

한방병원의 입지특성과 내원환자 규모 간의 관계에 관한 연구

이광수*, 홍상진**†

을지대학교 의과대학 의료경영학과, 대전대학교 경영대학 병원경영학과**

<Abstract>

A Study on the Relationship Between the Locational Characteristics of Oriental Medicine Hospitals and the Number of Patients

Kwangsoo Lee*, Sangjin Hong**†

*Department of Health Care Management, College of Medicine, Eulji
University**

*Department of Hospital Management, College of Business, Daejeon
University***

The purpose of this study was to analyze the relationship between the locational characteristics of areas surrounding oriental medicine hospitals and the number of patients who visited study hospitals.

Administrative data collected from the annual report of 5 ward offices in Daejeon used to assess the geographical attributes. Two oriental medicine hospitals operated in Daejeon provided data for the number of inpatient and outpatient. Number of patients who visited study hospitals was calculated in each Dong which is the smallest administrative district.

* 접수 : 2010년 10월 5일, 최종수정 : 2010년 10월 5일, 게재확정 : 2010년 12월 22일

† 교신저자 : 홍상진, 대전대학교 경영대학 병원경영학과, 대전광역시 동구 용운동 96-3번지,
Tel : 016-325-4446, Email : daniel@dju.ac.kr

The geographical attributes of Daejeon were evaluated by the demographic and economic factors which were assumed to influence the health care demand. Each criterion was measured from each Dong. Weights of factors was calculated by Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Evaluation scores which representing the geographical attributes of Dong was computed by multiplying the eight factors and weights.

Results showed positive correlation coefficients between the evaluation scores of Dong and the number of patients. One hospital which was more closely located to areas with high evaluation scores had higher number of patients than that of the other hospital. Buffering analysis with varying size support the analysis results.

This finding proposed the importance of location for the management of oriental medicine hospitals in a metropolitan city. Applying study model to other cities will enhance the validity of study results.

Key Word : Oriental Medicine Hospital, Hospital Location, Spatial Analysis Modeling, Analytic Hierarchy Process, Number of Patients

I . 연구배경 및 목적

병원의 입지는 단기간에 변경하기는 어렵다. 새로운 입지로 변경한다는 것은 많은 재정적 손실을 유발하고 현재 구축된 환자와의 관계에 영향을 미치기 때문에 초기에 경쟁력 있는 병원입지의 선정은 매우 중요하다. 입지(location)란 경제활동의 주체가 점유하는 곳으로, 특정 활동을 위한 다양한 설비와 건물을 위치시킬 물리적·자연적·공간적 장소 또는 지역으로 정의하고 있다(Alonso, 1996).

병원입지선정에는 인구 사회학적 요인, 공간적 요인, 경제적 요인 등이 영향을 미치며, 이러한 요인을 고려한 입지선정을 위해 다양한 계량분석기법(순위척도법, 중회귀분석법, SWOT 분석, Analytic Hierarchical Process)이 사용되고 있다(이특구 등, 2008). 이와 더불어 의료기관 입지분석, 자원의 할당, 접근도 분석과 같은 의료의 다양한 분야에서 지리정보시스템(Geographic Information System, GIS)이 연구되고 있다(Vahidnia et al, 2009 ; Bixby 2004 ; Parket & Campbell 1998).

병원입지선정은 환자에게 양질의 의료서비스를 제공함과 동시에 병원경영에도 최대의 이익을 가져올 수 있는 지역을 선정해야 한다(Peled et al, 2006; 황태수, 2003). 즉, 의료시설의 입지를 고려할 때는 의료서비스를 제공하는 의료기관과 의료서비스를 이용하는 환자의 입장을 동시에 고려해서 결정해야 한다는 것이다(Wong et al, 2010; 황태수, 2003). 그뿐만 아니라 국민의 의료서비스 접근성을 향상시키려면 의료기관의 적정 입지는 중요하다고 할 수 있다(Vahidnia et al, 2009).

