

중심지이론을 이용한 의사의 지역적 분포에 관한 실증분석*

김춘배¹⁾, 김한중²⁾, 유승흠²⁾, 손명세²⁾, 강명근¹⁾, 고상백¹⁾

1) 연세대학교 원주의과대학 예방의학교실

2) 연세대학교 의과대학 예방의학교실

〈Abstract〉

An Empirical Analysis on Geographic Distribution of Physicians using the Central Place Theory

Chun-Bae Kim¹⁾, Hanjoong Kim²⁾, Seung-Hum Yu²⁾,
Myongsei Sohn²⁾, Myungguen Kang¹⁾, Sangbaek Koh¹⁾

1) Department of Preventive Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine

2) Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine

This study provides an empirical analysis of location competition for demand maximization by central place theory among physicians in nonmetropolitan areas of Korea. The results show that the primary care physicians distribute themselves evenly from urban communities to rural communities. The subspecialists, however, cluster together in major cities rather than decentralize themselves in rural counties. This study establishes the three statistical models : primary care physicians, subspecialist physicians, and total physicians. Two models of primary care physicians and total physicians have a strong significance in

*이 연구는 1996년도 연세대학교 학술연구비의 일부 지원에 의해 이루어졌음.

multiple regression analysis ($p=0.0001$). The primary care model explains approximately 45% of the variation and the total physicians model explains approximately 70% of the variation in physician /1,000 population ratios across national counties. The subspecialist physicians model analyze the tobit regression because of the left censored and truncated values(57 cases = 0). In all three models, analysis of the coefficients for physician centralization degrees in the 0- to 5- and 5- to 10-km rings around the core county reveals each a positive and negative association between these degrees and the physician /1,000 population ratios in the core county. Also, the results provide moderate evidence that the relationship between clinic physicians and community hospitals is competitive, and the relationship between clinic physicians and pharmacutists is synergistic. This suggests that public policy makers and local self-governing bodies must take an active role to ensure provider availability and the regional health planning in all nonmetropolitan areas of Korea.

Key words : Physician manpower, Demand maximization, Geographic distribution, Central place theory, Tobit regression analysis

I. 서 론

1. 연구 배경

일반적으로 국민의료의 목표는 '양질의 총괄적인 의료를 국민 누구에게나 필요할 때 서비스하는 것이다'로 정의된다(양재모와 유승흠, 1984). 이에 대부분의 국가들이 의료자원, 특히 의사인력의 수급 문제를 의료 이용에 대한 국민의 형평성과 관련지어 보건의료 분야의 중요한 과제로 인식을 함께 하면서 의료공급자나 의료기관의 지역적(geographic) 또는 공간적(spatial) 균형 분포를 위한 정책을 수행하여 왔다(Rosenthal 등, 1984; 유승흠, 1990; OECD, 1990; 송건용, 1994; Chernichovsky, 1995). 그러나 의사 자신의 결정에 의해 기존 의료시장에 자유로운 진입이 허용되는 국가에서는 단지 의사인력

의 양적 공급만으로 지역간 불균형 분포를 해소하기 어렵다. 더욱이 의사가 단독개원할 때 지역적 입지의 선정 과정은 그 지역사회의 경제적, 사회 문화적 또는 환경적 요인 뿐만 아니라 의사 자신의 개인적 선호 등 여러가지 요인들에 의해 영향을 받기 때문이다(박재용, 1983; Fossett 등, 1989).

외국에서는 의사인력의 지역적 분포와 관련하여 Morrow(1977), Northcott (1980), McConnel 등(1986)이 지니의 집중계수(Gini coefficient of concentration)로써 의료인력의 지역간 불균형 정도를 측정하는 바 있고, 그 지역적 분포의 변이의 주요 요인으로 지역간 인구규모, 소득수준 및 사회문화적 차이를 들고 있다. 의사인력 공급량의 실질적인 증가에도 불구하고 의사의 전문직 특성으로 도시지역이 선호되어 결과적으로 도시 농촌간의 지역적인 변이가 발생한다는 보고도 있다(Newhouse, 1990; Rosenblatt 등, 1991).

한편 우리나라의 의사인력 분포에 관한 연구 현황을 보면, 먼저 박재용(1983)은 지니계수 및 로렌즈곡선을 활용하여 1975년과 1980년의 의료인력 자료에 근거하여 행정구역별 불균형 정도를 제시한 바 있고, 신영수(1985)는 1985년 요양취급기관 현황 신고서 자료로 의사에 대한 지니계수 및 변이계수를 측정하여 진료권별로 분포양상을 보고하였고, 문병욱 등(1987)은 1980년과 1985년 대한의학협회 정기 신고자료를 가지고 전문의별로 지니계수를 산출한 바 있다. 의사인력의 수요-공급 측면에서의 연구로는 우리나라의 의사인력의 지역별 또는 진료기관별 균형배치(이평수 등, 1987; 정영일 등, 1987)나 전문과목과 진료수준별 의사인력 분포(최병순 등, 1992; 유승흡 등, 1993; 김동규 등, 1995) 외에 우리나라 의사인력의 공급 및 생산성 추계와 의료인력간의 적정관리 방안 등(서용덕 등, 1993; 김동규 등, 1994)이 있다. 이렇듯 우리나라에서는 의사의 지역간 불균형분포 문제를 단순히 인구대 의사비로만 산정하여 왔기 때문에 현실적으로 소비자, 정부나 의사 단체간의 의료인력의 분포 및 배분정책에 대한 충분한 합의를 이루지 못하고 있는 실정이다.

그러나, 최근 일부 보건경제학자들은 의사의 불균형 분포에 대한 기존 이론을 지양하고 그 대신 지리적 공간(도시지역 등)에서의 기업의 입지행태를 독점적 경쟁이론으로 접근시킨 입지경쟁모형(Hotelling 등, 1929)이나 지리공간상에서의 중심지의 분포를 통한 경제지대(economic region)의 특성을 분석한 중심지이론(Christaller, 1933; Lösch, 1954)을 재해석하여 보건의료분야에 새롭게 적용, 분석하려는 시도가 있어 왔다. 의료시장에 새로이 진입하려는 의사들은 나름대로의 수요 극대화(demand maximization)를 위해 전문의 자격 여부 등 개인 특성에 따라 병·의원간의 환자 확보를 위한 입지 경쟁을 벌여 도시 외곽지역이나 농어촌지역으로 분산되어 개원 입지하거나 집적효과(agglomeration effect 또는 professional synergism이라고 함)를 얻기 위해 주로 중심지역에 밀집 또는 집단

개원하여 집중 분포하게 된다는 연구결과들이 보고되어 왔다(Schwartz, 1980; Newhouse, 1982; Williams 등, 1983; Connor 등, 1995).

2. 연구목적

이 연구의 목적은 중심지이론을 연구모델로 하여 전국 163개 시·군에 입지한 개원 의사의 지역적 분포를 계량분석하므로써 우리나라 의사의 입지 선택에 영향을 주는 요인들을 구명하고 의사인력의 지역적 분포에 따른 사회 후생적 평가¹⁾를 시도하는데 있다. 구체적인 연구목적으로는

첫째, 전국 163개 시·군지역의 개원 의사를 중심으로 의사의 지역적 분포의 변이를 분석하고, 둘째, 중심지이론에 따른 연구모형을 구축하여 개원 의사의 지역적 분포의 변이에 영향을 주는 요인을 구명하고,

셋째, 이 모형에 따라 개원 의사의 지역적 분포가 개원 의사들 뿐만 아니라 기존 의료기관들이나 다른 보건의료인력과의 경쟁에 의해 분산되는지 또는 중심지에 밀집되는지를 검정하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구모형 설정

연구목적에 따른 이 연구의 가설은 다음의 두 가지이다.

첫째, 우리나라 의사 특히, 전문 과목별 개원 의사들의 지역적 분포에 변이가 존재하며 이는 통계학적으로 유의하다.

둘째, 우리나라 의사의 지역적 분포에서 볼 수 있는 변이는 도시 규모(시·군지역), 인구천명당 권역별 의사 집중도나 의료기관수 및 보건의료인수 등의 영향을 미치는 요인들과 통계학적으로 유의한 관련이 있다.

이상의 가설을 검증하기 위하여 Lösch(1954)가 제안한 중심지이론(central place theory)²⁾을 적용, 일정 지역내 소비자들의 의료 수요와 의사 분포에 확장시킨 관련 연구들(Matin 등, 1968; Parker

1) 입지경쟁모형에 의하면 기업 또는 서비스 공급자들의 입지가 경쟁적 균형 상태에서 도로변의 중점에 집중된다고 말한다. 그러나 편의상 장기균형상태에서 고객의 평균 이동거리를 계산해 보면, 독점적 경쟁하의 입지경쟁균형이 비효율적 자원배분을 초래한다. 결국 경쟁적 균형상태가 사회후생적 관점에서 최적 이 아님을 시사한다. 이를 입지경쟁균형의 사회후생적 평가라 한다.

등, 1978; Wise 등, 1983; Holmes 등, 1986; Connor 등, 1995)을 고찰하여 연구모형을 구축하였다.

도시화가 빠른 지역일수록 도로 여건 등 교통의 발달 및 생활권의 확대에 의해 그 지역 주민들이 의료보험에서 지정된 관할 진료권을 벗어나 의료시설이 보다 충분한 인근의 대도시나 중소도시 지역에 분포된 의료기관을 이용하여 의료서비스를 받을 수 있다. 이 연구모형에서는 이를 감안하여 다음의 3단계에 따라 해당 시·군지역의 권역별 개원 의사의 집중도를 산정하여 의사의 지역적 분포에 미치는 영향 정도를 분석함으로써 의원의 집중화 현상 뿐만 아니라 의료이용에 있어서 접근성 정도를 간접적으로 파악하고자 하였다.

첫째, 각 지방자치단체에 있어서 시·군청 등의 주요 행정관청이나 주민등록상 가장 많은 인구가 등록되어 있는 읍·동지역을 인구 중심지(population centroid)로 보고 이 도심을 원점으로 하여 해당 시·군청에서 발행한 행정지도상에 0-5km, 5-10km 및 10-20km 권역을 각각 표시하여 3계층의 중심권역(concentric ring areas)으로 나누었다.

둘째, 각 시·군지역의 중심권역마다 개원 의사의 집중도는 수집 조사된 143개 연구대상 지역들의 전체 인구 천명당 각 권역별 총 개원 의사수를 기준으로 산출하였다. 각 시·군지역의 중심권역별 개원 의사는 '1994년 의사회원 명부'를 사용하여 전문과목별로 세분하여 해당 지역의 행정지도에 먼저 표시한 후, 그 중심권역내에 포함되는 해당 시·군지역 뿐만 아니라 인접 배후 시·군지역의 의사수를 모두 합산하였다. 그 중심권역에 의사가 분포해 있지 않으면 그 값은 0으로 처리되었다. 이렇게 구해진 개원 의사수의 합을 해당 지역 인구수로 나누어 각 중심권역별 인구천명당 의사수를 산정한 다음, 기준치인 전체 인구 1,000명당 총 의사수의 값으로 빼 주어서 최종적인 해당 시·군지역의 권역별 의사 집중도의 값을 구하였다.

셋째, 이런 절차에 의해 산정된 해당 시·군지역의 각 3계층 중심권역의 상대적인 의사 집중도를 모두가 연구 모형의 독립변수로 사용하였다.

