

# 지역사회 보건사회지표를 이용한 시군구 지역 간 건강수준 비교 및 관련 요인 상관관계 분석

박 은 옥

제주대학교 간호대학 교수

## A Comparison of Community Health Status by Region and an Investigation of related Factors using Community Health Indicators

Park, Eunok

Professor, College of Nursing, Jeju National University, Jeju, Korea

**Purpose:** The purpose of this paper was to compare community health status by region and to investigate related factors using community health and social indicators. **Methods:** Data were collected from statistics of local districts that were provided by KNSO and KCDC. ANOVA and correlation were analyzed using PASW 18.0. **Results:** The standardized cancer mortality rate was higher in metropolitan areas than in other areas. On the contrary, the mortality of respiratory disease, traffic accident, and suicide were higher in rural areas. Small cities and county districts showed higher prevalence in obesity prevalence than metropolitan areas. Metropolitan areas presented higher prevalence in alcohol drinking during the previous month, perceived stress, and seat belt use. The age-adjusted standardized mortality rate was correlated with higher prevalence of smoking, obesity, percentage of the elderly, number of beds, number of social welfare facilities, number of registered cars, lower percentage of financial independence, number of doctors, and percentage of water supply service & sewage. **Conclusion:** Since significant differences in mortality rate and prevalence of health risk behaviors exist between regional areas and the mortality rate was correlated with other social indicators and health indicators, health policies and social policies considering these differences should be develop and implemented to the communities.

**Key Words:** Health status indicator, Community

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

전반적으로 국민의 건강수준이 향상되었지만, 지역 간의 건강수준에는 상당한 차이가 있고, 지역사회의 사회환경적

특성이 건강수준과 관계가 있다는 것은 여러 연구에서 보고되었다(Jeong et al., 2006; Shin, Lee, & Chu, 2009; Takano & Nakamura, 2001). 지역에 따른 건강수준의 차이는 지리적 위치 그 자체가 독립적으로 건강에 영향을 미치는 요인이 라기보다는 개인의 건강과 관련되는 의료서비스 및 여러 사회 구조적 조건과 상호작용하여 결과적으로 건강수준에 차이가

**주요어:** 건강지표, 지역사회

**Corresponding author:** Park, Eunok

College of Nursing, Jeju National University, 66 Jejudeahang-ro, Ara 1-dong, Jeju 690-756, Korea.  
Tel: +82-64-754-3882, Fax: +82-64-702-2686, E-mail: eopark@jejunu.ac.kr

- 본 연구는 2010년도 제주대학교 학술연구지원사업에 의하여 수행되었음.

- This work was supported by the Jeju National University research grant of 2010.

**투고일:** 2011년 9월 7일 / **수정일:** 2012년 2월 10일 / **게재확정일:** 2012년 3월 5일

있게 된다(Lee, 2005).

사망률이나 건강수준에 영향을 주는 요인을 분석함에 있어서 개인 수준의 특성만으로 지역의 사망수준이나 건강수준의 차이를 모두 설명할 수 없다. 지역사회가 지닌 지역적 특성이 그 지역의 사망수준과 건강수준에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 지역사회의 특성과 지역사회 건강수준 간 관계를 파악하고, 이해하는 것은 인구집단의 건강수준을 향상시키는 데 도움이 된다(Takano & Nakamura, 2001). Takano와 Nakamura (2001)는 지역사회 보건사회지표들 간의 관계를 분석하였는데, 도시의 건강수준과 건강 결정요인에 해당하는 도시의 여러 특성들, 즉 교육, 실업, 소득, 주택, 환경, 의료자원 등 여러 영역이 상관관계가 있다고 보고하였다.

지역의 특성과 건강수준 간의 관계에 대한 연구는 그리 많지 않지만, 그동안 우리나라에서 보고된 연구는 대부분 지역의 특성 가운데 사회경제적 수준에 따른 사망수준 간의 관련성을 연구한 것이었다(Chung, 1990; Jeong et al., 2006; Kim & Yoon, 2008; Shin et al., 2009). Chung (1990)은 지역사회 주민들의 사망에 가장 영향을 많이 주는 요인은 사회경제적 변수라고 보고하였다. 선행연구들에서 지역의 사회경제적 수준은 지역사회의 결핍정도를 나타내는 지표들을 이용하기도 하였다. 지역의 결핍수준은 사망수준과 연관이 있다는 것은 여러 연구에서 보고되었다. Jeong 등(2006)은 실업률, 낮은 사회계급 가구주의 비율, 자가 소유 비율, 과잉밀집가구 비율 등의 변수를 이용하여 Townsend의 물질결핍 지수를 산출하여 사망수준과의 관계를 탐구한 연구에서 우리나라 지역의 물질적 결핍수준이 15~64세 인구표준화사망비와 상관관계가 있다고 보고하였고, Shin 등(2009)은 지역사회 통합결핍지수를 실업, 빈곤, 주거, 노동, 사회적 관계의 영역으로 선정하고 각 영역에서 실업률, 기초생활수급자 비율, 최저 거주 기준 미달, 가구주가 단순노무직에 종사하는 가구원 비율, 편부모 가구비율 등을 지표로 삼아 지역통합결핍지수를 산출하고, 이러한 통합결핍지수와 표준화 사망비 간 상관관계를 분석한 결과, 지역결핍지수가 표준화 사망비와 상관관계가 있으며, 대도시 지역일수록 그 상관관계가 크다고 보고하였다. 1900년대와 2001년 지역별 사망률과 빈곤 간의 관계를 살펴본 연구에서 지난 한 세기 동안 공중보건, 사회경제 및 정치적 변화에도 불구하고, 빈곤과 사망률 간의 관계는 여전히 관련성이 높다고 보고하였다(Gregory, 2009). 이와 같이 지역사회의 경제적 수준은 사망수준과 상관관계가 있음을 알 수 있다.

