 문화, 환경적인 특성에 가장 많이 노출되어 있던 시기의 거주지 지역 특성의 고려가 필요한 것이다.

일반적으로 개인의 건강에 영향을 미치는 지역의 특성을 생각할 때, 앞서 지적한 바와 같이 지역의 사회경제적인 특성, 제도적인 특성, 문화적인 특성, 혹은 환경적인 특성을 주된 논의의 대상으로 삼는다. 이들은 대부분 지역이 지니고 있는 객관

적인 특성들로서 개인에게 속해있지 않은 다양한 지표들을 통해 측정되며 그 지역에 살고 있는 모든 개인에게 영향력을 지니는 것으로 가정된다. 이처럼 대부분의 서양 연구에서 객관적인 지역 특성들이 주로 고려의 대상이 되어온 이유는 그들에 대한 개인들의 주관적인 평가가 객관적인 지표들과 큰 차이가 없이 일치하기 때문이라 사료된다. 즉 사회경제적 수준이 높은 지역은 제도나 건강 시설 공급 등 많은 객관적인 지표들도 다른 지역에 비해 월등하며, 그 지역에 살고 있는 개인들도 그러한 객관적인 특성들을 만족하게 여기고 높게 평가하는 경향이 강하다. 실제로, 최근 미국 뉴욕주를 대상으로 실시된 한 연구에서 지역의 사회경제적인 수준, 범죄율, 실업률 등 객관적인 지역 특성은 개인의 신체적인 건강 수준과 유의미한 관련이 있는데, 이 관련성은 지역에 살고 있는 지역 주민들이 그 특성들을 어떻게 인지하고 평가하는가에 의해 변증되고 결정되는 것으로 밝혀졌다 [16]. 한국에서도 지역의 특성과 개인의 건강과의 관계에 대한 연구에 있어서 개인들이 거주지 지역의 특성에 대해 어떻게 평가를 내리고 얼마나 만족하고 있는지 등의 주관적 혹은 인지적 차원의 지역 특성들도 반드시 고려해야 할 대상이다. 이는 지금까지 여러 가지 객관적인 지역 특성들이 개인의 건강에 그다지 주목할 만한 효과를 보여주지 못했다는 점에서 더욱 그러하다. 즉 서구와 달리 한국에서는 객관적인 지역 특성과 개인이 그것을 어떻게 인지하는가 하는 주관적인 지역 특성이 서로 일치하지 않을 수도 있다. 최근 한국을 대상으로 진행된 한 연구에 의하면 개인들이 본인이 스스로 생각하고 있는 거주지 지역의 안전에 대한 만족도, 전반적인 만족도, 그리고 이웃과의 관계에 대한 만족도 등이 개인의 인구/사회경제적인 특성을 통제한 이후에도 정서적 건강 및 주관적 건강인식은 물론 활동제한 수준까지 진행되어도 관련성을 보이는 것으로 나타났다 [17]. 이 연구에는 객관적인 지역 특성이 포함되지 않았기 때문에 객관적인 특성과 주관적인 특성이 어떠한 인과관계를 가지

며 한국에서 개인의 건강에 영향을 미치는가에 대한 고찰은 하지 않았으나, 저자들은 한국에서는 객관적인 특성과 주관적인 특성이 반드시 일치하지 않을 수도 있다고 주장하였다. 중요한 사실은 한국에서 개인의 건강과 관련이 있을 법한 지역 특성을 고려할 때, 개인이 본인이 살고 있는 거주지에 대해 어떻게 평가하는지, 주관적인 지역 특성을 논의의 대상에서 제외시켜서는 안 된다는 점이다. 특히 앞서 제시한 바와 같이 객관적인 지역의 범위에 대한 개념정의가 쉽지 않은 경우 개인이 스스로 생각하는 지역의 범위가 더욱 실질적인 본인의 생활영역이 될 수 있다는 점에서도 주관적인 지역 특성의 중요성을 간과하지 말아야 할 것이다.

#### 4. 방법론적 도전

최근 개인의 건강에 대한 지역 특성의 효과를 파악하기 위한 경험적인 연구에서 가장 많이 사용되는 통계 방법은 다수준 분석이다. 서론에서 잠깐 밝힌바와 같이, 다수준 분석은 말 그대로 데이터가 개인과 지역이라는 두 개 이상의 분석 단위를 함께 포함하고 있을 때, 기존의 분석 방법보다 더 효과적인 모수 추정을 가능하게 한다는 점에서 장점을 가지고 있다. 실제로 최근 역학, 보건학, 혹은 보건 사회학 분야의 국제저널에 이 다수준 분석 기법을 기반으로 한 연구 결과는 어렵지 않게 볼 수 있다. 하지만 한국을 대상으로 한 연구에서 다수준 분석을 사용한 예는 많지 않다. 특히 개인의 건강에 대한 지역 특성의 효과 혹은 지역 간 건강 수준의 불평등한 분포에 관해 주목할 만한 결과를 발표하고 있는 연구는 거의 찾아보기 어려운 실정이다. 이는 그동안 한국에서 시도된 연구들이 다수준 분석 기법에 대한 통계적인 이해가 부족해서라기보다는 한국에서 이 분석 기법의 적용이 그다지 간단하지 않거나 때로는 적절치 않은 다음과 같은 이유에 기인한다고 볼 수 있다.