따라서 각 단계에 따라 산출된 값을

$Y_i, k(j)$: i번째 지역 j 권역내의 k번째 지역 개원 의사수

-
- 2) 중심지이론이란 3차산업의 입지이론으로서 도·소매업, 교통, 행정, 교육, 기타 서비스업들이 어떻게 입지하는가를 설명하려는 이론이다. 1차 산업이나 2차산업 활동에 의해 생산된 재화는 가시적이며 부가가치 등으로 그 산출량을 측정할 수 있는데 비해 3차산업 활동은 비가시적인 경제활동으로서 소비과정에서 느껴지거나 감지된다. 따라서 이 서비스 산업에 있어서 소비자와 공급자가 가능한 한 지리 공간상에 인접하여 있으려고 하며 소비자의 수요가 입지 결정에 가장 큰 역할을 하게 된다. 결국 3차산업의 입지이론이란 소비자와 수송비에 초점을 둔 이론이며, 특히 소비자의 행태와 이동성에 관심을 갖게 된다.

n_i : i 번째 지역의 주민등록 인구수

$N = \sum_{i=1} n_i$ ($= 1, 2, \dots, 143$) : 143개 시·군지역의 총 주민등록 인구수

Z_{1i} : i 번째 지역의 0-5km 권역내에 포함되는 개원 의사수

Z_{2i} : i 번째 지역의 5-10km 권역내에 포함되는 개원 의사수

Z_{3i} : i 번째 지역의 10-20km 권역내에 포함되는 개원 의사수

Z_l : '인구천명당 권역별 의사 집중도'를 제외한 기타 다른 독립변수들

($l = 4, 5, \dots, 18$)

ϵ_i : 오차항

이로 각각 정의하면, 이들로 구축된 연구모형은

$$\sum_j (Y_{i, i(j)} \times 1000 / n_i) = a + b_1 Z_{1i} + b_2 Z_{2i} + b_3 Z_{3i} + \sum_{l=4} b_l Z_{li} + \epsilon_i \text{ 이다.}$$

이를 각 중심권역별 의사 집중도의 변수를 포함한 수식으로 다시 쓰면,

$$\begin{aligned} \sum_j (Y_{i, i(j)} \times 1000 / n_i) &= a \\ &+ b_1 \times [(Y_{i, i(1)} + \sum_{k \neq i} Y_{k, i(1)}) \times 1000 / n_i - [\sum_i (Y_{i, i(1)} + \sum_{k \neq i} Y_{k, i(1)}) \times 1000 / N]] \\ &+ b_2 \times [(Y_{i, i(2)} + \sum_{k \neq i} Y_{k, i(2)}) \times 1000 / n_i - [\sum_i (Y_{i, i(2)} + \sum_{k \neq i} Y_{k, i(2)}) \times 1000 / N]] \\ &+ b_3 \times [(Y_{i, i(3)} + \sum_{k \neq i} Y_{k, i(3)}) \times 1000 / n_i - [\sum_i (Y_{i, i(3)} + \sum_{k \neq i} Y_{k, i(3)}) \times 1000 / N]] \\ &+ \sum_{l=4} b_l Z_{li} + \epsilon_i \end{aligned}$$

로 풀어 정리할 수 있다.

단, 이 모형에서 종속변수가 특수 전문과 의사수일 경우에는 57개 지역에 한 명도 입지해 있지 않기 때문에 그 분포상(그림 2 참조) X축의 좌측 방향에 몰려 있는 형태 즉, 왼쪽으로 중도 절단된 자료의 특성을 보이므로 Tobit 모형(censored and truncated regression model)을 적용하여 다시 쓰면,

$$\sum_j (Y_{i, i(j)} \times 1000 / n_i) = \begin{cases} a + b_l Z_{li} + \epsilon_i & \text{if } \sum_j Y_{i, i(j)} > 0 \\ 0 & \text{if } \sum_j Y_{i, i(j)} = 0 \end{cases}$$

이다.

2. 연구대상 및 자료 수집

이 연구대상은 우리나라의 지방자치단체 중 서울특별시 및 부산광역시 등 6개 광역자치단체를 제외한 전국 163개 시·군지역의 기초자치단체를 중심으로 그 지역사회 내에서 입지하고 있는 개원 의사이다. 기초자치단체 중 법률 제4774호(1994. 8. 3)와 법률 제4948호(1995. 5. 10)의 도·농 복합 형태의 시 설치 등에 관한 법률에 따라 경기도 평택시(평택시, 평택군과 송탄시의 통합) 등 38개의 시·군 통합 지역 뿐만 아니라 1996년 3월 1일로 시로 승격된 3개지역(경기도의 이천군, 파주군 및 경상남도의 양산군)은 모두 시지역으로 자료처리하였다. 반면에, 1995년 3월 1일로 경기도에서 인천광역시로 편입된 강화군과 옹진군만은 지역 특성을 고려하여 군지역으로 하였다. 이에 따라 이 연구의 분석단위는 행정구역상 중소도시 및 농어촌에 해당되는 시·군지역이 된다.

1996년 3월부터 4개월 동안에 걸쳐 연구대상 지역인 각 기초자치단체별로 통계전산담당관실 또는 기획실 법무통계계 등에 공문 발송(3회) 및 전화(2-3회)로 '1995년도 통계연보'와 '행정지도'의 자료를 요청하여 수집하였다. 연구자료는 이차적 자료로서 1996년 6월 현재 전국 163개 연구대상 지역 중 143개의 기초자치단체의 통계연보와 행정지도가 접수되어 87.7%의 수집률을 보였다. 또한 각 9개 도청 통계전산담당관실에도 별도의 '1995년도 통계연보'와 '행정지도'의 자료를 요청하여 경기도 등 7개 도청으로부터 자료가 수집되어 보완적으로 참고하였다. 분석 모형에 포함된 시·군별 관련 변수들은 기초자치단체에서 발행한 통계연보에서 대부분 인용하였다. 개원 의사의 입지 분포와 전문과목에 관한 자료는 시·군·읍·면·동별로 의원 소재지가 표시된 '1994년도 대한의학협회 회원명부'를 기초로하여 앞 절의 연구모형에서 설명한 방법에 따라 각 시·군지역별 행정지도의 3개 중심권역에 도해, 재분류하여 구하였다.

3. 변수의 정의와 측정 방법

연구에 이용한 주요 변수들은 표 1에 정리된 바와 같다. 종속변수는 해당 시·군별 지역주민 1,000명당 각각 ① 1차진료과 개원 의사수, ② 특수 전문과 개원 의사수 및 ③ 일차진료담당 총 개원 의사수인데, 여기서의 개원 의사는 1994년 의사회원 명부에 기재된 의사로서 30병상 이상의 병원 등 의료기관에 봉직하지 않고 단독 개원하여 지역사회 내에서 1차진료를 담당하고 있는 의사만이 해당되며 그 분류는 기존의 일부 연구들(유승훈, 1993; Connor 등, 1995)에서 제시한 방법을 준용하였다. 1차진료과 개원

의사에는 일반의, 의료전달체계상 일반의와 유사한 진료 영역을 담당(물론 전문의의 진료 행태 특성에 따라 일반의와는 차별적인 진료를 시행할 수 있지만 이 연구에서는 분석을 위해 동일 또는 유사한 진료 서비스를 공급한다고 가정)하고 있는 가정의학과·내과·소아과·산부인과·일반외과의 전문의 뿐만 아니라 부속 의원의 봉직의를 포함하였다. 특수 전문과 개원 의사수에는 1차진료과에 포함된 전문 과목을 제외한 신경정신과, 안과, 이비인후과, 피부과, 비뇨기과, 재활의학과, 정형외과, 신경외과, 흉부외과, 성형외과 및 방사선과 등 기타 전문의를 모두 포함하였다. 일차진료 담당 총 개원 의사수는 1차진료과와 특수 전문과의 개원 의사수를 합산하였다.

중심권역별 의사 집중도는 앞에서 설명한 모형에 따라 연구대상 지역의 인구중심지를 원점으로 0-5km, 5-10km 및 10-20km로 각각 구분하여 산출하였는데, 이는 Connor 등(1995)이 제안한 연구모형을 참고로 하되 중심지이론에 관한 국내연구(홍경희, 1975; 국토개발연구원, 1981)의 분류 기준을 준용하였다. 이 때 경기도 과천시 등 135개 시·군지역들은 행정관청을, 경기도 화성군 등 8개 군지역들은 행정구역 특성상 행정관청이 인접 타 시·군지역에 소재하고 있었기 때문에 주민등록인구가 가장 많이 등록되어 있는 읍·동지역을 인구중심지로 선정하였다. 또한 개원 의사들과 시·군지역내에 분포되어 있는 병원들간의 연관성을 파악하기 위하여 각 지역별 인구 1,000명당 병원수, 종합병원수와 보건복지부나 지방자치단체 등 공공기관에서 운영하고 있는 특수병원수도 별도로 구분하여 변수에 포함하였다. 우리나라 의료공급체계의 특성상 지역사회 내에서 의료서비스의 일부를 공급하는 다른 보건인력 등과의 연관성도 구명하기 위해 해당 지역 인구천명당 각각 한의사수와 약국을 운영하는 약사수도 포함하였다.

해당 지역의 인구학적 및 사회경제적 특성을 반영하기 위해서 회귀모형에 다음의 몇 가지 변수들을 추가하였다. 인구지표로는 1994년의 지역별 총인구수, 인구밀도, 타 시·군간 전출률과 연령별 인구율을 구했는데, 특히 연령별 인구율은 의료이용을 많이 하는 연령 계층인 4세 이하의 영유아인구율, 가입연령 계층에 해당하는 15-44세 여성인구율 및 65세 이상의 노인인구율 등을 포함하였다. 한편 지역간 건강 수준을 간접적으로 비교할 수 있는 건강지표로는 1994년 인구천명당 조사망률과 각 지역 보건소에 보고(신규 발생, 타 시·군에서의 전입 등을 포함)된 결핵등록률을 변수로 삼았다. 사회경제지표로는 지역경제 수준의 대용지표(proxy variable)로 볼 수 있는 1994년 인구천명당 자동차등록수 이외에 직업별 인구율(농어업 및 광공업 인구율만 포함)과 대학 진학률(일반계 및 실업계 고등학교의 1994년 졸업생으로서 전문대학 이상의 상급학교에 진학한 학생을 모두 포함) 등이다.

〈표 1〉 연구에 사용된 변수의 내용

구 분	변 수 내 용
종속변수	
인구천명당 개원 의사수(1994년)	
1차진료과 의사수 (RDOC1)	일반의, 가정의학과·내과·소아과·산부인과·일반외과 등의 전문의, 기타 부속 의원의 봉직의 포함
특수 전문과 의사수 (RDOC2)	1차진료과에 포함된 전문의를 제외한 기타 전문 과목을 표시한 전문의
총 개원 의사수 (RDOC3)	1차진료과와 특수 전문과를 포함한 모든 개원의
독립변수	
가변수	0 = 군지역, 1 = 시지역
인구천명당 권역별 의사 집중도	0-5km 권역(SCEN0), 5-10km 권역(SCEN1), 10-20km 권역(SCEN2)으로 구분
인구천명당 의료기관수	병원(HOSP1), 종합병원(GHOSP), 특수병원(HOSP4)
인구천명당 보건의료인수	1차진료담당의 한의사(RORID)와 약사(RPHA)만 포함
인구지표	총인구수(TPOP), 인구밀도(DPOP), 연령별 인구율(CPOP, FPOP, GPOP), 타 시·군간 전출률(RMIG)
인구천명당 건강지표	조사망률(MORT), 결핵등록률(RTBC)
사회경제지표	인구천명당 자동차등록수(RAUTO), 농어업 및 광공업 인구율(APOP, MPOP), 대학 진학률(COLLEGE)

4. 분석 방법

이 연구에서 사용한 모든 변수는 먼저 데이터베이스를 구축한 다음 SAS 통계패키지를 이용하여 분석하였다. 이 연구에서 사용한 분석 방법을 제시하면 표 2와 같다. Tobit 다변량분석은 SAS의 LIF-EREG 절차에 따라 분석 검정하였다.