의료기관은 그 입지의 적합성 여부에 따라 경영환경 변화에 대한 적응 정도는 물론이며 지속적인 경영에 필요한 안정적 운영 여부에 큰 영향을 받는 것으로 보인다. 기존 연구에 따르면 지역의 이미지, 경제적 수준, 유동인구, 접근성 등에서 유리한 지역에 입지한 의료기관은 경제위기와 같은 환경변화에 크게 영향을 받지 않았다는 결과가 나온 바 있고(유정화, 2003), 도시 내부에서의 인구이동, 재개발과 같이 도시공간구조의 변화 속에서 의료기관 적정입지의 중요성을 강조하기도 하였다(이용규, 1993). 의료기관 입지평가와 관련된 국내연구로는 서울시 소재 종합병원을 대상으로 한 사례연구(김홍식, 1984), 중소병원의 입지선정에 관한 연구(김장구, 1992), 대구광역시 소재 개인의원을 대상으로 한 연구(이영규, 1995), 강남구 의료시설의 입지에 관한 연구(허수진, 1996), 도시지역 보건지소의 입지선정에 대한 연구(이건세 등, 1996)가 있었다. 그리고 김현정(1997)은 서울시를 사례로 병원의 분포와 사회·경제 지표 간의 관계를 분석하였고, 유정화(2003)와 박지영(2004)은 성형외과 또는 일부 특정 진료과로 구성된 네트워크 병원의 공간적 분포와 입지특성을 분석하였다.

2010년 현재 한방의료기관의 규모는 한방병원 163개소, 한의원 11,968개소로 한방의료기관이 보건의료체계에서 차지하는 역할과 범위가 적지않다. 이와 더불어 보건의료환경은 급변하는 경제 상황과 의료서비스 기관 간 경쟁이 점점 더 심화하고 있으며, 이러한 사정은 한방의료기관도 예외는 아닐 것이다.

그러나 이상에서 살펴본 바와 같이 의과계(양방) 병원·의원의 입지 또는 분포 특성에 대한 연구는 있지만, 한방의료서비스를 제공하는 의료기관을 대상으로 한 입지 관련 연구가 수행되지 않았다. 한방의료서비스는 의과계(양방) 의료기관에서 제공하는 서비스와 공통된 경제학적 특징을 가지고 있을 것이다. 그러나 몇 가지 측면에선 양방서비스와 다소 다른 양상을 보이고 있다. 예를 들면 의료서비스라는 큰 테두리 안에서 한방의료서비스는 의과계 병원서비스에 비교하여 입원기간 및 진료비용이 높은 것으로 보고되었고(이한울, 2006), 진료비는 비싸다고 인식하는 환자의 비율이 높다는 연구가 있다(김은순, 2006). 양방의료기관보다 진료비가 비싸고, 이에 대해 환자들이 민감하게 반응한다는 것은 한방병원의 경영환경이 양방병

원보다 더 많은 위험에 노출되어 있음을 보여주는 것이다. 이와 같은 측면에서 보더라도 안정적 운영에 필요한 입지의 의미는 한방병원에서도 중요한 것이다. 따라서 본 연구는 기존의 양방 기관을 대상으로 한 입지평가연구를 한방의료서비스 분야에 적용하고, 병원을 둘러싸는 지역의 특성과 각 지역에서 병원에 내원하는 환자 간의 관계에 대해 연구하고자 한다.

이 연구의 목표는 첫째, 공간분석모델링 방법을 적용하여 입지평가모형을 개발하고, 한방병원의 입지평가를 수행하고자 한다. 둘째, 개발된 모형을 이용하여 산출된 공간단위별 평가점수와 해당 지역에서 한방병원에 내원한 환자 수 간의 관계를 비교 분석하고자 한다. 셋째, 버퍼링분석(buffering analysis)을 통하여 평가점수와 내원 환자 수 간의 관계가 거리에 따라 어떻게 변화하는지를 분석한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구에서 입지평가 모형의 개발과 적용은 대전광역시를 대상으로 수행하였다. 연구수행에 필요한 도시의 공간정보는 행정구역의 최소단위인 동 단위로 수집되었으며, 2008년 현재 대전광역시는 5개의 구와 81개의 동으로 구성되어 있다. 한방병원의 입지평가 모형을 개발하기 위하여 사용된 동별 평가인자 자료는 2008년에 발간된 구별 통계연보와 사업체 기초통계조사보고서를 이용하여 수집하였다. 그리고 입지평가 인자의 주제도(Thematic Map) 생성을 위해 1:25,000 축척의 수치도면(數值圖面)으로 구축된 행정구역도를 이용하였다.