그런데 지역사회가 어떤 지역인가에 따라 사망수준 간 상

관관계가 다르게 나타난다고 보고되었다(Shin et al., 2009). Shin 등(2009)는 도시 지역일수록 결핍지수와 표준화 사망비 간의 상관관계가 크다고 하였고, 농촌 지역에서 건강수준과 상관관계가 적다는 연구도 보고되었다(Haynes & Gale, 2000). Kim과 Yoon (2008)는 표준사망비를 활용한 우리나라 소 지역별 건강불평등 비교에서 표준사망비가 가장 낮은 하위 20개 지역에 우리나라에서 가장 소득수준이나 교육수준이 높고 지역의 사회적 자본이 풍부한 서울 강남구, 송파구 서초구 지역이 절반을 차지하고, 표준사망비가 가장 높은 상위 20개 지역 중 농촌 지역이 9개 지역을 차지하고 있었다고 보고하였다. Lee (2005)는 농어촌 지역이 서울에 비해 건강취약집단에 속할 가능성이 1.739배 높다고 보고하면서 개인의 건강생활양식 및 위험노출을 통제해도 농촌과 도시 지역 사이에는 주관적인 건강수준에 차이를 만드는 구조적 요인이 존재하는 것으로 보았다. 이처럼 도시와 농촌은 지역적 특성이 다르게 나타날 뿐만 아니라 지역특성이 건강수준과 관련되는 양상도 다소 상이하다.

그동안의 선행연구에서는 지역적 특성을 주로 경제적 수준과 관련된 것에 초점을 맞추었고, 건강수준은 사망지표를 많이 이용하였다. 그런데 개인의 건강수준과 관련되는 요인 가운데 건강행위는 건강에 영향을 주는 주요한 요인 중 하나이다. 이에 본 연구에서는 2008년부터 시군구 단위에서 실시하는 지역건강조사결과 강행에 보고된 지역별 건강행위실천율을 지역사회지표에 포함하여 시군구 간 지역사회특성, 건강행태 및 사망수준을 비교 분석하고, 지역사회특성과 건강행태, 사망 지표 간 상관관계가 있는지를 파악하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구에서는 지역 별 통계정보를 이용하여 시군구 지역의 지역사회 인구집단의 건강수준을 비교하고, 관련 요인을 분석하고자 수행하였다. 지역사회 규모에 따라 지역사회 건강수준의 차이를 이해하고, 지역사회 특성과 건강수준 간의 상관관계를 파악함으로써 지역사회 건강수준 향상을 위한 정책 결정에 기초자료로 활용될 수 있도록 하고자 한다.

구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 시군구 지역사회 일반적 특성을 파악한다.
- 시군구 사회의 표준화 사망률과 건강행위를 비교한다.
- 지역사회 표준화 사망률, 건강행위, 지역사회 특성 간 상관관계를 분석한다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 통계청의 국가통계포털과 지역사회건강조사에서 시군구 단위의 통계자료가 제공되는 시군구를 대상으로 하였다. 국가통계포털의 인구영역과 보건영역의 사망원인통계에서 통계지표를 제공하는 시군구를 기본으로 하였고, 국가통계포털의 e-지방지표 부분에서 시군구 지표를 제공하는 75개 시, 86개 군, 69개 구를 대상으로 삼았으며, 시군구 지역건강조사 결과를 확인하여 세 가지 자료를 모두 이용할 수 있는 시군구를 대상으로 하였다(Statistics Korea, 2010a). e-지방지표에서 제주특별자치도 시 지역자료가 제공되지 않아 제외되었다. 광역시가 아닌 시 지역으로 구 단위의 하부 행정단위가 있는 지역은 인구, 사망 및 e-지방지표를 통해 얻을 수 있는 통계 지표는 시 단위 자료인 반면, 지역사회건강조사 결과는 구 단위의 자료만 확보할 수 있었다. 이 경우, 지역특성과 사망수준은 시 단위 자료이고, 건강행태지표는 시의 하위 행정구역인 구 단위 자료이므로 병합할 수 없었고, 이러한 이유로 이들 지역을 제외하였다. 제외된 지역은 수원시, 성남시, 안양시, 부천시, 안산시, 고양시, 용인시, 청주시, 천안시, 전주시, 포항시 등 11개 시 지역이었다. 최종적으로 분석에 포함된 지역은 64개 시(중소도시), 86개 군(농촌 지역), 69개 구(대도시) 지역이었다.

### 2. 자료수집

시군구 단위 지역사회의 건강수준을 비교하기 위해 수집한 자료는 다음과 같다.

지역사회의 특성으로 인구수와 노인인구비율, 재정자립도, 의료기관 병상수, 의사수, 사회복지시설수, 자동차 등록대수, 상하수도 보급률, 사업체 수 등을 포함하였다. 인구 수는 인구통계에서 각 지역사회의 2009년 12월 말 기준 주민등록인구통계를 기준으로 한 인구수를 수집하였고, 그 외의 지표는 통계포털 e-지방지표에서 자료를 수집하였다(Statistics Korea, 2010a).

사망과 관련된 자료는 2009년도 사망원인통계에서 전체 사망의 연령표준화 사망률, 신생물, 순환기계질환, 호흡기계질환, 운수사고, 자살 등의 사망원인별 연령표준화 사망률을 조사하였다. 연령표준화 사망률은 인구구조가 다른 집단 간의 사망 수준을 비교하기 위해 연령구조가 사망률에 미치는 영

향을 제거한 사망률로 표준인구는 2005년 주민등록 연령별 연앙인구(남녀전체)를 사용하였다(Statistics Korea, 2010b)

또한 건강행태와 관련하여 2009년 지역사회건강조사에서 현재흡연율, 월간음주율, 1일 30분 이상 걷기실천율, 비만율, 스트레스 인지율, 우울감 경험률, 자살생각 경험률, 운전자의 안전벨트착용률, 동승자 안전벨트 착용률, 주관적 건강수준 인지율 등의 자료를 표준화율로 수집하였다. 표준화율은 시군구간 비료를 위하여 통계청의 2005년 추계인구를 표준인구로 적용함으로써 지역별 결과를 전국의 인구구조로 보정하여 직접표준화율을 산출한 것이다(Ministry of Health and Welfare, Korea Center for Disease Control and Prevention, 2010).

시군구 통계의 기초지표를 가운데, 단위가 단순히 명, 건, 개수 등 실수를 사용하고 있는 것은 인구규모의 영향을 제거하기 위하여 수집된 자료를 단위인구수(천 명 또는 십만 명)로 나누어 단위 인구 당 건강수준 및 관련 보건사회지표를 산출하였다.