〈표 2〉 연구에 사용된 분석 방법

분 석 내 용	분 석 방 법
개원 의사의 입지 분포 행태와 현황분석	기술분석
개원 의사의 입지 분포 변이의 요인분석	통상최소자승법에 의한 다중회귀분석 - Tobit 다변량분석 포함

Ⅲ. 연구 결과

1. 의사의 지역적 분포의 특성

가. 의사의 지역적 분포 현황

우리나라 의사의 지역적 분포 현황을 총괄적으로 보면, 연구대상 지역(143개)의 1994년 전체 인구천 명당 일차진료담당의 총 개원 의사수는 0.202명이었고, 시·군별로는 각각 0.260명과 0.163명으로 시·군지역간 약 0.1명의 차이를 보여 우선 기초자치단체의 형태나 도시 규모에 따라 의사의 개원 입지가 달라지고 있음을 알 수 있었다(표 3과 표 4).

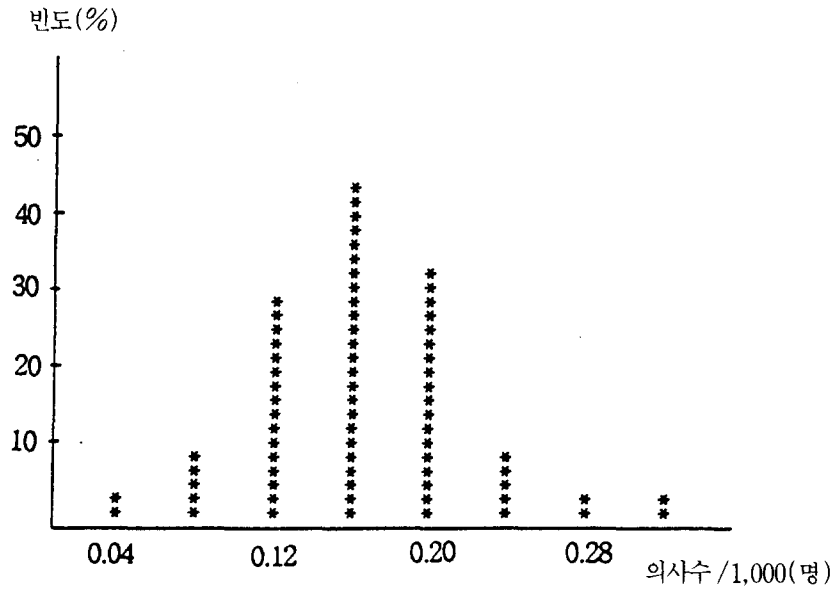
이를 1차진료과 의사와 특수 전문과 의사로 구분하여 비교하면, 인구천명당 1차진료과 의사수는 전국 평균이 0.166명이었으며, 군지역(0.152명)보다 시지역(0.186명)의 분포가 약간 많았으나 유의한 차이를 보이지는 않았다. 그러나 인구천명당 특수 전문과 의사수는 전국 평균이 0.036명이었고, 이를 기준으로 할 때 시지역은 전국보다 2배정도 많은 0.074명이 분포하였다. 이에 비해 군지역은 0.011명으로 전국과 시지역의 각각 약 1/3과 1/7 정도의 분포를 보였다. 시지역으로는 강원도 태백시가 유일하게 특수 전문과 의사가 한 명도 분포하지 않았던 반면, 군지역으로는 경상남도 하동군 외 55개 군지역 (65.9%)이 이에 해당되었다. 의사수의 빈도에 따른 분포를 그래프로 표시하면, 특수 전문과 의사수의 분포(그림 2)는 1차진료과 개원 의사수(그림 1)나 총 개원 의사수의 정규분포(그림 3)와는 달리 57개 지역의 값이 0으로 X축 0.01값에 포함되어 좌측에 몰려 있는 형태 즉, 일부분이 중도 절단된 자료(truncated or censored data)의 특성을 보였다. 이렇듯 우리나라 개원 의사들의 시·군간 지역적 분포에 있어서 전문과목별 변이를 보여, 의사인력 분포의 현저한 특징의 하나로 꼽을 수 있다. 즉, 안과, 이비인후과 등 특수 전문과 의사들이 일반의, 가정의학 전문의나 내과 전문의 등 1차진료과 의사들보다 의원을 개원할 때, 농어촌 지역보다 도시 지역을 우선적으로 더 선호하여 분포해 있었다.

나. 개원 의사의 입지와 관련된 요인의 특성

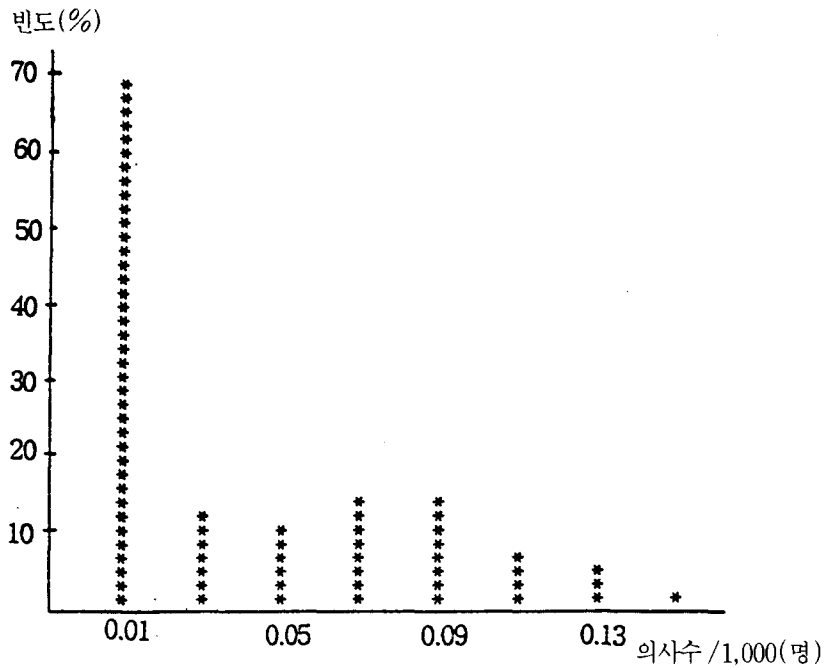
연구 설계에 따라 조사된 독립변수들 중 각 시·군에 있어서 개원 의사의 행정구역내 입지의 집중성을 볼 수 있는 인구천명당 권역별 의사 집중도의 결과를 보면(표 3과 4), 0-5km 권역내 의사 집중도에 대한 전체 연구대상 지역의 평균값은 -0.049명이었으나, 5-10km 및 10-20Km 권역내 의사 집중도의 전

〈표 4〉 시·군지역별 개원 의사의 지역적 분포의 특성

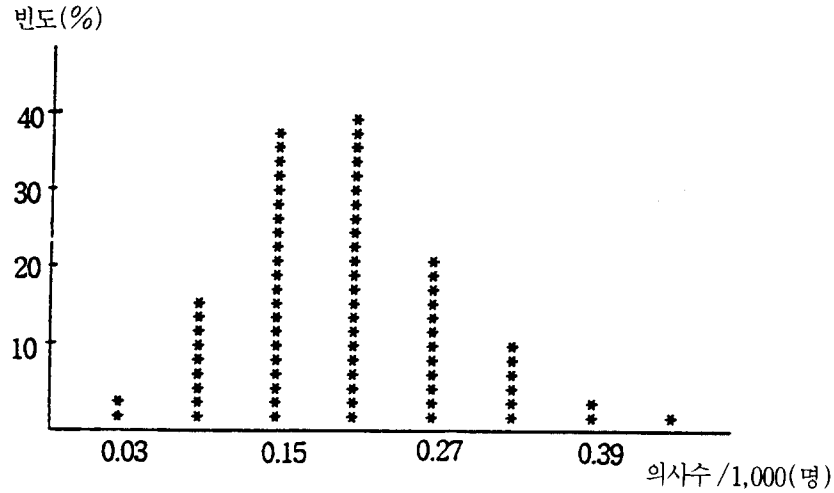
변수구분	시(58)			군(85)		
	평균	최소값	최대값	평균	최소값	최대값
종속변수						
인구천명당 개원 의사수(명)						
1차진료과 의사수	0.1860	0.1041	0.3150	0.1520	0.0368	0.3348
특수 전문과 의사수	0.0741	0.0000	0.1575	0.0105	0.0000	0.0980
총 개원 의사수	0.2602	0.1459	0.4726	0.1627	0.0368	0.4328
독립변수						
인구천명당 권역별 의사 집중도(명)						
0-5km 권역	0.0354	-0.1866	0.5172	-0.1061	-0.1764	0.0347
5-10km 권역	0.1551	-0.1742	8.2627	-0.0562	-0.1742	2.0172
10-20km 권역	0.3187	-0.4832	14.8657	-0.0037	-0.4832	5.9203
인구천명당 의료기관수(개)						
병원	0.0058	0.0000	0.0240	0.0097	0.0000	0.0726
종합병원	0.0072	0.0000	0.0202	0.0041	0.0000	0.0604
특수병원	0.0030	0.0000	0.1022	0.0016	0.0000	0.0343
인구천명당 보건의료인수(명)						
한의사수	0.0963	0.0235	0.2189	0.0546	0.0000	0.1336
약사수	0.3481	0.2226	0.5228	0.2172	0.0000	0.3502
인구지표						
총인구수(명)	229,454	63,485	944,909	68,348	11,423	209,682
인구밀도(명 /km ²)	1,486.56	78.24	14,509.19	116.77	19.15	354.08
전출률(%)	17.2084	11.2934	25.2008	10.8900	5.8883	18.7369
유아인구율(%)	7.8597	4.1302	14.2092	5.2341	3.4904	9.7848
여성인구율(%)	25.7737	20.2958	34.0925	21.4745	7.1002	29.7276
노인인구율(%)	6.4617	3.4780	12.3099	10.7068	5.4068	16.1295
인구천명당 건강지표(명)						
조사망률	6.6401	2.0947	12.5344	12.1853	5.7897	24.0241
결핵등록률	1.6720	0.3479	3.3048	2.3541	0.1414	4.1998
사회경제지표						
인구천명당 자동차등록수(대)	156.2947	49.6254	203.4223	122.3188	49.2886	230.5409
농어업 인구율(%)	19.8349	0.2559	63.0188	49.7390	18.2510	80.0880
광공업 인구율(%)	9.9042	0.0121	49.5463	5.7181	0.4027	32.4431
대학진학률(%)	47.4012	0.6650	93.4177	34.5974	0.2016	64.8712



<그림 1> 시·군지역의 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 현황



<그림 2> 시·군지역의 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수의 현황



〈그림 3〉 시·군지역의 인구천명당 총 개원 의사수의 현황

체 평균은 각각 0.030명과 0.127명으로 양의 값을 보였다. 기술분석에서의 이 값이 음(-)이면 각 권역 별로 전국 개원 의사수의 평균에 비해 해당 시·군지역의 그 권역내에 포함된 개원 의사수가 더 적게 분포되어 있음(0-5km 권역)을, 양(+)이면 상대적으로 더 많이 입지되어 있음(5-10km와 10-20km 권역)을 의미한다. 이 결과로 보아 전체 연구대상 지역에 있어서 모두 0-5km 권역보다는 5-10km와 10-20km 권역의 의사 집중도 평균값의 크기가 음에서 양으로 바뀌면서 인구 중심지로부터 중심권역이 넓어질수록 점차 증가하는 양상을 보였다. 이런 현상은 우리나라 시·군지역의 관할 행정 면적이 비교적 좁아 한 특정 지역을 중심으로 0-5km 권역내 의사수를 산정할 때 그 지역의 행정구역과 일치하거나 인구 중심지가 대부분 속하게 되므로 해당 지역내의 개원 의사들만이 포함되는 반면, 5-10km와 10-20km 권역내의 의사수는 해당 지역의 의사수 뿐만 아니라 이 권역내에 속하면서 인접해 있는 다른 시·군지역의 개원 의사수가 추가로 합산되기 때문이다. 이를 시·군지역으로 구분하여 비교해 보면 더욱 자명해지는데, 시지역의 인구천명당 각 권역별 의사 집중도의 평균은 모두 양의 값을, 군지역의 경우는 모두 음의 값이었다. 즉, 이는 군지역보다는 시지역의 행정구역 면적이 더욱 좁기 때문에 군지역보다는 시지역의 각 권역별 개원 의사수를 산정할 때, 시지역의 각 권역내에 인접 배후지역의 개원 의사들이 다수 포함된 결과로 볼 수 있다.