입지평가에 사용된 한방병원은 연구대상 지역인 대전광역시에 소재하는 한의과대학 부속 한방병원 2개소를 선정하였다. 연구대상 병원의 특성은 첫째, 동일 재단에 소속되어 있기 때문에 소유형태의 차이로 인한 영향은 없을 것이다. 둘째, 대전광역시의 5개 구 중 서로 다른 구(서구, 중구)에 있으며, 직선거리로 약 5km 떨어져 있다. 셋째, 병원의 병상 수를 보면 한방병원(A)는 124개 그리고 한방병원(B)는 139개로 규모에서 큰 차이는 없다. 공간분석에서 한방병원의 위치는 GPS 좌표를 사용하였다.

입지평가 모형에서 계산된 평가점수와 한방병원의 환자 수 간의 관계 분석에 사용되는 환자 수는 각 동에서 한방병원(A)와 한방병원(B)에 내원한 환자 수로 정의하였다. 환자 수 파악을 위해 한방병원에 내원한 2008년도 환자를 입원환자와 외래환자로 분류하고 나서, 환자의 병원 내원 시에 기록한 자료의 동 정보를 이용하

여 출신 동별로 구분하였다.

2. 입지평가 모형

가. 평가의 체계

한방병원의 입지평가는 다기준 의사결정법에서 일반적으로 이용되는 SAW (Simple Additive Weighting) 방법을 이용하였다(Vahidnia et al, 2009). 이 방법은 첫째, 입지평가 모형에 사용된 평가인자별 가중치(W)와 점수(S)를 곱하여 평가인자별로 가중치가 고려된 점수를 구하고, 둘째, 가중치가 고려된 점수를 합산함으로써 행정구역별 평가점수를 계산한다. 계산된 행정구역별 평가점수와 한방병원의 위치를 토대로 입지평가를 수행하였다. 식 1에서 W_i 는 평가인자별 가중치를 의미하며, S_i 는 평가인자의 점수이다. 이 방법은 사용된 평가기준에 대한 가중치가 0~1 또는 0~100 사이의 값으로 직접 할당되며, 이용하기 쉽다는 장점 때문에 폭넓게 활용되고 있다(김영표와 임은선, 2004).

$$p = \sum W_i S_i \text{ -----식 1}$$

나. 평가인자의 설정

한방병원 입지평가 모형은 의료서비스의 이용수준 및 지역 간 변이에 영향을 미치는 것으로 알려진 인구·사회·경제적 평가인자로 구성하였다. 평가인자는 기존의 연구를 참고하여 선정하였으며, 선정된 인자에 대한 정보는 통계연보와 사업체 기초통계조사보고서를 이용하여 파악하였다. 한방의료서비스의 이용수준과 지역 사이의 이용 변이에 영향을 미치는 요인의 종류 및 영향의 크기는 일반 의과계(양방) 서비스 요인과 차이가 있을 수 있다. 그러나 의료서비스가 가지는 기본적인 경제적 특성(예, 소비자 정보의 부족, 자유로운 시장 진입의 제한, 외부효과의 존재 등)이 비슷할 것이기 때문에 연구에서는 의과계(양방) 서비스를 대상으로 분석된 연구결과를 바탕으로 하였다.

기존의 연구에서는 노인인구의 구성비, 여성인구의 비율이 높을수록 의료이용이 증가하는 것으로 보고하였다(Anderson, 1973; Bombardier 등, 1977). 국민기초생활보장제도 수급자는 사회적으로 약자에 속하는 집단이다. 대부분 한방의료서비스는 건강보험에서 급여가 되지 않는 비급여서비스가 대부분이며, 사회적으로 약자인 수급자는 한방의료서비스를 이용하는 데 제약이 있을 것이다. 따라서 연구에서는 지역단위에서 수급자의 수와 의료이용 간에는 음의 관계가 있는 것으로 가정한다.