다수준 분석 기법은 하나의 분석 단위만을 포함하는 기존의 분석 방법에 비해 몇 가지 추가적인 조건들이 충족되어야 가

장 효율적이고 비편향적인(unbiased) 모수의 추정이 가능하다. 먼저 각 분석 단위에서 추정되어지는 잔차(residual)들은 평균이 0인 정규분포를 그려야 한다 [18,19]. 일반적인 회귀분석에서 모수 추정 시 잔차의 정규분포를 가정하듯, 다수준 분석에서도 마찬가지인데, 이 때 개인 수준 뿐 아니라 지역 수준의 변수들로부터 발생하는 잔차들 역시 정규분포를 그릴 것으로 가정한다. 둘째는 지역에 포함되는 개인 표본들이 그 지역에 살고 있는 다른 사람들에 대한 대표성을 띄고 있다는 조건이다 [18,19]. 만일 연구에 포함되는 표본 데이터가 개인과 구/군 두 개의 서로 다른 수준의 분석단위를 포함하고 있는 경우, 각 구 혹은 군에서 추출된 개인 표본들은 그 지역의 다른 사람들을 대표한다고 가정한다. 이는 일반적으로 표본이 모집단을 대표한다는 가정과도 일치하는데, 다수준 분석의 경우 표본이 전체 모집단뿐만 아니라 지역 모집단도 대표하여야 한다는 것을 의미한다. 이 외에도 다수준 분석 시 고려하여야 할 가정들과 조건들이 더 있는데, 여기서는 본 글의 목적에 적합한 것만을 제시한다.

불행하게도 아직까지 한국에서 건강 연구에 주로 사용되는 데이터들이 위의 두 가지 조건을 충족시키기가 그리 쉽지 않은 실정이고, 이는 바로 다수준 분석을 이용한 주목할 만한 경험적 연구 결과가 발표되지 못한 이유가 된다. 최근 건강 연구에 가장 많이 사용되고 있는 국민건강영양조사 데이터를 바탕으로 서울 지역에 대한 지역특성과 개인의 건강과의 관계에 대한 연구를 예로 들어보자. 국민건강영양조사 데이터는 서울시의 경우 동을 표집 단위로 삼고 있다. 하지만 서울시의 모든 동이 표집의 대상은 아니다. 이 데이터에 서울시의 모든 지역을 포함할 수 있는 행정단위는 구인데, 만일 동으로부터 표집된 표본이 구민을 대표할 수 있다면, 일 단위의 두 가지 조건 중 두 번째 가정을 충족시킬 수 있다. 하지만 국민건강영양조사는 하나의 구에서 하나에서 세 개의 행정 단위를 표집의 대상으로 삼고 있다. 즉 강남구의 경우 논현1동과 청담1동만이, 광

진구의 경우 구의 2동만이 표집의 대상이 되는 등 하나나 두 개, 혹은 많아야 세 개의 동에서만 표본이 추출되어 그들이 전체 구의 인구를 대표한다고 보기 힘들다. 물론 구가 아닌 표본 추출의 단위인 동을 지역 단위로 삼을 수도 있다. 이 경우 표본으로 추출된 동들이 서울시 모든 동들로부터 무작위로 혹은 확률 표집에 의해 추출되었다는 가정을 한다면 위 두 번째 조건을 충족시키고 있다고 볼 수 있다. 하지만 동을 지역의 단위로 삼으면 개인의 건강에 영향을 미칠 수 있는 지역 특성을 발견하고 각각의 동으로부터 그 정보를 얻는 일이 현실적으로 쉽지 않다. 구의 경우에 지방자치단체이므로 매년 인구, 환경, 경제 활동, 교육, 보건 등에 대한 연보를 발행하고 이는 지역 특성을 나타내어 줄 수 있는 좋은 정보를 제공한다. 하지만 동에 이와 같은 정보들이 매우 제한적이다.