### 3. 자료분석

수집된 자료는 PASW 18.0을 이용하여 기술통계분석을 실시하였고, 시군구 지역사회 간 비교를 위하여 ANOVA 분석을 하였으며, 각 지표들 간 상관관계 분석을 실시하였다.

## 연구결과

### 1. 시군구 단위 지역사회의 특성

본 연구에 포함된 시군구의 특성은 Table 1과 같다. 군 지역이 86개로 39.3%이고, 구단위 지역이 39.3%, 시 지역이 29.2%였다. 각 지역의 인구수에 따라 미만인 지역이 구분해보면, 인구수가 5만 이상 10만 미만인 지역이 22.4%로 가장 많고, 5.5%는 인구수가 50만 명 이상인 것으로 나타났다. 노인인구비율이 7% 미만인 지역은 5.5%였으며, 7% 이상 10% 미만인 지역이 23.7%, 10% 이상 14% 미만인 지역이 21.5%로 고령화 사회인 지역은 전체 45.2%였다. 노인인구비율이 14% 이상 20% 미만인 고령사회는 19.2%였고, 20% 이상인 초고령사회는 30.1%나 되었다. 지역의 재정 자립도는 60% 이상 70% 미만인 지역이 46.6%로 가장 많았고, 80% 이상인 지역이 4.6%로 재정자립도가 높은 지역은 적은 반면 3/4은 70% 미만이었다. 인구 1,000명당 의료기관 병상수를 살펴보

면, 5 이상 10 미만인 지역이 37.0%로 가장 많았고, 20 이상인 지역이 6.8%, 5 미만인 지역은 16.9%였다. 인구 1,000명당 의 사수는 2명 미만이 72.1%로 대다수 지역이 2명 미만이었지만, 6.8%의 지역은 5명 이상이었다. 인구 10만 명당 사회복지 시설수를 살펴보면, 32.9%가 5개소 이상 10개소 미만인 지역 이었고, 20개소 이상인 지역이 10.0%로 나타났다. 1인당 자동차 등록대수를 살펴보면, 0.3대 미만인 지역이 11.4%, 0.3대 이상 0.4대 미만이 60.3%, 0.4대 이상이 28.3%였다. 상하수도 보급률은 90% 이상인 지역이 42.0%였지만 50% 미만인 지역도 13.2%나 되었다. 인구 1,000명당 사업체 수를 보면 50 개 이상 100개 미만인 지역이 87.2%로 대부분의 지역이 이에 해당하였고, 50개 미만인 지역이 8.2%, 200개소 이상인 지역 도 1.8%가 있었다(Table 1).

## 2. 시군구 지역사회 사망수준 및 건강행태 비교

시군구 지역에 따라 연령 표준화 사망률을 비교한 결과 (Table 3), 군 지역의 연령 표준화 사망률이 평균 인구 10만 명 당 489.0으로 가장 높았고, 시 지역의 442.2, 구 지역이 416.0 으로 농촌 지역의 사망률이 도시 지역에 비해 높았고, 시군구 간의 평균 표준화사망률은 유의한 차이가 있었다. 사망원인 별로 표준화사망률을 비교해보면, 군 지역에서는 호흡기계, 운수사고 및 자살에 의한 사망률이 다른 지역에 비해 높게 나타 난 반면, 신생물에 의한 사망률은 다른 지역에 비해 낮았고, 순환기계질환에 의한 사망률은 지역 간 차이가 없었다.

시군구 지역별 건강행위 실천율을 살펴보면(Table 3), 군 지역이 비만율은 대도시 지역에 비해 높은 편이었고, 운전자 안전벨트 착용률이 유의하게 낮은 반면, 월간 음주율과 스트레스 인지율은 유의하게 낮았다. 현재흡연율, 걷기 실천율, 우울 감, 경험률, 자살생각률 등은 지역 간에 유의한 차이가 없었다.

## 3. 지역사회의 표준화 사망률, 건강행태 및 지역사회 특성 간 상관관계

연령표준화 사망률, 건강행태 및 지역사회 특성 간 상관관 계를 분석한 결과는 Table 3에 제시한 바와 같다. 지역사회의 연령 표준화 사망률은 흡연율과 비만율이 높을수록, 월간 음 주율이 낮을수록, 스트레스 인지율이 낮을수록, 운전자의 안 전벨트 착용률이 낮을수록 높게 나타났다. 걷기 실천율과 우 울감 경험률, 자살생각률 등은 표준화사망률과 유의한 상관 관계를 보이지 않았다. 또한 노인인구비율이 높을수록, 의료

**Table 1.** General Characteristics of the Communities (N=219)

| Characteristics   | Categories                                    | n (%)      |
|---|---|------------|
| Region  | Si  | 64 (29.2)  |
|   | Gun   | 86 (39.3)  |
|   | Gu  | 69 (31.5)  |
| Population (1,000 person)                               | < 50  | 47 (21.5)  |
|   | 50~< 100                                      | 49 (22.4)  |
|   | 100~< 200                                     | 40 (18.3)  |
|   | 200~< 300                                     | 31 (14.2)  |
|   | 300~< 500                                     | 40 (18.3)  |
|   | ≥ 500   | 12 (5.5)   |
| Percentage of the elderly (%)                           | < 7   | 12 (5.5)   |
|   | 7~< 10  | 52 (23.7)  |
|   | 10~< 14                                       | 47 (21.5)  |
|   | 14~< 20                                       | 42 (19.2)  |
|   | ≥ 20  | 66 (30.1)  |
| Percentage of financial independence (%)                | < 50  | 28 (12.8)  |
|   | 50~< 60                                       | 24 (11.0)  |
|   | 60~< 70                                       | 102 (46.6) |
|   | 70~< 80                                       | 55 (25.1)  |
|   | ≥ 80  | 10 (4.6)   |
|   | No. of beds in hospitals per 1,000 population | < 5        |
| 5~< 10  |   | 81 (37.0)  |
| 10~< 15   |   | 56 (25.6)  |
| 15~< 20   |   | 30 (13.7)  |
| ≥ 20  |   | 15 (6.8)   |
| No. of doctors per 1,000 population                     |   | < 2        |
|   | 2~< 5   | 48 (21.9)  |
|   | ≥ 5   | 13 (5.9)   |
| No. of social welfare facilities per 100,000 population | < 5   | 57 (26.0)  |
|   | 5~< 10  | 72 (32.9)  |
|   | 10~< 15                                       | 39 (17.8)  |
|   | 15~< 20                                       | 29 (13.2)  |
|   | ≥ 20  | 22 (10.0)  |
|   | No. of registered cars per person             | < 0.3      |
| 0.3~< 0.4   |   | 132 (60.3) |
| ≥ 0.4   |   | 62 (28.3)  |
| Percentage of water supply service & sewage (%)         | < 50  | 29 (13.2)  |
|   | 50~< 70                                       | 55 (25.1)  |
|   | 70~< 90                                       | 43 (19.6)  |
|   | ≥ 90  | 92 (42.0)  |
| No. of establishments per 1,000 population              | < 50  | 18 (8.2)   |
|   | 50~< 100                                      | 191 (87.2) |
|   | 100~< 200                                     | 6 (2.7)    |
|   | ≥ 200   | 4 (1.8)    |