일반적으로 소득과 의료이용 간에는 양의 관계가 있는 것으로 알려졌다(Folland 등, 1997; Wilson과 Tedeschi, 1984; Wilson, 1981). 2차 자료를 이용하여 행정 단위인 동에서 주민의 소득수준을 직접적으로 파악할 수 있는 자료를 확보하기 어려워서, 연구에서는 주민들의 소득 수준을 간접적으로 파악할 수 있는 인자를 사용하였다. 구체적으로 분석에서 사용된 4개 인자(사업체 수, 사업체 종사자 수, 구별 1인당 지방세 징수액, 그리고 구별 인구 1,000명당 승용차 보유 수)를 이용하였다. 이들 인자에 관한 평가점수가 높은 지역은 그렇지 않은 지역에 비교하여 경제적으로 활성화된 지역으로 판단할 수 있다. 따라서 연구에서는 4개 변수의 수준이 상대적으로 높은 지역일수록 경제적 수준이 높은 지역으로 가정하였다.

분석에서는 평가인자를 두 개의 그룹(인구·사회적 요인과 경제적 요인)으로 구분하여 사용하였다. 인구·사회적 요인은 ① 총 인구 수, ② 65세 이상 인구 수, ③ 여성 인구 수, ④ 국민기초생활보장제도 수급자 수로 선정하였고, 그리고 경제적 요인은 ⑤ 사업체 수, ⑥ 사업체 종사자 수, ⑦ 구별 1인당 지방세 징수액, 그리고 ⑧ 구별 인구 1,000명당 승용차 보유 수이다. 이와 같은 인구·사회·경제적 요인은 주어진 의료서비스의 가격하에서 의료서비스의 이용과 관련이 있는 것으로 제시되고 있다(Benjamin, 1986; Folland 등, 1997). 평가인자는 행정구역의 최소 단위인 동을 단위로 수집하였고, 다만 지방세 징수액과 승용차 보유 수 요인은 동 단위에서 자료가 파악이 안 되기 때문에 동이 아닌 구 단위의 자료를 인구 1,000명당으로 변환하여 이용하였다.

다. 평가점수 계산

평가점수를 계산하기 위하여 첫째, 대전광역시 각 동에서 측정된 평가 인자 값을 5개의 등급으로 구분하여 점수(1점~5점)를 부여하고 나서, 둘째, 계층분석과정 (Analytic Hierarchy Process : AHP)을 통하여 산출된 평가 인자별 가중치와 평가인자의 점수를 곱하고, 셋째, 각 동에서 생성된 8개 평가인자의 점수를 합산하여 최종적으로 동별 평가점수를 생성하였다.

(1) 평가인자의 점수 부여

각 동에서 측정된 평가인자의 점수를 이용하여 평균과 표준편차를 계산한 후, 이를 이용하여 5개 등급으로 분류하고 점수(1점, 2점, 3점, 4점, 그리고 5점)를 부여한다. 각 등급은 개별 평가인자의 평균을 기준으로 하며, 표준편차에 0.5를 곱하여 계산된 값에 평균을 더하거나 빼는 형식으로 결정하였다. 본 연구에서는 1등급에서 5등급으로 증가할수록 한방의료서비스 이용의 잠재력이 높은 것으로 가정하였다. 등급별 산출 공식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & 1\text{등급} < \text{평균}-1*\text{표준편차} \\ \text{평균}-1*\text{표준편차} & \leq 2\text{등급} < \text{평균}-0.5*\text{표준편차} \\ \text{평균}-0.5*\text{표준편차} & \leq 3\text{등급} < \text{평균}+0.5*\text{표준편차} \\ \text{평균}+0.5*\text{표준편차} & \leq 4\text{등급} < \text{평균}+1*\text{표준편차} \\ & 5\text{등급} \geq \text{평균}+1*\text{표준편차} \end{aligned}$$