앞서 지역을 개념화하며, 한국은 각 지역마다 다양한 스펙트럼을 지닌 특성을 가지고 있기 보다는 서울 및 수도권 대 다른 시도, 그리고 서울의 경우 강남 서초 등의 지역 대 다른 구 등의 양극화 현상이 두드러진다고 지적하였다. 이처럼 비록 많은 지역들이 데이터에 포함된다고 할지라도 그들 사이에서 정규 곡선을 그릴 만한 분산이 발견되지 않고, 양극화 현상과 같이 몇 개의 지역이 다른 지역들에 비해 우세한 반면 다른 지역들은 평준화 되어 있다면 위의 첫 번째 조건을 충족시키지 못한다. 이와 같은 상황에서 다수준 분석을 실시한다면 지역 간 변이를 나타내는 지역 수준 오차가 혹시 통계적으로 유의미하게 나타날지라도 이는 오차의 평균이 0이고 정규분포를 따른다는 가정에 위배된다. 이 경우 양극화 현상을 보이는 지역을 크게 두 개의 집단으로 구분하여 통상적인 분석 방법을 사용하는 것이 더 현명한 선택일 수 있고, 모수의 추정도 더 효율적이고 비편향적일 수 있다.

비록 한국의 특수적인 상황은 아니지만, 개인의 건강과 질병에 대한 지역 효과를 파악하는데 있어 다수준 분석을 실시할 때 또 다른 방법론적 도전은 분석에 사용되는 종속변수가 연속형 변수가 아닐 경

우 발생한다. 위와 같은 조건들이 충족되고 종속변수가 연속형 변수일 경우 다수준 분석은 통상적인 회귀분석에 비해 더 유리하다는 것은 이미 널리 알려진 사실이다. 하지만 종속변수가 연속형이 아닌 경우(예컨대, 이항(dichotomous) 또는 다항(multinomial)형, 혹은 이산(discrete)형), 다른 표현으로 종속변수의 분산이 정규분포가 아닌 이항 로지스틱, 다항 로지스틱, 혹은 포아송(Poisson) 분포를 가질 경우에 대한 다수준 분석 기법은 아직 통계학적으로 논의가 계속 진행되고 있는 분야로서 이를 통한 모수의 추정이 통상적인 회귀분석에 비해 더 효율적이고 비편향적인가에 대해서는 이견이 존재한다 [20]. 우리가 경험적인 연구에서 자주 사용하는 건강 및 질병 변수들은 연속형이기 보다는 이항, 다항, 혹은 이산형일 때가 많다. 예를 들어 주관적 건강 인식의 경우 보통 5단계로 측정되지만, 많은 경우 실제 연구에서는 이를 두 개의 카테고리로 재분류한다. 또 특정 질병의 경우도 그 질병의 유무 두 가지 카테고리로 나누거나 질병의 정도를 서열적인 카테고리로 분류하는 것이 일반적이다. 실제로 이와 같은 단점을 극복하기 위해 Ross와 Mirowski는 신체적인 건강 수준을 측정하는데 있어 신체적 건강에 대한 주관적 건강인식, 활동 장애 정도, 그리고 만성질환상태 세가지 변수를 바탕으로 상호연관성과 내적 일치도 등을 고려한 뒤 통합하여 하나의 연속 변수화 된 종속변수를 이용하여 다수준 분석을 실시하였다 [16]. 아직까지 학자들에 따라 데이터가 개인 및 지역 등 여러 가지 수준의 분석 단위를 함께 포함하고 있는 경우 다수준 분석이 더 많은 장점을 가지고 있는지에 대한 논의가 분분하다. 그러므로 Ross와 Mirowski의 예처럼 명목형 변수들로부터 연속형 변수를 추출하여 분석에 이용해야 할지 혹은 그대로 명목 변수를 바탕으로 다수준 분석 기법을 이용해야 할지는, 그와 관련된 논의들이 통계학자들 사이에서 합의가 이루어질 때까지 분석에 다소 신중을 기할 필요가 있다.

## 5. 결론

지금까지 최근 국내외에서 학술적 관심이 높아지고 있는 개인의 건강에 대한 지역 특성의 효과와 관련된 경험적 연구를 국내에서 실행하는 데 있어서 미국을 비롯한 서구 사회와 달리 우리나라의 특수성으로 인해 반드시 고려하여야 할 사항들을 정리하였다. 지역에 대한 개념을 정립하는 것으로부터 시작하여 지역 변수를 선정하는 작업, 그리고 가장 알맞은 방법론을 선택하는 데에 이르기까지 한국 사회가 지니고 있는 여러 가지 특수한 상황들로 인해 서구 사회와는 달리 지역 효과에 대한 경험적 검증이 쉽지 않다. 하지만 이와 같은 논의가 한국 사회에서 개인의 건강에 대한 지역 특성의 효과가 없을 것이라 주장하는 것은 아니다. 반대로 서구식 개념적 모형과 접근 방법은 한국 사회에 적용하기 적절하지 않기 때문에 더 많은 고민과 노력이 필요하다는 점을 지적하였다. 개인의 건강에 영향을 미치는 지역 효과를 찾기 위해 단순히 기존에 존재하는 데이터를 이용하여 지역을 정의하고 지역의 사회경제적인 특성을 기본적인 지역 효과로 가정하여 다수준 분석을 실시하는 것 보다는, 연구하고자 하는 건강 수준 및 질병에 어떠한 개인 혹은 지역의 특성이 영향을 미칠 수 있는지 인과관계에 대해 먼저 생각하고, 그 지역 특성의 범위를 바탕으로 지역을 구체화 하는 작업을 실시해야 할 것이다. 그리고 그 지역 특성도 현재의 특성으로서 건강이나 질병에 영향을 미치는 지 아니면 이전의 생애 주기에 영향을 미쳤는지, 그리고 그 특성에의 노출 정도와 기간은 얼마나 되는 지 등에 대한 고려도 반드시 포함되어야 한다. 지역의 특성은 객관적인 특성뿐만 아니라 개인이 지역을 어떻게 평가하고 인지하는지에 관한 주관적인 특성도 포함된다. 한국 같이 아직까지 지역의 다양성이 확고하게 자리 잡지 않은 상황에서는 주관적인 지역 특성의 중요성도 간과되지 말아야 한다.