기관 병상수가 많을수록, 인구 10만 명당 사회복지시설수가 많을수록, 1인당 자동차 등록대수가 높을수록 지역사회 표준

**Table 2.** Comparison of Standardized Mortality Rate and Prevalence of Health Behaviors

| Health indicator                           | Total<br>(N=219) | Si <sup>a</sup><br>(N=64) | Gun <sup>b</sup><br>(N=86) | Gu <sup>c</sup><br>(N=69) | F     | p     | Duncan |
|--|------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|--------|
|  | M±SD             | M±SD                      | M±SD                       | M±SD                      |       |       |        |
| Mortality by cause of death                |                  |                           |                            |                           |       |       |        |
| Total                                      | 452.3±54.0       | 442.2±45.6                | 489.0±35.4                 | 416.0±52.0                | 54.5  | <.001 | b>a>c  |
| Neoplasm                                   | 126.0±14.3       | 124.9±13.9                | 130.1±14.7                 | 121.9±13.1                | 6.9   | .001  | a, c>b |
| Circulatory disease                        | 94.7±17.0        | 93.4±15.4                 | 95.5±15.6                  | 94.7±20.0                 | 0.3   | .758  | -      |
| Respiratory disease                        | 29.6±7.5         | 29.2±7.6                  | 32.2±7.4                   | 26.8±6.3                  | 11.1  | <.001 | b>a>c  |
| Traffic accident                           | 18.9±10.5        | 18.0±7.1                  | 27.0±10.0                  | 9.7±3.3                   | 101.0 | <.001 | b>a>c  |
| Suicide                                    | 32.6±9.0         | 31.9±6.7                  | 37.0±10.9                  | 27.8±4.6                  | 24.5  | <.001 | b>a>c  |
| Health behavior survey                     |                  |                           |                            |                           |       |       |        |
| Smoking (%)                                | 25.5±3.2         | 26.1±2.8                  | 24.9±3.6                   | 25.8±3.0                  | 3.0   | .052  | -      |
| Drinking (%)                               | 53.7±5.1         | 53.8±4.7                  | 51.4±5.3                   | 56.3±3.6                  | 21.2  | <.001 | c>a>b  |
| Walking over 30 min per day (%)            | 51.5±14.1        | 52.4±13.0                 | 49.9±17.0                  | 52.6±10.9                 | 0.9   | .403  | -      |
| Obesity (BMI≥25) (%)                       | 21.7±3.2         | 21.8±2.9                  | 22.5±3.6                   | 20.7±2.6                  | 6.0   | .003  | a, b>c |
| Perceived Stress much or very much (%)     | 27.3±6.0         | 27.8±5.1                  | 25.2±6.8                   | 29.5±4.7                  | 10.9  | <.001 | a, c>b |
| Feeling of Depression during last year (%) | 7.6±2.9          | 8.3±2.7                   | 7.3±3.1                    | 7.4±2.6                   | 2.4   | .087  | -      |
| Suicide Ideation during last year (%)      | 8.1±3.2          | 8.7±3.1                   | 8.1±3.6                    | 7.6±2.8                   | 1.7   | .180  | -      |
| Wearing Seatbelt (%)                       | 85.2±9.3         | 85.3±7.1                  | 80.5±11.0                  | 91.8±3.8                  | 31.9  | <.001 | c>a>b  |

Si=city; Gun=rural; Gu=metropolitan.

화 사망률이 유의하게 높았다. 그리고 재정자립도가 낮을수록, 인구 1,000명당 의사수가 적을수록, 상하수도 보급률이 낮을수록 표준화사망률이 유의하게 높게 나타났다.

지역사회의 흡연율은 월간 음주율이 높을수록, 비만율이 높을수록, 스트레스 인지율이 높을수록, 자살생각률이 높을수록, 상수도 보급률이 높을수록 유의하게 높은 반면, 노인인구비율이 높을수록 지역사회 흡연율은 낮았다.

월간 음주율은 비만 유병률이 높을수록, 스트레스 인지율이 높을수록, 우울감 경험률이 높을수록, 자살생각률이 높을수록, 상수도 보급률이 높을수록 높았고, 노인인구비율이 높을수록 월간음주율은 낮은 것으로 나타났다.

1일 30분 이상 걷기 실천율은 스트레스 인지율이 낮을수록 높았고, 사회복지시설수가 적을수록, 1인당 자동차 등록대수가 작을수록, 상하수도 보급률이 높을수록 더 높게 나타났다.

비만율은 스트레스 인지율이 높을수록, 우울감경험률이 높을수록, 자살생각률이 높을수록 높게 나타났으며, 안전벨트 착용률이 낮을수록 비만율은 높았다. 1인당 자동차 등록대수가 낮을수록 비만율은 높게 나타났다.

스트레스 인지율이 높을수록 우울감 경험률이 높았고, 자살생각률이 높았으며, 노인인구비율은 낮았고, 사회복지시설수도 적었으며, 상하수도 보급률은 높은 것으로 나타났다. 또한 우울감 경험률이 높을수록 자살생각률도 높았다.