(2) 가중치 설정

연구는 AHP방법론(Satty, 1980; Vahidnia et al, 2009)을 이용하여 평가인자의 가중치 결정하였다. 가중치 산출에 필요한 자료의 수집을 위해, 평가인자에 대한 상대적 중요도의 크기를 평가하는 설문지를 개발하여 사용하였다. 설문지는 크게 두 개의 부분으로 구분되며, 첫 번째 항목에서는 인구·사회적 요인과 경제적 요인의 각 그룹에 포함된 요인들 간의 상대적인 중요도의 크기를 평가하도록 하였다. 두 번째 항목에서는 인구·사회적 요인그룹과 경제적 요인그룹 두 그룹 간의 중요도를 평가하도록 하였다.

한방병원서비스의 가중치 설문은 연구대상 한방병원에 근무하는 한의사를 대상으로 시행되었으며, 설문방법은 한의사에게 이메일로 설문지를 전송하고 회수하는 형식으로 진행하였다. 수집결과 총 10개의 설문지가 회수되었으며, 이 중 요인그룹에서 계산된 일관성 지수가 0.1보다 큰 설문지는 가중치 계산에서 제외하였다.

3. 분석방법

연구의 분석과정은 다음과 같다. 첫째, 지역단위별로 수집된 평가인자의 분포 특성을 파악하기 위하여 기술통계분석(descriptive analysis)을 시행하였다. 둘째, 설문지를 통하여 수집된 자료를 이용하여 가중치 설정을 위한 AHP 분석을 수행하였다. 셋째, 평가인자의 등급점수와 가중치를 이용하여 동별 평가점수를 계산하고, 평가점수의 기술분석을 수행하였다. 넷째, 상관관계분석(correlation analysis)을 이용하여 동별 평가점수와 각 동에서 병원에 내원한 환자 수 간의 관계를 분석하였다. 다섯째, 한방병원을 중심으로 버퍼링 분석(buffering analysis)을 이용하여 한방병원에 대한 공간분석을 수행하였다. 이 분석에서는 병원을 중심으로 일정 km 떨어진 원안의 공간에 있는 동의 평가점수와 동별 환자 수를 이용하여 동별 평균을 계산하며, 그리고 병원으로부터의 거리의 변화에 따라 평가점수와 내원 환자 수 간의 관계가 어떻게 변하는지를 분석하였다. 이를 위해 버퍼링의 거리를 1km, 2km, 3km로 선정하였다. 버퍼링의 크기가 3km 이상일 경우에는 두 병원의 버퍼링에 중

첩되는 부분이 크기 때문에 본 연구에서는 3km까지 설정하였다. 자료의 통계분석을 위해 PASW Statistics 18을 사용하였고, 공간분석과 지도(map) 작성을 위해 ArcGIS 9.3을 사용하였다.

Ⅲ. 연구결과

연구에서 사용된 평가인자 점수의 기술통계분석 결과는 Table 1과 같다. 인구·사회적 요인에서 총 인구 수 변수의 동별 평균(표준편차)는 18,218(9,430)이며, 65세 이상 인구 수는 1,711(961), 여성 인구 수는 9,089(4,759), 그리고 국민기초생활 보장제도 수급자 수는 520(495)이었다. 경제적 요인에서 사업체 수의 평균(표준편차)은 1,115(683)이며, 사업체 종사자 수는 5,235(5,192), 구별 1인당 지방세 징수액은 489,361(117,472), 그리고 구별 인구 1,000명당 승용차 보유 수는 264(30)였다. 점수는 1에서 5로 등급이 변화할수록 값이 증가하였다. 그러나 국민기초생활 보장제도 수급자 수는 의료이용과 음(negative)의 관계를 가정하였기 때문에, 등급이 올라갈수록 감소하였다.