시·군지역의 의료기관의 분포 현황을 보면, 인구천명당 병원수, 종합병원수 및 특수병원수의 전체 평균은 각각 0.008개, 0.005개와 0.002개였다. 이런 입지 추세를 시·군지역으로 세분해 보면, 특히 100명

상 미만의 병원은 시지역(약 0.006개)보다 군지역(약 0.010개)에 많이 분포해 있었다. 이에 비해 100병상 이상의 종합병원수는 군지역과 시지역에 각각 인구천명당 0.004개와 0.007개로서 군지역보다 시지역에 많이 분포해 있어 병원의 입지 현황과는 상반된 결과를 보였다. 143개 시·군지역 중 종합병원이 분포되어 있지 않은 지역은 과천시 외 10개 시지역(19.0%)과 경상북도 봉화군 외 62개 군지역(74.1%)으로 도시·농어촌 지역간에 큰 차이를 보였다.

또한 지역사회내에서의 다른 보건의료인력 중 한의사의 분포 현황을 보면, 인구천명당 한의사수의 전체 평균은 0.072명이었고 시지역과 군지역의 평균은 각각 0.096명과 0.055명이었다. 이를 시·군별 각각 인구천명당 1차진료담당 총 개원 의사수(0.260명, 0.163명)와 비교해 볼 때, 한의사는 개원 의사에 비해 모든 시·군지역에서 그 분포가 적었다. 한편 143개 시·군지역 중 약국에서 1차진료 서비스를 제공하는 약사수는 인구천명당 전체 평균이 0.270명으로, 이는 인구천명당 총 개원 의사수의 전체 평균(0.202명)보다 0.068명이나 더 많이 분포되어 있어 지역주민의 1차 보건의료기관의 이용시 접근성이 의원보다 약국이 더 용이함을 알 수 있었다. 시·군별로 비교해 볼 때, 시지역의 인구천명당 평균 약사수는 약 0.348명이, 군지역은 0.217명이 입지해 있어 약사도 개원 의사처럼 지역적 입지 선정 시·군지역보다는 시지역에 더 집중하는 특성을 보였다.

기타 인구지표(총인구수, 인구밀도, 타 시·군간 전출률, 의료이용을 많이 하는 연령별 인구율인 4세 이하 유아인구율, 15-44세 여성인구율과 65세이상 노인인구율 등), 인구천명당 조사망률과 결핵등록률의 건강지표 및 사회경제지표(인구천명당 자동차등록수, 직업별 종사자율인 농어업과 광공업 인구율, 대학진학률 등)와 관련된 독립변수들의 시·군지역별 현황은 <표 3>과 <표 4>에 일괄적으로 정리하여 제시하였다.

2. 의사의 지역적 분포에 대한 회귀분석

기초자치단체를 행정구역상 크게 시·군별로 구분하여 개원 의사의 지역적 분포의 변이가 존재하는지를 살펴보았다. 이런 개원 의사의 지역적 분포에 영향을 미치는 요인을 구명하기 위해 상관분석과 다변량분석을 실시하였다.

가. 상관분석

앞에서 제시된 의사의 지역적 분포의 변이를 초래할 수 있는 변수 중 지역에 대한 가변수를 제외한 23개 변수들(종속변수 3개와 독립변수 20개)간의 상관관계를 보기 위하여 상관분석을 실시하였다(표 5).

〈표 5〉 시용 변수들에 대한 상관분석 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1.TPOP	1.00																							
2.DPOP	0.60*	1.00																						
3.RMIG	0.52*	0.57*	1.00																					
4.CPOP	0.59*	0.45*	0.63*	1.00																				
5.FPOP	0.51*	0.39*	0.56*	0.68*	1.00																			
6.GPOP	-0.53*	-0.40*	0.72*	0.84*	-0.77*	1.00																		
7.RAUTO	0.42*	0.24	0.46*	0.70*	0.55*	-0.64*	1.00																	
8.APOP	0.56*	-0.50*	-0.79*	-0.78*	-0.67*	0.84*	-0.67*	1.00																
9.MPOP	0.26	0.13	0.34*	0.52*	0.35*	-0.45*	0.50*	-0.37*	1.00															
10.COLLEGE	0.18	0.08	0.26*	0.25*	0.25*	-0.27*	0.21	-0.34*	0.07	1.00														
11.HOSP1	-0.14	-0.06	-0.10	-0.16	-0.30*	0.27*	-0.19	0.22	-0.16	0.03	1.00													
12.GHOSP	0.11	-0.02	0.22	0.05	0.25*	-0.23*	0.05	-0.23*	-0.00	0.03	-0.31*	1.00												
13.HOSP4	0.07	-0.02	0.08	0.15	0.08	-0.12	0.17	-0.14	0.17	-0.07	0.04	-0.03	1.00											
14.MORT	-0.57*	-0.48*	-0.75*	-0.79*	-0.66*	0.89*	-0.65*	0.89*	-0.41*	-0.32*	0.12	-0.20	-0.14	1.00										
15.RTBC	-0.43*	-0.36*	-0.48*	-0.43*	-0.30*	0.36*	-0.28*	0.44*	-0.24*	-0.13	-0.01	-0.11	-0.12	0.48*	1.00									
16.RORID	0.37*	0.15	0.33*	0.23	0.36*	-0.32*	0.28*	-0.39*	0.04	0.27*	-0.11	0.12	0.05	-0.36*	-0.21	1.00								
17.RPHA	0.54*	0.49*	0.64*	0.56*	0.54*	-0.67*	0.49*	-0.73*	0.19	0.26*	-0.23*	0.23*	0.14	-0.68*	-0.35*	0.48*	1.00							
18.SCENO	0.44*	0.47*	0.63*	0.53*	0.48*	-0.60*	0.43*	-0.67*	0.24*	0.23*	-0.15	0.09	0.00	-0.64*	-0.37*	0.34*	0.72*	1.00						
19.SCEN1	-0.04	0.13	0.24*	0.27*	0.14	-0.21	0.22	-0.24*	0.10*	0.13	-0.10	-0.10	0.02	-0.21	-0.14	-0.11	0.15	0.33*	1.00					
20.SCEN2	-0.08	0.11	0.23*	0.28*	0.13	-0.21	0.24*	-0.23*	0.14*	0.10	-0.09	-0.11	0.08	-0.19	-0.08	-0.14	0.17	0.33*	0.89*	1.00				
21.RDOC1	0.34*	0.28*	0.34*	0.30*	0.33*	-0.37*	0.33*	-0.40*	0.26	0.08	-0.25*	0.24*	0.05	-0.38*	-0.27*	0.28*	0.59*	0.53*	0.01	0.08	1.00			
22.RDOC2	0.59*	0.47*	0.70*	0.59*	0.55*	-0.68*	0.52*	-0.74*	0.25*	0.32*	-0.14	0.20	0.12	-0.74*	-0.42*	0.47*	0.77*	0.80*	0.19	0.21	0.52*	1.00		
23.RDOC3	0.51*	0.42*	0.58*	0.49*	0.49*	-0.59*	0.48*	-0.63*	0.29*	0.21*	-0.26*	0.23*	0.10	-0.62*	-0.39*	0.41*	0.77*	0.76*	0.10	0.16	0.90*	0.84*	1.00	

* : P<0.01, ** : P<0.001

독립변수들 중 인구지표의 하나인 65세 이상 노인인구율(GPOP)은 사회경제지표인 농어업 인구율(APOP)과 건강지표인 인구천명당 조사망률(MORT)과의 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient) 값이 각각 0.84와 0.85이었으며, 이 값으로부터 계산된 유의확률이 0.0001로서 통계학적으로 매우 유의한 강한 양의 상관관계를 보였다. 이로써 이 변수들간의 다중공선성(multicollinearity)의 문제를 해결하기 위해 이 연구의 회귀모형에서는 65세 이상 노인인구율(GPOP)의 독립변수와 높은 상관관계($r > 0.7$)에 있는 농어업 인구율(APOP), 인구천명당 조사망률(MORT) 등의 두 변수를 제외하였다. 또한 인구천명당 특수병원수(HOSP4)는 종속변수(RDOC1, RDOC2, RDOC3)와의 상관계수가 각각 0.05, 0.12 및 0.10로서 이 변수들간의 상관관계가 약해서 변수로서 그 의미가 상실되기 때문에 이 변수도 회귀모형에서는 제거하였다. 이에 따라 최종적인 회귀모형이 시·군지역에 대해 가변수(dummy variables)로 처리된 지역 변수를 포함한 18개의 변수들로 구축되었고 적합도 검정과 각 독립변수들의 회귀계수를 추정하기 위하여 다음 단계로 다변량분석을 실시하였다.

나. 회귀분석

연구모형에 따라 인구천명당 1차진료과 개원 의사수, 특수 전문과 개원 의사수 및 총 개원 의사수를 종속변수로 한 의사의 지역적 분포에 대한 회귀모형의 다변량분석의 결과를 <표 6>에 제시하였다. 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와 총 개원 의사수를 종속변수로 한 회귀모형의 결과는 다중회귀분석을 이용하여 산출한 반면에, 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수를 종속변수로 한 모형의 결과는 그 분포의 특성을 고려하여 Tobit 다변량분석 방법을 적용하여 얻었다.

의사의 지역적 분포에 대한 회귀분석의 유의성 검정은 먼저 1단계로 각 모형의 적합도를 검정하였는데, 다중회귀분석을 한 두 모형에 있어서의 검정통계량으로부터 계산된 유의확률 값이 모두 유의수준 0.001보다 작으므로 귀무가설이 기각되었다. 또 각 모형의 수정결정계수가 각각 0.4468과 0.7004로 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 총변동은 18개의 독립변수에 의해 44.68%가 설명되며, 이에 비해 인구천명당 총 개원 의사수의 총변동은 70.04%의 높은 설명력을 보였다. 따라서 우리나라의 개원 의사의 지역적 분포는 모형에 포함된 18개의 독립변수에 의해 각각 영향을 받음을 알 수 있다. 반면에 Tobit 다변량분석에 의한 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수의 분석 모형 결과에 있어서는 모형의 적합도를 산출할 수 없어서 이를 생략하였다.