건강뿐 아니라 사회의 많은 영역에서 지역의 중요성이 점차 커지고 있다. 이는 지방자치체도가 실시된 지 벌써 10년이 넘었

고, 정책적 차원에서라도 개인을 대상으로 하는 많은 정책들이 한계점을 드러내기 시작했기 때문이다. 이러한 시점에서 어떤 지역의 특성이 개인의 삶과 건강에 영향을 미칠 수 있는가를 확인하는 작업의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않는다. 앞으로 더 많은 개념적인 그리고 경험적인 연구들이 이 분야에서 시도되어야 할 것이고, 정부에서도 다수준 분석이 가능한 데이터의 개발과 구축에 더 많은 노력을 경주해야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Fang J, Madhavan S, Bosworth W, Aldeman MH. Residential segregation and mortality in New York City. *Soc Sci Med* 1998; 47: 469-476
2. Finch BK, Vega WA, Kolody B. Substance use during pregnancy in the State of California, USA. *Soc Sci Med* 2001; 52: 571-583
3. Waizman NI, Smith KR. Phantom of the area: poverty-area residence and mortality in the United States. *Am J Public Health* 1998; 88: 973-976
4. Duncan C, Jones K, Moon G. Smoking and deprivation: are there neighbourhood effects? *Soc Sci Med* 1999; 48: 497-505
5. South S, Baumer EP, Lutz A. Interpreting community effects on youth educational attainment. *Youth & Soc* 2003; 35(1): 3-36
6. Turley RNL. When do neighborhoods matter? The role of race and neighborhood peers. *Soc Sci Res* 2003; 32(1): 61-79
7. Kawachi I, Kennedy BP, Glass R. Social capital and self-rated health: a contextual analysis. *Am J Public Health* 1999; 89: 1187-1193
8. McCulloch A. An examination of social capital and social disorganisation in neighborhoods in the British household panel study. *Soc Sci Med* 2003; 56(7): 1425-1438
9. Yen IH, Syme SL. The social environment and health: a discussion of the epidemiologic literature. *Ann Rev Publ Health* 1999; 20: 287-308
10. Bolye MH, Willms JD. Place effects for areas defined by administrative boundaries. *Am J Epidemiol* 1999; 149: 577-585
11. Massey DS. The age of extremes: concentrated affluence and poverty in the twenty-first century. *Demography* 1996; 33: 395-412
12. Link BG, Phelan JC. Understanding sociodemographic differences in health - the role of fundamental social causes. *Am J Publ Health* 1996; 86: 471-473

13. Robert SA. Socioeconomic position and health: The independent contribution of community socioeconomic context. *Ann Rev Sociol* 1999; 25: 489-516
14. Macintyre S, Maciver S, Sooman A. Area, class and health: Should we be focusing on places or people? *J Sociol Policy* 1993; 22: 213-234
15. Curtis S, Jones IR. Is there a place for geography in the analysis of health inequality? *Sociol Health Illn* 1998; 20: 645-672
16. Ross CE, Mirowsky J. Neighborhood disadvantage, disorder, and health. *J Health Soc Behav* 2001; 42:258-276
17. Cho Y, Park G, Echevarria-Cruz S. Perceived neighborhood characteristics and the health of adult Koreans. *Soc Sci Med* 2005; 60(6): 1285-1297
18. Kreft I, Leeuw JD. Introducing multilevel modeling. London: Sage Publication. 1998
19. Snijders T, Bosker R. Multilevel analysis. London: Sage Publication. 1999
20. Diez-Roux AV. The study of group-level factors in epidemiology: Rethinking variables, study designs, and analytical approaches. *Epidemiol Rev* 2004; 26: 104-111