Table 1. Categorization of factors measured from Dong

Factors	Average (STD)	<-->				High
		Low 1	2	3	4	5
Total Population(A)	18,218 (9,430)	(A)<8,788	8,788<= (A)<13,503	13,503<= (A)<22,933	22,933<= (A)<27,648	27,648<(A)
Number of Person 65 Years Old and Over(B)	1,711 (961)	(B)<750	750<= (B)<1,231	1,231<= (B)<2,192	2,192<= (B)<2,672	2,672<(B)
Number of Female(C)	9,089 (4,759)	(C)<4,330	4,330<= (C)<6,710	6,710<= (C)<11,469	11,469<= (C)<13,848	13,848<(C)
Number of Basic Livelihood Security Recipients(D)	520 (495)	(D)>1,015	768<= (D)<1015	273<= (D)<768	25<= (D)<273	0<(D)<=25
Number of Establishments(F)	1,115 (683)	(F)<432	432<= (F)<774	774<= (F)<1,457	1,457<= (F)<1,798	1,798<(F)
Number of Workers(G)	5,235 (5,192)	(G)<43	43<= (G)<2,639	2,639<= (G)<7,831	7,831<= (G)<10,427	10,427<(G)
Local Tax Collection per Person in Each Gu(H)	489,361 (117,472)	(H)<371,889	371,889<= (H)<430,625	430,625<= (H)<548,097	548,097<= (H)<606,833	606,833<(H)
Number of Passenger Cars per 1,000 Population in Each Gu(I)	264 (30)	(I)<234	234<= (I)<249	249<= (I)<279	279<= (I)<294	294<(I)

Categories of variables: class1: $x < \text{average} - 1 * \text{STD}$, class2: $\text{average} - 1 * \text{STD} \leq x < \text{average} - 0.5 * \text{STD}$, class3: $\text{average} - 0.5 * \text{STD} \leq x < \text{average} + 0.5 * \text{STD}$, class4: $\text{average} + 0.5 * \text{STD} \leq x < \text{average} + 1 * \text{STD}$, class5: $x \geq \text{average} + 1 * \text{STD}$

AHP 분석결과 한방병원 근무 한의사는 인구·사회적 요인이 경제적 요인보다 한방의료서비스 이용에 미치는 중요도가 더 큰 것으로(0.70 vs. 0.30) 평가하였다

(Table 2). 인구·사회적 요인 중에서 가중치가 가장 큰 것은 65세 이상 인구 수(0.335)였으며, 다음으로는 여성 인구 수(0.278), 총 인구 수(0.263), 그리고 국민 기초생활 보장제도 수급자 수(0.124)의 순이었다. 경제적 요인 중에서 가중치가 가장 큰 것은 사업체 수(0.507)였으며, 다음으로는 1인당 지방세 징수액(0.198), 인구 1,000명당 승용차 보유 수(0.166), 그리고 사업체 종사자 수(0.129)의 순이었다.

Table 2. Weights calculated by AHP method

Group	Factors	Group Weight	Factor Weight
Socio-demographic Factors	Total Population	0.700	0.263
	Number of Person 65 Years Old and Over		0.335
	Number of Female		0.278
	Number of Basic Livelihood Security Recipients		0.124
Economic Factors	Number of Establishments	0.300	0.507
	Number of Workers		0.129
	Local Tax Collection per Person in Each Gu		0.198
	Number of Passenger Cars per 1,000 Population in Each Gu		0.166

동별 평가점수를 계산한 결과 평균이 가장 높은 구는 유성구(72.86)였으며, 다음으로는 서구(54.47), 중구(51.98), 대덕구(45.99), 그리고 동구(28.05)의 순이었다(Table 3). 각 구에서 동별 평가점수 최소값과 최대값의 차이가 가장 큰 구는 중구(65.2)였으며, 반면에 차이가 가장 작은 구는 유성구(34.9)였다.

Table 3. Descriptive statistics of evaluation scores in each Gu

Gu	Number of Dong	Average	Standard Deviation	Min.	Max.
Daeduk-gu	12	45.99	16.33	12.40	68.00
Dong-gu	21	28.05	16.69	4.60	59.30
Seo-gu	23	54.47	14.10	19.60	82.10
Yuseong-gu	8	72.86	12.22	54.50	89.40
Jung-gu	17	51.98	19.57	23.80	89.00
Total	81	47.66	20.80	4.60	89.40

한방병원에 내원한 동별 입원환자와 외래환자 수의 기술통계분석 결과는 Table 4와 같다. 한방병원(A)는 각 동에서 평균 약 14.53명의 입원환자와 약 884.02명의 외래환자 수가 내원하였으며, 한방병원(B)는 각 동에서 약 16.64명의 입원환자와 1.134명의 외래환자가 내원하였다.