2단계로 각각의 회귀계수에 대한 유의성 검정을 실시하여 직접적으로 개원 의사의 지역적 분포와 유의한 관련이 있는 변수를 구하였다. 유의성 검정의 결과에 있어서는 총 개원 의사수가 1차진료과 의사

〈표 6〉 의사의 지역적 분포에 대한 다변량분석의 결과

변 구	수 분	인 구 천 명 당		
		1차진료과 개원 의사수	특수 전문과 개원 의사수#	총개원 의사수
종속변수				
총 표본수		143	143	143
평균		0.1658	0.0363	0.2021
수정결정계수		0.4468		0.7004
F 통계량		7.371		19.441
P-value		0.0001		0.0001
독립변수 회귀계수				
상수항		0.1185	0.0226	0.1651
지역 변수##				
시지역		-0.0231*	0.0237***	-0.0083
인구천명당 권역별 의사 집중도				
0-5km 권역		0.2136***	0.1759***	0.3696***
5-10km 권역		-0.0178*	-0.0104	-0.0239**
10-20km 권역		0.0048	0.0054	0.0083
인구천명당 의료기관수				
병원		-0.7159**	0.0863	-0.4922
종합병원		0.7685	0.5458	1.0233*
인구천명당 보건의료인수				
한의사수		0.0218	0.0631	0.0715
약사수		0.2242***	0.0929**	0.2857***
인구지표				
총인구수		1.7840E-8	4.9344E-8*	6.7113E-8
인구밀도		1.1400E-7	-5.5983E-7	-0.3650E-6
전출률		-0.0010	-0.0005	-0.0008
유아인구율		-0.0026	-0.0036	-0.0052
여성인구율		0.0004	-0.0005	-0.0001
노인인구율		0.0023	-0.0031	-0.0004
인구천명당 건강지표				
결핵등록률		-0.0065	-0.0035	-0.0089
사회경제지표				
천명당 자동차등록수		7.2772E-5	0.0002*	0.0002
광공업 인구율		0.0012**	6.3600E-5	0.0010
대학진학률		-0.8592E-5	1.9059E-4	8.2120E-5

: 회귀계수는 Tobit 다변량분석(Left Censored Values=57개)에 의한 값임.

: 시지역=1, 군지역=0

*** : $p < 0.001$, ** : $p < 0.05$, * : $p < 0.1$

수와 특수 전문과 의사수의 합산으로 계산되어 설명되므로 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와 특수 전문과 의사수를 종속변수로 하는 분석 결과에만 중점을 두고 기술하였다.

앞 절의 기술분석 결과에 의하면 우리나라 개원 의사의 지역적 분포는 도시·농촌으로 구분되는 시·군지역간에 변이를 보였으므로, 회귀분석 모형에서는 이 지역 변수를 명목변수의 특성을 고려하여 가변수로 처리하였다. 이 때 143개 시·군지역 중 표본수가 85개인 군지역을 기준집단(reference category)으로 삼았다. 그 결과 다른 독립변수를 통제하였을 때, 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수는 군지역보다 시지역에 0.024명 정도 더 많이 분포하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$). 반면에 인구천명당 1차진료과 개원 의사수는 음의 값(-0.023)을 보여 군지역보다 시지역에 적게 분포되어 있음을 의미하나, 기술분석의 결과와 비교해 볼 때 방향성의 차이를 보였고 통계적으로도 유의하지는 않았다($p > 0.05$). 결국 1차진료과 개원 의사는 시·군지역간 분포의 큰 차이는 없이 시지역에서 군지역으로 점차 확산되어 입지하고 있음을 알 수 있다.

시·군지역의 각 권역별 의사 집중도의 유의성 검정 결과를 보면, 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 모형에 있어서 0-5km 권역 의사 집중도와 5-10km 권역 의사 집중도는 유의확률이 각각 $p < 0.001$ 과 $p < 0.1$ 로서 다른 독립변수 뿐만 아니라 이들 독립변수를 서로 통제하더라도 종속변수인 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와는 유의한 관련성이 있었다. 회귀계수의 방향성에 있어서 0-5km 권역 의사 집중도와 10-20 km 권역 의사 집중도(통계적으로 유의하지는 않았음)는 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와 양의 상관, 5-10km 권역 의사 집중도는 음의 상관이었다. 한편 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수에 대한 모형에 있어서는 다른 독립변수들을 통제하였을 때 0-5km 권역 의사 집중도만이 유의확률이 $p < 0.001$ 로서 종속변수와 유의한 상관성이 있었다. 즉, 0-5km 권역 의사 집중도는 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수와 양의 상관성이 있었으며, 5-10km와 10-20km 권역 의사 집중도는 통계적으로 유의하지는 않았지만 각각 음과 양의 상관성이 있어 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 모형과 동일한 결과였다. 이로써 우리나라의 의사들의 분포는 전문과목과 관계없이 일단 도시 지역이든 또는 농촌 지역이든 개원할 입지가 선정되면 해당 지방자치단체의 주요 행정관청이 소재하고 있는 인구 중심지로부터 주로 0-5km 권역의 행정구역내에 대부분 밀집된 집중화 현상을 보이고 있음을 알 수 있다.

동일 진료권 내에서 입지해 있는 개원 의사들과 병원급 이상의 의료기관과의 관련성을 보면, 세가지 회귀모형 중 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 모형에서 인구천명당 병원수만이 다른 독립변수들이 통제되었을 때 유의확률 $p < 0.05$ 로서 통계적으로 유의하였으며, 회귀계수 값은 -0.716으로서 종속변수와 음의 상관성이 있었다. 즉 일정한 지역에 인구 1,000명당 한 개의 병원이 새로 신설된다고 하면, 인

구천명당 1차진료과 의사수는 0.716명 정도가 그 지역에서 감소하게 되어 의원과 병원은 서로 경쟁관계에 있음을 의미한다. 또한 통계적으로 유의하지는 않았지만 인구천명당 종합병원수는 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와 양의 상관성을 보였다. 반면에, 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수에 대한 모형에 있어서는 인구천명당 병원수와 종합병원수 모두 통계적으로 유의하지는 않았지만 종속변수와 양의 상관성이 있었다. 이런 결과로 미루어 볼 때 우리나라의 의료전달체계상 의료기관종별 기능과 역할이 명확히 구분되어 있지 않은 가운데, 특히 1차진료과 진료 중심의 의원과 병원은 상호 경쟁관계일 수 밖에 없으므로 입지에 있어서도 서로 분산시키는 효과로 작용함을 시사한다. 물론 의원과 종합병원과의 관계는 경쟁일 수도 있지만 동일한 지역내에 어느 정도 함께 집적하여 분포되어 있었다.

각 지역 내에서의 개원 의사들과 다른 보건의료인력과의 상관성을 보자. 다른 독립변수들이 통제될 때, 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수의 두 연구 모형에 있어서 인구천명당 약사수의 회귀계수는 각각 0.224와 0.093으로서 해당 종속변수와 모두 유의한 양의 상관성($p < 0.001$ 과 $p < 0.05$)을, 반면에 인구천명당 한의사수의 회귀계수는 각각 0.022와 0.063으로 통계적으로 유의하지 않았지만 모두 양의 상관성을 보였다. 이 결과로 볼 때 시·군지역내 약사수가 증가하면 의사수도 일정하게 증가하는 것으로 보아, 우리나라 보건의료 공급체계의 특성상 개원 의사와 약사는 동일 지역내에서 1차진료 서비스의 기능을 상호 분담하고 있음을 시사해 준다.

인구지표, 건강지표 및 사회경제지표 등의 기타 관련 독립변수들 중 종속변수와 유의한 상관성이 있는 변수를 살펴보면, 먼저 인구천명당 1차진료과 개원 의사수에 대한 모형의 경우에는 광공업 인구율($p < 0.05$)이 해당되었으나, 회귀계수 값이 0.001로서 광공업 인구율이 1% 증가시 실제로 인구천명당 1차진료과 개원 의사수에 미치는 영향이 적어 두 변수간의 직접적인 관련성은 미미하였다. 또한 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수에 대한 모형에 있어서도 지역 경제수준의 대용지표인 인구천명당 자동차등록수와 총인구수의 변수들이 모두 $p < 0.1$ 에서 유의하였지만 큰 의미는 없는 것으로 보인다.

이상으로 각 회귀모형별 회귀계수 유의성 검정 결과를 요약하면, 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 모형에 있어서는 인구천명당 0-5km 권역 의사 집중도, 인구천명당 약사수, 인구천명당 병원수 등을 포함한 6개의 독립변수들이 종속변수에 유의한 영향을 미치고 있다고 판단된다. 또한 인구천명당 특수 전문과 개원 의사수의 모형에서는 시·군지역의 가변수, 인구천명당 0-5km 권역 의사 집중도 및 인구천명당 약사수 등의 5개 변수가, 그리고 인구천명당 총 개원 의사수의 모형에서는 인구천명당 약사수, 인구천명당 0-5km 권역과 5-10km 권역의 의사 집중도 등의 4개 변수가 종속변수와 각각 유의한 관련성을 보였다.

IV. 고 찰

1. 연구방법에 대한 고찰

이 연구의 분석단위는 현행(1996.6.1. 현재) 우리나라의 각 기초자치단체에 해당되는 시·군지역이다. 서울특별시를 포함한 6대 광역자치단체는 도시 규모의 특성상 일반 도시나 농촌지역과 큰 차이가 있어 지역적인 동질성을 유지하기 어려우므로(Paul-Shahenn 등, 1987) 이 연구에서는 제외시켰다. 한편 특별법(법률 제4774호, 법률 제4948호)의 제정으로 인해 38개의 시·군 통합지역은 도·농 복합형태의 시의 성격을 갖고 있으나 전체 표본수의 제한으로 별도로 구분하지 않고 동일 시지역으로 간주하여 분석하였다. 이에 연구대상은 전국 163개 시·군지역을 중심으로 그 지역사회내에 입지하여 의료서비스를 공급하고 있는 개원 의사들이다. 이렇게 분석단위를 의사가 아닌 지역으로 함으로써 의사의 지역적 분포에 미치는 지역의 의료수요와 의료공급 등의 변이 요인을 분석단위와 일치시킬 수 있는 장점이 있다. 물론 의사 개인이 아닌 지역을 분석단위로 함으로써 사용한 연구자료가 의사의 개인적 특성이 반영될 수 없는 총체적 자료(aggreated data)이기 때문에, 생태학적 오류(ecological fallacy)의 발생이나 누락변수로 인한 편의(omitted variable bias) 등의 문제가 제기될 수 있는 연구의 한계점이 어느 정도 내포되어 있다. 그러나, 지방자치 시대를 맞이한 우리나라에 있어서 기초자치단체에서 발행된 통계연보와 행정지도 등의 이차적 자료를 의사의 입지모형에 적용하여 활용할 수 있는 가능성과 함께 그 통계자료의 중요성이 강조될 수 있음을 이 연구를 통하여 제시하였다고 볼 수 있으므로 의의가 있겠다. 앞으로 가능하다면, 의사의 지역적 분포에 관한 별도의 연구에 있어서는 의사의 개인적 특성을 반영할 수 있는 변수들을 포함한 보다 총체적인 연구모형이 구축되어 시행되었으면 한다.

이 연구에서 사용한 자료(각 기초자치단체별로 1995년도에 발행된 통계연보와 행정지도)는 163개 기초자치단체 중 143개의 시·군지역에서 수집하였다. 수집률이 87.7%로 비교적 높아 연구결과를 우리나라 전체 시·군지역으로 일반화시키는 데는 큰 문제가 없으나 지역간의 특성에 많은 차이가 있으므로 대도시 지역의 개원 의사들의 입지행태에까지 확대 해석하는 데는 주의해야 한다.