## 논 의

본 연구에서 시군구 지역사회 간 연령에 따른 인구구성비율의 차이를 보정한 표준화 사망률은 유의한 차이가 있었다. 전체 사망률 뿐만 아니라 호흡기계, 운수사고, 자살 등에서 대도시인구 지역이 중소도시인 시 지역이나 농촌 지역인 군 지역의 사망률에 비해 낮았다. 이러한 연구결과는 간접표준화 방법으로 표준화사망비를 비교한 Lee (2002)의 연구에서 대도시 지역 표준화사망비가 가장 낮게 나타난 것과 일치하며, Shin 등(2009)의 연구에서 대도시 지역 사망수준이 가장 낮다고 보고된 것과 일치하였다. 지역 간 건강수준의 차이는 크게 두 가지 요인으로 설명할 수 있다. 첫째는 지역에 사는 사람들의 구성이 다르기 때문이다. 상대적으로 대도시 지역 사람들이 소득수준, 직업계층, 교육수준이 좋은 사람들의 비율이 높은 편인데, 이러한 특성들은 모두 건강수준과 밀접한 관련성을 가지고 있기 때문에 이들 특성을 가진 사람들의 비율이 높은 지역의 건강수준이 높게 된다. 둘째는 지역 자체의 효과로, 건강수준과 관련이 있는 지역의 인프라가 다르기 때문일 수 있다(Khang, 2007). 건강은 생의학적 요인과 행위 요인, 사회적 요인과 환경적 요인 등이 직간접 경로를 통해 영향을 미치기 때문에 매우 복잡한 경로를 측정해야 하지만, 지역사회와 거주 지역이 건강수준에 직 간접적인 효과가 있음을 나타내는 연구들이 있다(Gehlert, Mininger, & Cipriano-

**Table 3. Correlation between Standardized Mortality Rate and other Health and Social Indicators**

| Variables | 1     | 2                    | 3                     | 4               | 5                    | 6                     | 7                    | 8                    | 9                     | 10                    | 11                    | 12              | 13                   | 14                    | 15                   | 16                    | 17                   |
|-----------|-------|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
|           | r (p) | r (p)                | r (p)                 | r (p)           | r (p)                | r (p)                 | r (p)                | r (p)                | r (p)                 | r (p)                 | r (p)                 | r (p)           | r (p)                | r (p)                 | r (p)                | r (p)                 | r (p)                |
| 1. SMR    | 1     | .134<br>(.048)       | -.246<br>( $< .001$ ) | -.049<br>(.474) | .136<br>(.044)       | -.297<br>( $< .001$ ) | -.075<br>(.269)      | .050<br>(.458)       | -.281<br>( $< .001$ ) | .566<br>( $< .001$ )  | -.283<br>( $< .001$ ) | .232<br>(.001)  | -.186<br>(.006)      | .476<br>( $< .001$ )  | .313<br>( $< .001$ ) | -.528<br>( $< .001$ ) | .014<br>(.841)       |
| 2. PS     | 1     | .516<br>( $< .001$ ) | -.107<br>(.115)       | -.107<br>(.115) | .329<br>( $< .001$ ) | .172<br>(.011)        | .078<br>(.250)       | .152<br>(.024)       | .054<br>(.426)        | -.210<br>(.002)       | .050<br>(.462)        | .030<br>(.660)  | -.022<br>(.747)      | .003<br>(.961)        | .078<br>(.250)       | .170<br>(.012)        | .097<br>(.152)       |
| 3. PD     | 1     | -.036<br>(.601)      | 1                     | -.036<br>(.601) | .237<br>( $< .001$ ) | .275<br>( $< .001$ )  | .134<br>(.048)       | .186<br>(.006)       | .213<br>(.002)        | -.549<br>( $< .001$ ) | .050<br>(.462)        | .030<br>(.660)  | -.022<br>(.747)      | .003<br>(.961)        | .078<br>(.250)       | .170<br>(.012)        | .097<br>(.152)       |
| 4. PW     | 1     | 1                    | -.089<br>(.190)       | 1               | -.089<br>(.190)      | -.24<br>(.002)        | -.038<br>(.574)      | -.090<br>(.184)      | .063<br>(.351)        | .081<br>(.231)        | .129<br>(.056)        | -.092<br>(.174) | .047<br>(.493)       | -.336<br>( $< .001$ ) | -.157<br>(.020)      | .499<br>( $< .001$ )  | .104<br>(.125)       |
| 5. PO     | 1     | 1                    | .176<br>(.009)        | 1               | .176<br>(.009)       | .288<br>( $< .001$ )  | .288<br>( $< .001$ ) | .308<br>( $< .001$ ) | -.208<br>(.002)       | .030<br>(.663)        | .113<br>(.096)        | .055<br>(.416)  | .028<br>(.678)       | -.120<br>(.076)       | -.141<br>(.038)      | .013<br>(.846)        | .099<br>(.146)       |
| 6. PPS    | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | .251<br>( $< .001$ )  | .229<br>(.001)       | .229<br>(.001)       | .122<br>(.073)        | -.355<br>( $< .001$ ) | .017<br>(.805)        | .023<br>(.734)  | .051<br>(.454)       | -.148<br>(.028)       | -.173<br>(.010)      | .344<br>( $< .001$ )  | -.033<br>(.624)      |
| 7. PFD    | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | .633<br>( $< .001$ ) | .633<br>( $< .001$ ) | -.079<br>(.244)       | -.081<br>(.234)       | .090<br>(.184)        | .053<br>(.435)  | -.049<br>(.468)      | .039<br>(.568)        | -.067<br>(.321)      | .050<br>(.459)        | -.112<br>(.098)      |
| 8. PSI    | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | -.227<br>(.001)       | -.024<br>(.726)       | .016<br>(.814)        | .072<br>(.289)  | -.139<br>(.040)      | .069<br>(.307)        | -.046<br>(.497)      | .038<br>(.577)        | -.086<br>(.205)      |
| 9. PWSB   | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | -.452<br>( $< .001$ ) | .019<br>(.784)        | .037<br>(.583)  | .005<br>(.941)       | -.313<br>( $< .001$ ) | -.208<br>(.002)      | .472<br>( $< .001$ )  | .048<br>(.479)       |
| 10. PEP   | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | -.029<br>(.674)       | .076<br>(.265)  | -.059<br>(.386)      | .555<br>( $< .001$ )  | .204<br>(.002)       | -.848<br>( $< .001$ ) | .011<br>(.866)       |
| 11. PFI   | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | -.119<br>(.080) | .014<br>(.840)       | .042<br>(.538)        | .123<br>(.069)       | -.048<br>(.484)       | .123<br>(.069)       |
| 12. NBH   | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | 1               | .267<br>( $< .001$ ) | .148<br>(.029)        | .078<br>(.253)       | .081<br>(.233)        | .255<br>( $< .001$ ) |
| 13. ND    | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | 1               | 1                    | -.032<br>(.634)       | -.050<br>(.458)      | .071<br>(.296)        | .419<br>( $< .001$ ) |
| 14. NSWF  | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | .387<br>( $< .001$ ) | -.591<br>( $< .001$ ) | .001<br>(.985)       |
| 15. NRC   | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | -.394<br>( $< .001$ ) | .168<br>(.013)       |
| 16. PWSS  | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                     | .101<br>(.135)       |
| 17. NE    | 1     | 1                    | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                    | 1                     | 1                     | 1                     | 1               | 1                    | 1                     | 1                    | 1                     | 1                    |