연구에서 사용한 변수로는 먼저 종속변수인 개원 의사수의 분류에 있어서 1차진료과와 특수전문과로만 크게 대별한 이유로는 의료법 제55조(전문의)에 따라 인정된 약 30여 전문과목으로 모두 세분하면, 일단 종속변수가 너무 많아지고 또한 대부분 지역에 있어서 0의 값을 갖게 되는 경우가 흔히 발생되므로 분석에 의한 결과 해석시 모형의 적합도 등 해석에 한계가 있게 된다. 따라서 유승훈 등(1993)과

Connor 등(1995)이 접근한 분류 방법을 준용하여 지역사회내에서 주로 1차진료에 해당하는 전문과목과 특수진료에 해당하는 전문과목으로 분류하였으며, 이는 우리나라 의료전달체계의 특성이나 주치의 제도의 시범사업에 제시된 전문과목과 큰 차이가 없으므로 그 분류에 별다른 이의가 없을 것으로 생각된다. 또한 종속변수에 인구대 의사수의 비를 사용한 이유는 총 의사 공급량이 지역 인구의 함수로서 추정될 때 발생할 수 있는 이분산(heteroscedasticity)의 문제를 피할 수 있기 때문이다. 지역사회내 다른 보건의료인력으로는 우리나라 의료현실의 특성의 하나인 동일 의료보험체계내에서 1차진료를 수행하도록 되어 있는 한의사와 약사만을 포함하여 이들과 개원 의사간의 관련성을 보고자 하였다. 건강지표의 대용지표로 결핵등록률 변수의 사용은 그동안 우리나라의 주요 보건사업의 하나로서 결핵관리사업이 각 보건소를 중심으로 보건교육, 조기발견 및 추적 치료 등을 통해 상당히 효과를 나타낸 사업이며 또한 비교적 그 관리가 철저하여 지역주민의 유병상태를 전국적으로 정확하게 파악할 수 있는 자료가기 때문이다. 사회경제지표 중 소득지표에 해당되는 지역총생산(GRP, gross regional product)은 각 시·군지역의 통계연보 만으로는 자료의 정확성의 문제와 누락(missing)이 많아 기초자치단체별로 산출할 수 없었다. 단지, 통계청에서 발행한 '지역통계연보(1995)'에는 도단위별로 산정된 지역총생산이 제시되어 있으나, 이 지표의 사용시에는 각 도에 포함된 모든 기초자치단체의 평균 개념이므로 타당성이 문제가 될 수 있기 때문에 제외되었다. 대신에 간접적이거나 지역사회의 경제수준을 가늠할 수 있는 자동차등록수(관용, 자가용 및 영업용 모두 포함)를 대용지표로 사용하였다. 기타 사용한 변수들은 Connor 등(1995)의 일부 기존 연구들에서 모형에 포함되었던 요인들 중 통계연보에서 인용할 수 있는 것들로 한정하였다.

연구방법으로는 중심지이론에 의한 시·군지역내 각 권역별 의사의 집중도를 파악하여 보건의료 분야에 적용한 점이 우리나라의 기존 다른 연구들과 다른 점이라 할 수 있다. 이미 국내의 지리학 분야나 도시경제학 분야에서는 1970년대부터 중심지이론 및 제3차 활동이론의 도입과 전개가 활발하게 이루어졌으며 그동안 홍경희(1975), 권용우(1977), 김인 등(1984), 민승기(1993) 등의 관련 연구들이 보고되었다. 또한 이 연구에서는 통계분석상 단순히 다중회귀분석만을 적용하지 않고 종속변수의 일부가 0 값을 갖는 즉, 중도 절단된 자료의 특성을 반영하여 Tobit 다변량분석을 시도한 점(Maddala, 1983; Connor 등, 1995)이 또 하나의 차이로 볼 수 있다.

2. 연구결과에 대한 고찰

우리나라 개원 의사들의 지역적 분포가 수요 극대화라는 전통적 입지 모델로 설명될 수 있는지를 검

정하여 분석한 결과들로 단지 '의사들은 도시지역에 더 많이 분포되어 있다'라는 의사의 불균형 분포에 대한 견해는 이제 틀린 결론일 수도 있다는 것이다. 회귀분석에 의하면, 인구천명당 1차진료과 의사수와 인구천명당 특수전문과 의사수는 기초자치단체의 인구규모의 크기로 구분되는 시·군지역간에 각각 상호 역방향으로 변이를 보였다. 즉, 가정의학과, 내과 및 소아과 등의 1차진료과에 해당하는 의사들은 도시지역 보다는 농어촌지역에, 정형외과, 이비인후과 및 안과 등의 특수 전문과를 진료하는 의사들은 농어촌지역에 비해 도시지역에 더 유의하게 분포되어 있었다.

이 결과만으로도 우리나라의 개원 의사의 지역적 분포의 사회후생적 평가를 추정할 수 있는데, 지난 20-30년 동안 의사인력의 공급 증가로 인해 일반의들이나 내과·일반외과·산부인과·소아과·가정의학과 등의 진료 기능을 수행하는 전문의들은 개원하고자 하는 일정 도시지역의 의료수요에 비추어 기존의 개원 의사수가 어느 정도 분포되어 있다(fill up)고 예측되면, 이 지역을 벗어나 인접해 있는 인구규모가 더 작은 도시나 농어촌지역으로 확산되어가는(spreading out) 입지 행태를 보이는 것으로 판단된다. 반면에, 안과·이비인후과·피부비뇨기과·정형외과·신경외과·성형외과·신경정신과·재활의학과 등의 전문과목의 자격을 취득한 의사들은 특수진료 서비스에 대한 수요가 여전히 상존해 있는 도시지역에 집중적으로 분포되어 있었다. 따라서 우리나라 개원 의사의 시·군지역간 지역적 분포의 특징으로 1차진료과 의사들보다는 특수 전문과 의사들이 도시에 집중하는 경쟁적 균형상태의 입지 경향을 뚜렷히 보이고 있었다. 이는 다른 나라의 연구결과들(Cooper, 1972; Schwartz, 1980; Madison, 1981; Newhouse, 1982; Langwell, 1987; Rosenblatt, 1991; Connor, 1995)이나 국내 연구자들의 보고들(박재용, 1983; 신영수, 1985; 문병욱 등, 1987; 유승흠, 1988; 송건용 등, 1990; 김동규 등, 1995)과 일치하였다.

이 연구에서는 그동안 미시경제학이나 지리경제학 분야에서 꾸준히 연구되어 온 중심지이론을 의사의 지역적 분포에 대해 새롭게 적용하여 그 입지행태를 재해석하고자 시도하였다. 중심지이론에 의해 산출된 인구천명당 각 권역별 의사 집중도의 변수(SCEN0, SCEN1과 SCEN2)는 해당 기초자치단체의 중심권역별 의사들 또는 인근 배후지역의 의사들간의 연관성을 설명해 준다. 대체로 의사의 각 권역별 집중도는 3가지 요인-① 수요 극대화에 따라 개원 의사들 사이에 있어서 시·군지역내의 각 권역별 간에 지역적 입지경쟁의 초래로 분산 현상이 발생되는지의 여부, ② 또는 다른 이차적 이득(secondary gain)을 얻기 위해 각 권역내에 지리공간적으로 집중되는지의 여부 및 ③ 해당 지역에서의 의사 공급에 흔히 영향을 주지만 측정할 수 없는 상태들-의 상호작용에 영향을 받게 된다(Connor 등, 1955). 이 변수의 회귀계수 값은 의사들간의 서로 지역적 경쟁의 경향이 심할수록 음(-)의, 그리고 지역적 집

중과 측정할 수 없는 상태들이 두드러질수록 양(+)의 방향성을 보이게 된다. 이를 근거로 각 회귀모형에서의 인구천명당 권역별 의사 집중도에 대한 회귀계수의 유의성 검정결과를 종합하여 볼 때, 설정된 3가지 종속변수에 모두 유의한 변수로는 공통적으로 양(+)의 관련성을 보인 인구천명당 0-5km 권역의 의사 집중도였다($p < 0.001$). 또한 인구천명당 5-10km 권역의 의사 집중도의 변수도 인구천명당 1차 진료과 의사수와 인구천명당 총 의사수의 회귀모형에서 각각 $p < 0.1$ 과 $p < 0.05$ 에서 음(-)의 방향으로 유의하게 종속변수에 영향을 미치고 있었다. 따라서 우리나라에서는 1차진료과 의사이든 또는 특수 전문과 의사이든 각 시·군지역내 다른 권역보다는 0-5km 권역에 주로 집중되어 입지하고 있었고 5-10km 권역에서는 분산되는 특성을 보였다.

Connor 등(1995)의 연구결과와 비교해 보면, 미국의 군지역(non-standard metropolitan statistical area)의 인구천명당 20-60miles 및 60-100miles 권역의 의사 집중도의 회귀계수 값이 각각 유의확률 $p < 0.05$ 와 $p < 0.001$ 로 인구천명당 1차진료과 의사수의 모형에서만 유의하여 본 연구결과와는 다소 차이를 보였다. 이런 차이를 보이는 이유로는 우리나라의 경우 지난 1980년 이후 지역사회 내에서의 의료기관의 확충 뿐만 아니라 전국민 의료보험의 실시로 인해 의료기관에 대한 지리적 또는 경제적 접근성의 향상 등을 감안할 때, 일정 진료권(시·군지역)내 지역주민이 주거주지를 중심으로 편성된 해당 진료권(10-20km 권역에 거주한다고 하더라도 자동차 이용시 거주지에서 의료기관까지 30분내에 도달 가능한 거리임)을 벗어나 인접 타 시·군지역(10-20km 권역에 포함된 의료기관)에 분포해 있는 의사로부터 의료서비스를 이용할 수 있는 여지가 충분하며 이런 영향으로 개원 의사들의 입지가 순차적으로 계속 분산되어 왔기 때문으로 풀이된다. 또한 미국과는 달리 우리나라 행정구역의 협소함도 고려해야 할 특성이다.

결과적으로 우리나라 개원 의사의 지역적 분포의 특징을 거시적 측면에서 볼 때, 의료전달체계상 일정 대진료권내에서 기대 수요의 극대화를 도모하기 위해 1차진료과 의사는 1994년 당시 도시지역에서 농어촌지역으로 분산되는 뚜렷한 입지행태를 보였고, 특수 전문과 의사는 아직은 도시지역에 대부분 집중 분포되어 있었다. 한편 일단 이 개원 의사들의 입지가 대진료권내 특정 지역(중진료권에 해당되는 시·군지역)으로 결정되고 난 후의 그 지역적 분포를 미시적 측면에서 재해석해 보면, 전문과목과는 크게 상관없이 의사들은 해당 지역내에서도 다시 수요 극대화를 유발할 수 있는 인구 중심지 부근에 주로 입지 장소를 결정하게 된다. 즉, 개원 의사의 입지가 시·군지역의 행정구역 중 0-5km 권역내에 집중 분포되었다.

이를 기존의 관련 연구결과들과 비교해 보면, 개원 의사들간의 지역적 입지가 경쟁으로 인해 순차적

으로 지리공간상에서 분산되어 어느 정도나마 사회적 최적분포에 이르게 됨을 여러 연구에서 보고하였다. 예를 들면, Schwartz 등(1980), Newhouse 등(1982, 1990)과 Williams 등(1983)은 국가 전체의 의사 공급량이 증가하면 도시에서 농촌 지역으로의 분산 효과에 의해 의사에 대한 접근성이 제고됨을 입증하였다. 경쟁이 심해질수록 의사들이 스스로 수요 극대화의 방향으로 지역적 입지를 선정한다는 즉, 그들의 입지가 이미 도시 지역 밖으로 “유출”되어 미충족 필요(unmet need)가 상존하는 농촌 지역으로 “유입”된다는 입지이론의 핵심적 원리를 실증적으로 보여주었다. 하지만 Newhouse(1990)는 이러한 분산 경향을 입지모형으로 설명하면서 농촌 지역으로의 의사 공급량을 늘리려는 특별 정책을 시행하게 되면 기존의 공급자만이 교체되거나 비효율이 초래될 수도 있다고 주장하기도 하였다.

이와는 달리 일부의 다른 연구결과들에 의하면, 의사들은 동일 지역에서 전문 의료시설의 모여 있음(agglomeration)에 따른 편익을 추구하거나 회박 지역에서의 단독개원에 의한 고립을 피하기 위해 기존 의료기관의 주변 지역에 인접하여 입지하려는 행태를 보임을 밝혔다. 일정 지역에 의사가 집중적으로 입지하므로써 얻게 되는 편익들로는 응급 대기(on-call) 책임에 대한 분담, 환자 대기의 혼잡시 분담 진료, 집단개원의 기회, 전문적 의뢰의 용이성, 상호 협력 및 지원의 가능 등이 포함되었다. 그 예로써 Langwell 등(1987)은 이미 의사가 많이 분포되어 있는 농촌 지역에 의사가 더 몰리는 경향이 있음을 보고하였고, Madison과 Combs(1981)은 젊은 의사일수록 이미 기존의 의료 공동체가 형성되어 있는 지역에서 입지하려는 경향을 보인다고 지적하였다. 경험과 정보를 공유하기 위해 보다 결속력 있는 의료 공동체 집단의 형성은 오늘날 의료서비스의 공급 시장에 있어서 매우 중요한 추세의 하나이다. 전문의로서의 고립 현상은 농촌 지역으로 의사를 유인하는데 따른 하나의 장애 요인임을 일부 연구들에서 분석 보고되었다.

농어촌지역의 보건 향상을 위해서 적극 개입하는 정부의 일련의 노력들-1980년 농어촌의료를 위한 특별조치법의 제정으로 공중보건직사의 보건지소 및 보건간호사의 보건진료소 배치, 의료취약지역에 OECF 차관자금 도입 등의 지원으로 민간병원의 설립, 1986년부터 1988년 사이 농어촌 발전기금의 융자 지원으로 군단위 민간병원의 육성 및 군보건소의 보건의료원으로 확대 개편, 그리고 1995년부터 보건소 등 공공보건 의료기관의 기능 보장 및 농어촌지역에 건립·운영되고 있는 일반병원에 의료인력과 농어촌특별세법에 의한 특별금융지원의 투입 등(염용권 등, 1993; 신영수, 1995)-이 단지 지역간의 의료시설 뿐만 아니라 의사를 포함한 다른 보건의료 인력들도 균등하게 분포되도록 조치해야만 그 소기의 성과를 기대할 수 있다. 특히 공공보건정책의 하나로 의사인력을 시·군지역간 최적 규모로 유지하려면, 단순히 공중보건직사의 지원만이 아닌 의원을 포함한 민간 의료기관의 의사자원의 효율적인 활용이

필수적이다. 따라서 이를 위해서는 의사의 지역적 분포의 변이에 미치는 요인들을 즉, 의사의 입지에 대한 경쟁과 집중화의 상호 관련성을 잘 파악하여 정책에 반영할 수 있어야 한다.

개원 의사들이 스스로 수요 극대화(환자 확보를 위한 경쟁력 강화)를 위해 자연스럽게 농촌지역으로 분산하여 입지한다면, 각 기초자치단체에서의 의사충원을 위한 노력과 보건의료 인력정책은 이러한 시장 유인력을 침해하지 않고 보강하는 방향으로 추진해야 한다. 반면에 매년 신규 배출되는 의사들이 이미 충분히 분포해 있는 기존 도시지역으로 진입하려는 경향을 강하게 보인다면, 그 만큼 농촌지역으로의 시장확산의 유인정책(market-driven diffusion)은 제한을 받게 되므로 모든 농촌지역에서는 의료 이용에 대한 적절한 접근성을 확보하기 위해 의사의 확보 및 공공보건 정책에 있어 보다 적극적 조치가 필요하겠다.

V. 결 론

이 연구는 우리나라에서의 개원 의사의 지역적 분포가 수요 극대화라는 전통적 입지 모델로 설명될 수 있는지를, 특히 전문과목별로 의사들의 입지에 변이가 존재하며 또한 변이가 존재할 경우 그 요인이 무엇인지를 구명하기 위하여 중심지이론에 기초한 중회귀모형을 제시하여 검증하였다. 연구대상은 우리나라의 163개 시·군지역의 기초자치단체내에 분포되어 있는 개원 의사들이다. 연구의 분석단위는 지역으로서 각 기초자치단체별로 발행된 '1995년 통계연보', 행정지도 및 1994년 대한의학협회에서 발행한 '1994년 회원명부' 등의 자료를 이용하였는데, 1996년 6월 현재 143개 시·군지역의 자료가 수집(87.7%)되어 분석에 사용하였는 바 주요 연구결과는 다음과 같다.

1. 우리나라 개원 의사의 지역적 분포 현황을 총괄적으로 보면, 연구대상 지역의 1994년 전체 인구천명당 일차진료담당의 총 개원 의사수는 0.202명이었고, 시·군별로는 각각 0.260명과 0.163명으로 시·군지역간 약 0.1명의 차이를 보여 우선 기초자치단체의 형태나 인구규모에 따라 변이를 보이고 있었다. 이를 1차진료과 의사와 특수전문과 의사로 구분하여 비교하면, 인구천명당 1차진료과 의사는 전국 평균이 0.166명이었으며, 군지역과 시지역에는 각각 0.152명과 0.186명으로 시지역에서의 분포가 다소 많았으나 큰 차이를 보이지 않았다. 반면에 인구천명당 특수전문과 의사수는 전국, 시지역 및 군지역의 평균이 각각 0.036명, 0.074명과 0.011명으로 1차진료과 의사의 경우와는 달리 특수전문과 의사는 농어촌지역보다 도시지역에 더 집중적으로 분포하였다.

2. 각 시·군지역의 인구 중심지를 원점으로 해당 행정구역을 3개 권역으로 구분, 도해하여 산정된 개

원 의사의 집중성 여부의 분석 결과, 전체 연구대상 지역의 인구천명당 0-5km 권역내 의사 집중도의 평균은 -0.049명이었으나, 5-10km 및 10-20km 권역내의 평균은 각각 0.030명과 0.127명으로 인구 중심지로부터 중심권역이 넓어질수록 그 값의 크기가 점차 증가하면서 음(-)에서 양(+)으로 바뀌었다. 이를 시·군지역으로 세분해 볼 때, 시지역의 인구천명당 각 권역별 의사 집중도는 모두 양의 값을, 이에 비해 군지역에 있어서는 모두 음의 값을 보였는데, 이는 시지역의 행정구역 면적이 군지역보다 더욱 좁아 이를 산정할 때 일정 지역의 각 권역별로 그 권역내에 입지해 있는 의사들 뿐만 아니라 이 권역에 포함되는 인접 타 시·군지역의 의사들도 다수 포함되었기 때문이다.

3. 인구천명당 1차진료과 개원 의사수와 1차진료담당 총 개원 의사수를 종속 변수로 하는 회귀모형에 대한 다중회귀분석 결과, 모형의 적합도 검정은 두 모형 모두 유의확률 값이 $p=0.001$ 보다 작아 통계적으로 유의하였으며 동시에 각 모형의 수정결정계수가 44.68%와 70.04%로 설명력이 높았다. 각 모형별 회귀계수의 유의성 검정결과를 보면, 다른 독립변수가 통제될 때 인구천명당 1차진료과 개원 의사수의 모형에서는 인구천명당 0-5km 권역 의사 집중도, 인구천명당 약사수, 인구천명당 병원수 등을 포함한 6개의 독립변수들이 종속변수와 유의한 관련성이 있었다. 또한 인구천명당 총 개원 의사수의 모형에서는 인구천명당 약사수, 인구천명당 0-5km 권역과 5-10km 권역의 의사 집중도 등의 4개 변수가 종속변수에 유의한 영향을 미치고 있었다. 그리고 인구천명당 특수전문과 개원 의사수의 모형에서는 종속변수의 분포의 특성상 57개지역의 값이 0으로서 좌측 일부만이 중도절단된 자료이므로 Tobit 다변량분석을 적용한 결과, 모형의 적합도는 알 수 없었으며, 단지 회귀계수의 유의성 검정에서 시·군지역의 가변수, 인구천명당 0-5km 권역 의사 집중도, 인구천명당 약사수 등의 5개 변수가 유의한 관련성을 보였다.

이상의 결과들을 사회후생학적으로 평가해 볼 때 우리나라의 개원 의사의 시·군지역간 지역적 분포의 특징으로 1차진료과 의사들보다 특수전문과 의사들이 도시지역에, 그리고 모든 의사들이 일정 지역내의 인구중심지인 0-5km 권역에 집중하는 경쟁적 균형상태의 입지 경향을 보였다.

이 연구는 시·군지역을 분석단위로 하여 그 기초자치단체에서 발행된 통계연보 등의 이차적 자료를 중심으로 분석하였기 때문에 개원 입지 선정에 대한 의사의 개인적 특성 등이 반영되지 못한 한계점이 있음에도 불구하고 중심지 이론에 의한 연구모형을 의사인력의 지역적 분포에 새롭게 적용하여 우리나라 개원 의사들 사이에서 일어나는 경쟁과 집중화 효과에 따른 입지행태에 관한 실증적이고 계량경제학적인 첫 연구라는 점이 중요한 의의라 생각한다. 향후 우리나라는 1995년 지역보건법의 제정으로 지역사회보건계획을 기초자치단체 중심으로 추진할 계기가 마련되었기 때문에 보건기획담당자는 개원 의사의 입지에 미치는 요인들을 고려하여 각 기초자치단체별로 지역주민 건강증진의 향상에 필요한 의사를

유인할 수 있는 방안들을 적극적으로 모색하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김 신, 천병렬, 박재용, 예민해, 송달효. 개원의의 대도시 개원 이유 - 대구시 개원의를 중심으로 -. 보
건행정학회지 1992 ; 2(1) : pp.17-41
- 국토개발연구원. 지역분석을 위한 계량적 접근방법. 1981.
- 권용우. 한국의 도시규모분포 변화 패턴. 낙산지리 1977 ; 4 : pp.41-49
- 김경환, 서승환. 도시경제론. 홍문사. 1994.
- 김동규, 김은주. 진료권별 의료자원의 공급현황 분석과 지역특성의 유형화. 한국보건사회연구원. 1995.
- 김동규, 김은주. 진료권별 의료자원의 적정배분과 정책과제. 한국보건사회 연구원. 1994.
- 김 인, 김기혁. 도시지리학 : 이론과 실제 (상업지역의 유형과 공간조직). 법문사. 1984.
- 김정호, 정귀원, 전진호, 이채언, 배기택, 김공현, 신해림, 박형종. 경상남도 개원 의의 진료생산성에 관
한 조사연구. 예방의학회지 1991 ; 24(2) : pp.171-180
- 김태근, 김윤중, 오응식, 신승묵, 장인성, 김도원, 홍준오, 반일석, 김현주, 정호숙. 병 의원 개업을 위한
전략 연구 보고서 (병·의원 개업에서 경영방안까지). 서일산업정보정보기술연구소. 1990.
- 대한의학협회 기획연구실. 전국회원실태조사 보고서. 대한의학협회. 1992.
- 문병욱, 박재용. GINI 계수에 의한 의사의 지역간 분포양상. 예방의학회지 1987 ; 20(2) : pp.
301-311
- 민승기. 도시지역 다핵화 전개방향에 관한 연구-서울특별시를 사례로-. 교통정보 1993 ; 87 : pp.16-30
- 박재용. 의료인력의 지역간 분포양상 측정과 결정요인 분석. 서울대학교 보건학 박사 학위논문. 1983.
- 서용덕, 차병준, 박재용. 의사인력의 지역간 분포양상 및 공중보건학의사의 영향. 보건행정학회지 1993 ;
3(2) : pp.81-99
- 송건용, 최정수, 김동규, 김태정. 2010년의 의사인력 수급 전망. 한국보건사회 연구원. 1994.
- 신봉호. 미시경제학. 서울, 비봉출판사. 1996: pp.517-521.
- 신영수. 농어촌의료서비스개선사업지침. 보건복지부 농어촌의료서비스기술지원단. 1995.
- 신영수. 의료기관간의 기능적 분화 및 통합방안. 한림대학교 사회의학연구소 편찬회 자료. 1985.
- 양재모, 유승흠. 국민의료총론. 서울, 수문사. 1984 : pp.20-22.