1. SMR=standardized mortality rate (per 100,000 population); 2. PS=prevalence of smoking (%); 3. PD=prevalence of drinking (%); 4. PW=prevalence of walking over 30 min per day (%); 5. PO=prevalence of obesity (BMI  $\geq 25$ ) (%); 6. PFI=prevalence of perceived stress much or very much (%); 7. PFD=prevalence of feeling of depression during last year (%); 8. PSI=prevalence of suicide ideation during last year (%); 9. PWSB=prevalence of wearing seatbelt (%); 10. PEP=percentage of elderly population (%); 11. PFI=percentage of financial independence (%); 12. NBH=no. of beds in hospitals per 1,000 population; 13. ND=no. of doctors per 1,000 population; 14. NSWF=no. of social welfare facilities; 15. NRC=no. of registered cars per person; 16. PWSS=percentage of water supply service & sewage; 17. NE=no. of establishments per 1,000 population.

Steffens, 2011; Marmot, 2004). Diez-Roux 등(2001)은 교육수준이나 소득, 직업, 생물학적 특징, 개인의 건강위험행위 등을 통제된 후에도 낙후된 지역에 살고 있는 사람들이 생활수준이 나은 지역에 사는 사람들에 비해 심뇌혈관질환 위험이 더 크다고 보고하였다(Diez-Roux et al., 2001). Massey (2004)는 환경적 스트레스가 건강위험을 높인다고 하였고, 만성적인 스트레스와 같은 심리적 요인도 신체적 활동을 감소시켜 건강에 간접적인 영향을 준다고 보고하였다(Ross & Mirowsky, 2001). 사회적 환경은 그 자체로 지역사회 건강수준에 영향을 줄 수 있으며(Marmot, 2004), 이러한 연구들은 지역 간 건강수준의 차이를 이해함에 있어서 지역 자체의 효과에 관심을 기울여야 함을 보여주는 것이다.

대도시 지역이 월간 음주율이나 스트레스 인지율이 높고, 군 지역은 비만율이 높고 운전자의 안전벨트 착용률이 낮았다. 선행연구에서 농촌 지역이 도시 지역에 비해 비만율이 높다는 보고가 있었는데(Parks, Housemann, & Brownson, 2003), 농촌 지역 주민들이 도시 지역에 비해 식습관과 신체활동 실천 정도가 낮고 지지적 환경이 좋지 못한 것과 관련이 된다고 하였다. 본 연구에서 신체활동과 관련된 지표는 1일 30분 이상 걷기 실천율이 있었는데, 이 지표는 지역 간 차이가 없는 것으로 나타났다. 농촌 지역 주민들이 비만율이 더 높은 이유에 대해서는 식습관과 신체활동정도를 좀 더 다양한 지표를 이용하여 이들 간의 관계를 탐색할 필요가 있다고 사료된다. 본 연구에서는 흡연율의 경우 지역규모에 따른 차이는 나타나지 않았는데, 도시 지역 흡연율이 농촌 지역에 비해 높다는 것과는 다른 결과이다(Gikas, Merkouris, Skliros, & Sotiropoulos, 2007; Idris et al., 2007). 본 연구에서는 걷기 실천율이 지역에 따라 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이는 신체활동실천율이 농촌 지역에 비해 높다는 연구결과나(Parks et al., 2003), 농촌 지역 신체활동실천율이 높고 비만율도 낮다는 연구결과와는 차이가 난다. 유럽이나 북미 지역과는 달리 우리나라에서는 왜 다른 양상으로 나타나는지에 대해 추후 심도 깊은 연구가 필요할 것으로 본다.

흡연율이 높은 지역일수록 연령표준화 사망률도 높았는데, 이는 선행연구에서도 같은 결과가 보고된 바 있다(Shi, Starfield, Kennedy, & Kawachi, 1999). 인구 1,000명당 의사수가 많을수록 사망률은 낮았고, 인구 1,000명당 병상수가 많을수록 사망률이 높았다. 일차의료 의사수가 많을수록 사망률이 낮다는 보고가 있었는데(Shi et al., 1999), 본 연구에서는 의사의 경우 일차의료 의사를 따로 구분하지 못하였지만, 2·3차 의료기관에 대부분의 병상이 집중되어 있다는 사실을 고려

하면, 2·3차 의료기관에 종사하는 의사수와 일차의료기관에 종사하는 의사수는 지역사회 사망률에 다르게 영향을 주는 것으로 생각해 볼 수 있다. 실제로 Shi 등(1999)의 연구에서 인구 10,000명당 일차의료 의사수가 많을수록 사망률이 낮았지만, 인구 1,000명당 전문의수는 사망률에 유의한 변수가 아닌 것으로 나타났다. 우리나라에서도 일차의료와 2·3차 의료시설 및 의료인력 정도가 각기 다르게 사망수준과 관련되는지에 대해서는 추후 연구가 필요하며 왜 이런 결과가 나타나는지에 대한 탐색이 필요하다.

본 연구에서 재정자립도가 낮을수록 사망률은 높은 것으로 나타났다. 이는 Kim (2010)의 연구에서 57개 지방자치단체의 자료를 수집하여 분석한 결과 재정자립도와 연령표준화 사망률 간 상관관계수가 -.644로 본 연구결과의 -.283에 비해 상관관계수가 상이하게 나타났지만, 재정자립도가 낮을수록 연령표준화 사망률이 높다는 점에서는 일치하는 결과를 보였다. 이들 두 변수간 상관관계수가 각기 다르게 나타난 것은 연구에 포함된 지역사회의 수가 다르기 때문일 수 있고, 분석에 이용한 자료의 시점이 다르기 때문일 수도 있다. Robert (1998)은 공적부조를 받는 인구비율, 일정 수입 이상의 가구 비율, 성인 실업률 세 가지로 측정된 지역사회 수준에서의 사회경제적 상태가 성인의 건강수준에 미치는 영향을 연구하였는데, 개인수준이나 가족수준의 사회경제적 상태와 함께 지역사회 수준의 사회경제적 상태도 유의한 영향을 준다고 보고하였다. 재정자립도는 지역사회의 경제적 수준을 반영하는 간접적인 지표라고 볼 수 있는데, 본 연구결과는 이러한 지역사회의 경제적 수준이 지역사회 사망률과 관계가 있음을 보여준다.

본 연구는 지역사회의 건강수준과 특성 모두 횡단적 자료를 이용하여 분석하였다. 따라서 건강행태와 지역사회의 특성이 표준화사망비와 상관관계가 있을지라도 실제적인 영향 요인이라고 할 수는 없다. 흡연, 음주, 비만, 스트레스 등이 만성질환의 위험요소이지만, 인구이동이 빈번하게 이루어지는 지역사회에서는 현재의 건강행태 실천율은 최근에 그 지역으로 이주한 사람들을 포함하는 것이므로 지역사회의 사망률에 영향을 충분히 반영하지 못하게 된다는 점을 고려하여야 한다.

본 연구에서는 지역사회의 특성과 관련된 변수를 폭넓게 포함시키지 못하였다. 본 연구에 포함된 변수 이외에도 다양한 측면의 지역사회특성을 고려하여 건강수준과의 관련성을 탐구할 수 있다. 본 연구에 포함하지는 못하였지만, 현재 우리나라에서 5년마다 인구주택 총조사 시에 실시되는 표본조사 결과를 활용한다면, 더 다양한 지역특성을 포함시킬 수 있을 것으로 사료된다. 또한 현재 통계자료로 제공되지 않지만,

건강과 관련이 있는 지역특성 변수들을 지역사회 통계 지표로 개발하여 국가 차원에서 자료를 제공할 수 있도록 개선한다면, 향후 연구에서 좀 더 다양한 지역특성을 포함하여 지역사회 건강수준과의 관련성을 파악하는 연구를 수행하여 지역사회 건강수준과 관련된 지역 특성을 더 잘 이해할 수 있을 것이다.

본 연구에서 지역사회의 단위는 시군구를 단위로 하였다. 그런데 동일 시군구 안에서도 지역사회의 사회환경적 특성이 서로 다른 특성을 지니는 읍면동이 있다. 읍면동과 같은 소 지역 단위마다 지역적 특성이 상이함에도 불구하고 시군구 단위로 분석함으로써 지역사회의 사회환경적 특성이 사망률에 미치는 영향을 민감하게 파악하지 못했을 가능성이 있다. 향후 연구에서는 읍면동과 같은 소 지역을 단위로 하여 분석할 것을 제안한다.

대도시, 중소도시, 농촌 지역 간 지역사회 인구집단의 건강수준을 비교하고, 지역사회 건강수준이 지역사회의 특성과 연관이 있다는 것을 밝히는 것은 보건의료정책에서 중요한 의미를 갖는다. 지역사회 수준에서의 건강수준과 건강결정요인에 대한 이해는 지역사회 보건정책 결정시 지역사회 수준의 요인에 초점을 둔 보건정책의 개발과 적용에 관심을 불러일으킬 수 있을 것으로 기대한다. 이는 지역사회의 사회적, 환경적, 경제적 조건에 대한 고려 없이 특정 질환, 혹은 특정 행동요인 중심의 보건사업으로는 인구집단의 건강수준을 향상시키고자 하는 목표를 충분히 달성할 수 없음을 의미하며, 보건의료 정책을 넘어서 광범위한 사회정책이 필요하다는 것을 강하게 시사한다(Kim, 2004). 본 연구는 지역사회 차원에서 사망수준과 건강행태, 지역사회 특성 간의 관계를 탐색하고자 시도한 연구로서 향후 지역사회 차원의 건강수준과 관련요인을 탐색하는 연구에 토대가 될 것으로 기대한다.

## 결론

도시, 농촌 지역 간 건강수준에 대한 비교는 개인을 단위로 하는 연구가 대부분이었다. 본 연구는 시, 군, 구를 단위로 하는 기초지방자치단체 수준에서의 지역사회 사망수준과 건강행태를 비교하고, 지역사회 표준화 사망률과 건강행태, 지역사회 특성 간 상관관계를 살펴보았다.

군 지역의 연령 표준화 사망률이 가장 높았고, 시군구 간의 평균 표준화사망률은 유의한 차이가 있었다. 시군구 지역에 따라 건강행위정도에도 차이가 있는데, 군 지역은 비만율이 높고, 안전벨트 착용률이 유의하게 낮으며, 월간 음주율과 스

트레스 인지율은 유의하게 낮았다. 지역사회의 연령 표준화 사망률은 흡연율과 비만율이 높을수록, 월간 음주율이 낮을수록, 스트레스 인지율이 낮을수록, 운전자의 안전벨트 착용률이 낮을수록 높게 나타났고, 노인인구비율이 높을수록, 의료기관 병상수가 많을수록, 인구 10만명당 사회복지시설수가 많을수록, 1인당 자동차 등록대수가 높을수록, 재정자립도가 낮을수록, 인구 천 명당 의사수가 적을수록, 상하수도 보급률이 낮을수록 표준화사망률이 유의하게 높게 나타났다. 이와 같이 지역사회 사망수준과 지역사회의 건강행태 수준 및 지역사회의 물리적 환경과 경제적 수준이 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지역사회 간 건강수준의 차이를 이해하는데 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 사료되며, 지역사회 특성에 맞는 지역사회 보건의료계획 수립에도 기초자료로 활용될 수 있으리라 기대한다.