- 염용권, 양동현, 박광훈, 안인환, 권순정, 이기효, 이용균, 좌용권. 군단위 의료취약 지 민간병원 경영개
선방안 연구. 한국의료관리연구원. 1993.
- 유성희. 1994년도 대한의학협회 회원명부. 대한의학협회, 1995.
- 유승흠, 조우현, 이용호 등. 우리나라 의사인력의 지역 분포에 관한 연구. 예방의학회지 1988 ; 21(1)
: pp.428-435
- 유승흠, 박종연. 의사인력 배출의 사회적 관련요인. 예방의학회지 1990 ; 23(4): pp. 428-435
- 유승흠, 정상혁, 전병률, 손태용, 오현주. 의사인력의 지역별 분포 - 전문과목과 진료수준을 중심으로 -.
예방의학회지 1993 ; 26(4) : pp.661-671
- 이평수, 신영수. 우리나라 의사인력의 지역분포에 관한 연구. 1987.
- 이희연. 경제지리학-공간경제의 이론과 실제-. 법문사. 1992.
- 정은경, 문옥륜, 김창엽. 의사 특성에 따른 외래 진료내용의 변이. 예방의학회지 1993 ; 26(2) : pp.
614-627
- 정영일. 우리나라의 사회 경제개발 수준과 의사인력공급에 관한 연구. 서울대학교 보건학박사 학위논
문. 1987.
- 최병순, 문옥륜. 의원개설 양상의 변동 추이. 예방의학회지 1992 ; 25(4): pp.357-373
- 홍경희. 대구시 주변지역 central place의 기능. 동양문화연구 1975 ; 2 : pp.127-183
- Baumgardner JR. Physician's Services and the Division of Labor Across Local Markets.
Journal of Political Economy 1988 ; 96 : pp.948
- Bible BL. Physician's View of Medical Practice in Nonmetropolitan Communities. Public
Health Rep 1970 ; 85 : pp.11-17
- Breisch WF. Impact of Medical School Characteristics on Location of Physician Practice.
J Med Educ 1970 ; 45 : pp.1068-1070
- Budetti PP, Kletke PR, Connelly JP. Current Distribution and Trends in the Location
Pattern of Pediatricians, Family Physicians, and General Practitioners between 1976
and 1979. Pediatrics 1982 ; 70(5) : pp.780
- Champion DJ, Olsen DB. Physician Behavior in Southern Appalachia: Some Recruitment
Factors. J Health Soc Behav 1971 ; 12 : pp.245-252
- Chernichovsky D. Health System Reforms in Industrialized Democracies : An Emerging

- Paradigm, *Milbank Quarterly* 1995 ; 73(3) : pp.330-372
- Christaller W. *Central Places in Southern Germany*(1933). trans. by Baskin CW. Englewood Cliffs NJ. Prentice-Hall 1966
- Coker RE, Miller N, Back KW, Donnelly T. The Medical Student, Specialization, and General Practice. *North Carolina Med J* 1970 ; 21 : pp.69-101
- Connor RA, Hillson SD, Krawelski JE. Competition, Professional Synergism, and the Geographic Distribution of Rural Physicians. *Med Care* 1995 ; 33(11) : pp.1067-1078
- Crawford RL, McCormack RC. Reason Physician Leave Primary Practice. *J Med Educ* 1971 ; 46 : pp.263-268
- DeFries GH, Ricketts TC. Primary Health Care in Rural Areas : An Agenda for Research. *Health Serv Res* 1989 ; 23(6) : pp.931-974
- Diehl HS. Physician for Rural Areas; A Factor in their Procurement. *JAMA* 1951 ; 145 : pp.1134
- Doeksen GA, Miller DA. A Model to Evaluate whether a Community can Support a Physician. *J Med Educ* 1988 ; 63 : pp.515
- Durbin RL. Do New Hospital Attract New Doctors? *Mod Hosp* 1963 ; 100 : pp.98-102
- Evaschwick CJ. The Role of Group Practice in the Distribution of Physicians in Nonmetropolitan Areas. *Med Care* 1976 ; 14(10) : pp.808-823
- Fahs IJ, Peterson OL. Towns without Physicians and Towns with only One- A Study of Four States in the Upper Midwest, 1965. *Am J Public Health* 1968 ; 58 : pp.1200-1211
- Fossett JW, Peterson JA. Physicians Supply and Medicaid Participation. *Med Care* 1989 ; 27(4) : pp.386-396
- Fruen MA, Cantwell JR. Geographic Distribution of Physicians : Past Trends and Future Influences. *Inquiry* 1982 ; 19 : pp.44-50
- Hassinger EW. Background and Community Orientation of Rural Physicians compared with Metropolitan Physicians in Missouri. *Research Bulletin 822. University of Missouri College of Agriculture*, August 1963 ; pp.103
- Hemenway D. The Optimal Location of Doctors. *N Engl J Med* 1982 ; 306: pp.397-401

- Hicks LL. Social Policy Implication of Physician Shortage Areas in Missouri. *Am J Public Health* 1984 ; 74 : pp.1316-1321
- Holmes JE, Miller DA. Factors Affecting Decisions on Practice Locations. *J Med Educ* 1986 ; 61 : pp.721-726
- Hotelling H. Stability in Competition. *Economic J* 1929 ; 39 : pp.41-57
- Jeroff S, Navarro V. Medical Manpower : A Multivariate Analysis of the Distribution of Physician in Urban United State. *Med Care* 1971 ; 9 : pp.428-437
- Jones D. Operating Room Closure in Digby brings Rural-Recruitment Problem into Focus. *Can Med Assoc J* 1991 ; 144(3) : pp.333-335
- Juhyun Yoon. A General Model of Spatial Duopoly with Entry Barriers. *Korean Spatial Planning Rev* 1991 ; 16 : pp.111-127
- Kindig DA, Movassaghi H. The Adequacy of Physician Supply in Small Rural Counties. *Health Affairs* 1989 ; pp.63-76
- Langwell KM, Drabek J, Nelson SL, Lenk E. Effects of Community Characteristics on Young Physician's Decisions Regarding Rural Practice. *Public Health Rep* 1987 ; 102 (3) : pp.317-328
- Lösch A. *The Economics of Location*. Yale University Press 1954 : pp.110
- McConnel CE, Tobias LA. Distributional Change in Physician Man-power, United States, 1963-80. *AJPH* 1986 ; 76(6) : pp.638-42
- Maddala GS. *Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. New York, Cambridge University Press, 1983.
- Madison DL, Combs CD. Location Patterns of Recent Physician Settlers in Rural America. *J Community Health* 1981 ; 6(4) : pp.267-274
- Marden PG. A Demographic and Ecological Analysis of the Distribution of Physician in Metropolitan America, 1960. *Am J Soc* 1966 ; 72: pp.900-300
- Mason HR. Effectiveness of Student Aid Programs tied to Service Commitment. *J Med Educ* 1971 ; 46 : pp.575-583
- Matin ED, Moffat RE, Falter RT, Walder JD. *Where Graduates go*. The University of

- Kansas School of Medicine: A Study of the Profiles of 959 Graduates and Factors which Influenced the Geographic Distribution. J Kansas Med Soc 1968; 29 : pp.84-9
- Morrow JS. Toward a More Normative Assessment of Maldistribution: The Gini index. Inquiry 1977 ; 14(3) : pp.278-92
- Newhouse JP. Geographic Access to Physician Services. Annu Rev Public Health 1990 ; 11 : pp.207-230
- Newhouse JP, Williams AP, Bennett BW, Schwart WB. Where have all the Doctors gone? JAMA 1982 ; 247 : pp.2392-2396
- Northcott HC. Convergence or Divergence: The Rural-urban Distribution of Physicians and Dentists in Census Divisions and Incorporated Cities, Towns, and Villages in Alberta, Canada, 1956-1976. Social Science and Medicine 1980 ; 14(1) : pp.17-22
- Ogle KS, Henry RC, Durda K, Zivick JD. Gender-Specific Differences in Family Practice Graduates. J Fam Pract 1986 ; 23 : pp.357-360
- Organization for Economic Cooperation and Development. Health Care System in Transition: The Search for Efficiency. Paris. 1990
- Ottensmeyer DJ, Smith HL. Rural Health Care: Opportunities for Established Group Practices. N Engl J Med 1982 ; 306 : pp.74-78
- Paker RC, Rix RA, Tuxill TG. Social, Economic, and Demographic Factor Affecting Physician Population in Upstate New York. N Y State J Med 1969 ; 69 : pp.706-712
- Parker RC, Sorensen AA. The Tides of Rural Physicians: The Ebb and Flow, or Why Physicians Move Out of and Into Small Communities. Med Care 1978 ; 14(2) : pp.152
- Paul-Shahenn P, Clark JD, Williams D. Small Area Analysis : a Review and Analysis of the North American Literature. J Health Politics, Policy and Law 1987 ; 12(4) : pp. 741-809
- Rabinowttz HK. Evaluation of a Selectivity Medical School Admissions Policy to Increase the Number of Family Physicians in Rural and Underserved Areas. N Engl J Med 1988 ; 319 : pp.480-6
- Rimlinger GV, Steele HB. An Economic Interpretation of the Spatial Distribution of

- Physician of the U.S. South Econ J 1963 ; 30 : pp.1-12
- Rosenblatt RA, Lishner DM. Surplus or Shortage? Unraveling the Physicians Supply Conundrum, West J Med 1991 ; 154 : pp.43-50
- Rosenthal MM, Frederick D. Physicians Maldistribution in Crosscultural Perspectives: United States, United Kingdom, and Sweden. Inquiry 1984 ; 21 : pp.60-74
- Schwartz WB, Newhouse JP, Bennett BW, Williams AP. The Changing Geographic Distribution of Board-certified Physicians. N Engl J Med 1980 ; 303 : pp.1032-1038
- Sloan FA. Economic Models of Physician Supply. Ph.D. thesis, Harvard University, Department of Economics, 1968
- Weiskotten HG, Wiggins WS, Altenderfer ME, Gooch M Tipener A. Trend in Medical Practice: An Analysis of the Distribution and Characteristics of Medical College Graduates, 1915-1950. J Med Educ 1960; 35: pp.1071-1121
- Williams RC, Uzzell WE, Attracting Physicians to Smaller Community. Hospitals 1960 ; 34 : pp.49-51
- Williams AP, Schwart WB, Newhouse JP, Bennett BW. How Many Miles to the Doctors? New Engl Med 1983 ; 309 : pp.958-963
- Wise Da, Zook CJ. Physician Shortage Areas and Policies to Influence Practice Location. Health Service Research 1983 ; 18(2) : pp.252
- Yasuki Kobayashi, Haruyoshi Takaki. Geographic Distribution of Physicians in Japan. Lancet 1992 ; 340 : pp.1391-93