본 연구는 지역사회 차원의 건강수준은 지역사회의 특성과 관련이 될 수 있음을 보여주는 것으로도 의미가 있다고 사료된다. 지역사회 건강수준을 향상시키기 위해 개개인의 건강행위를 변화시키려는 노력뿐만 아니라 지역사회 차원의 관련요인을 좀 더 심도 깊게 연구하는 것이 필요하다. 재정자립도와 의사수, 상하수도 보급률 등과 같은 지역사회 특성이 사망수준과 관련이 있었는데, 이러한 특성 외에도 지역사회 건강수준과 관련 있는 변수들에 대한 탐색적 연구가 수행되어야 할 것이다. 실무에서는 지역사회가 가지는 여러 가지 특성이 지역사회 주민의 건강수준에 좀 더 긍정적으로 영향을 줄 수 있도록 정책을 개발하도록 노력해야 한다. 지역사회의 건강수준은 단지 보건분야만의 문제가 아니라 다른 여러 분야가 관련되어 있다는 사실을 인지하고 부문 간 협력을 위해 노력해야 할 것이다.

## REFERENCES

- Chung, H. K. (1990). *The study on the impact of community-level characteristics on the mortality level*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Diez-Roux, A. V., Merkin, S. S., Arnett, D., Chambless, L., Massing M., Nieto, F. J., et al. (2001). Neighborhood of residence and incidence of coronary heart disease. *The New England Journal of Medicine*, 345, 99-106.
- Gehlert, S., Mininger, C., & Cipriano-Steffens, T. M. (2011). Placing biology in breast cancer disparities research. In L. M. Burton, S. P. Kemp, M. Leung, S. A. Matthews & D. T. Takeuchi (Eds.), *Communities, neighborhoods, and health* (pp. 57-88). New York: Springer.



- Gikas, A., Merkouris, P., Skliros, E., & Sotiropoulos, A. (2007). Urban-rural differences in smoking prevalence in Greece. *European Journal of Public Health, 17*(4), 211-213.
- Gregory, I. N. (2009). *Comparisons between geographies of mortality and deprivation from the 1900s and 2001: Spatial analysis of census and mortality statistics. British Medical Journal, 339*. Retrieved September 1, 2011, from <http://www.bmj.com/content/339/bmj.b3454.abstract>
- Haynes, R., & Gale, S. (2000). Deprivation and poor health in rural areas: Inequalities hidden by averages. *Health & Place, 6*, 275-285.
- Idris, B. I., Giskes, K., Borrell, C., Benach, J., Costa, G., Federico, B., et al. (2007). Higher smoking prevalence in urban compared to non-urban areas: Time trends in six European countries. *Health & Place, 13*, 702-712.
- Jeong, B. G., Jung, K. Y., Kim, J. Y., Moon, O. R., Lee, Y. H., Hong, Y. S., et al. (2006). The relationship between regional material deprivation and standardized mortality ratio of the communities residents aged 15-64 in Korea. *Preventive Medicine Publication Health, 39*, 46-52.
- Khang, Y. H. (2007). Different logivity by village. In C. G. Lee (Ed.), *Chasing health inequality in Korea: A report for making it social issues* (pp. 67-79). Seoul: Publishing Company Meem.
- Kim, C. Y. (2004). Socio-economic status, health, and health risk behavior. *Health and Welfare Policy Forum, 92*, 18-25.
- Kim, H. Y. (2010). Community inequalities in health: The contextual effect of social capital. *Korean Journal of Sociology, 44*(2), 59-92.
- Kim, J. H., & Yoon, T. H. (2008). Comparison of health inequalities in small areas with using the standardized mortality ratios in Korea. *Preventive Medicine Publication Health, 41*, 300-306.
- Lee, M. S. (2005). Health inequalities among Korean adults. *Korean Sociological Journal, 39*(6), 183-209.
- Lee, S. G. (2002). *Social contextual effects on regional mortality and self-rated health status*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Marmot, M. (2004). Social causes of social inequalities in health. In S. Anand, F. Peter & A. Sen (Eds.), *Public health, ethics, and equity* (pp 37-61). New York: Oxford University Press.
- Massey, D. S. (2004). Segregation and stratification: A biosocial perspective. *Du Bois Review, 1*, 7-25.
- Ministry of Health and Welfare, Korea Center for Disease Control and Prevention. (2010). *Taking a glance into community health survey in Korea, 2009*. Seoul: Author.
- Parks, S. E., Housemann, R. A., & Brownson, R. C. (2003). Differential correlates of physical activity in urban and rural adults of various socioeconomic backgrounds in the United States. *Journal of Epidemiology and Community Health, 57*, 29-35.
- Robert, S. A. (1998). Community-level socioeconomic status effects on adult health. *Journal of Health and Social Behavior, 39*, 18-37.
- Ross, C. E., & Mirowsky, J. (2001). Neighborhood disadvantage, disorder, and health. *Journal of Health and Social Behavior, 42*, 258-276.
- Shi, L., Starfield, B., Kennedy, B., & Kawachi, I. (1999). Income inequality, primary care, and health indicators. *The Journal of Family Practice, 48*, 275-284..
- Shin, H., Lee, S., & Chu, J. M. (2009). Development of composite deprivation index for Korea: The correlation with standardized mortality ratio. *Preventive Medicine Publication Health, 42*, 392-402.
- Statistics Korea. (2010a). *Explanation on staistics (about statistics on causes of death)*. Retrived January 12, 2012, from [http://kosis.kr/metadata/main.jsp?c\\_id=1999038](http://kosis.kr/metadata/main.jsp?c_id=1999038)
- Statistics Korea. (2010b). *Korea statistical information services*. Retrived January 12, 2012, from <http://kosis.kr/index/index.jsp>
- Takano, T., & Nakamura, K. (2001). An analysis of health levels and various indicators of urban environments for healthy cities projects. *Journal of Epidemiology and Community Health, 55*, 263-270.