Table 4. Descriptive statistics of the number of patients in each Dong

Oriental Hospital	Variables	Average	Standard Deviation	Min.	Max.
A	Number of Inpatients	14.53	9.82	0.00	41.00
	Number of Outpatients	884.02	667.86	54.00	3,383.00
B	Number of Inpatients	16.64	18.20	0.00	67.00
	Number of Outpatients	1,134.31	1,456.03	1.00	5,981.00

동별로 계산된 평가점수와 한방병원에 내원한 동별 환자 수 간의 상관관계 분석 결과는 한방병원에 따라 유의수준에 차이가 있었다(Table 5). 한방병원(A)은 95% 신뢰수준에서 입원환자와 외래환자 모두에서 통계적으로 유의하지는 않았다. 반면에 한방병원(B)는 입원환자와 외래환자 모두에서 유의한 관계를 보였다(0.46, $p<0.00$; 0.41, $p<0.00$). 한방병원(A)와 한방병원(B)에서 입원환자와 외래환자 수 간의 상관관계지수는 0.89와 0.95였으며 통계적으로 유의하였다. 즉, 병원에 내원한 입원환자 수가 많은 동은 내원하는 외래환자 수 역시 많은 것으로 볼 수 있다.

Table 5. Correlation coefficients between the evaluation scores and the number of patients in each Dong

Variables	Number of Inpatients	Number of Outpatients	Evaluation Scores	Variables	Number of Inpatients	Number of Outpatients	Evaluation Scores
Number of Inpatients	1			Number of Inpatients	1.00		
Number of Outpatients	0.89**	1.00		Number of Outpatients	0.95**	1.00	
Evaluation Scores	0.21*	0.19*	1.00	Evaluation Scores	0.46**	0.41**	1.00

Oriental hospital(A) Oriental hospital(B)

* $p<0.1$, ** $p<0.05$

버퍼링 분석에서 한방병원을 중심으로 일정거리에 따라서 평가점수 및 내원환자 수가 어떻게 변화는 가를 확인할 수 있었다(Table 6, Figure 1). 한방병원(B)는 버퍼링이 커짐에 따라 평가점수와 내원환자 수 모두 감소하였으며, 이는 병원이 입지하는 1km 안의 인접지역이 2km 또는 3km로 확대된 후의 지역과 비교해 볼 때 평가점수 및 내원환자 수가 높은 것에서 알 수 있다.

반면에 한방병원(A)는 버퍼링의 크기가 커짐에 따라 평가점수와 내원환자 수 모두 증가하였다. 이는 병원(A)의 경우 1km 안의 인접지역이 2km 또는 3km로 확대하였을 때 포함되는 지역과 비교해 볼 때 평가점수와 내원환자 수가 낮은 것으로

설명할 수 있다. 즉, 병원(B)는 병원(A)에 비교해 공간적으로 환자유치에 유리한 지역에 입지하고 있는 것으로 해석할 수 있을 것이다.

Table 6. Average of evaluation scores and number of patients of Dong according to the buffer size

Oriental Hospital	Variables	Buffer Size		
		1.0Km	2.0Km	3.0Km
A	Evaluation Score	31.68	32.68	38.56
	Number of Inpatients	13.08	15.27	16.6
	Number of Outpatients	884.67	1,021.04	1,048.74
B	Evaluation Score	63.74	58.4	56.23
	Number of Inpatients	55.71	40.36	31.15
	Number of Outpatients	4,699.86	3,291.43	2,245.93
B/A	Evaluation Score	2.00	1.79	1.46
	Number of Inpatients	4.26	2.64	1.88
	Number of Outpatients	5.31	3.22	2.14

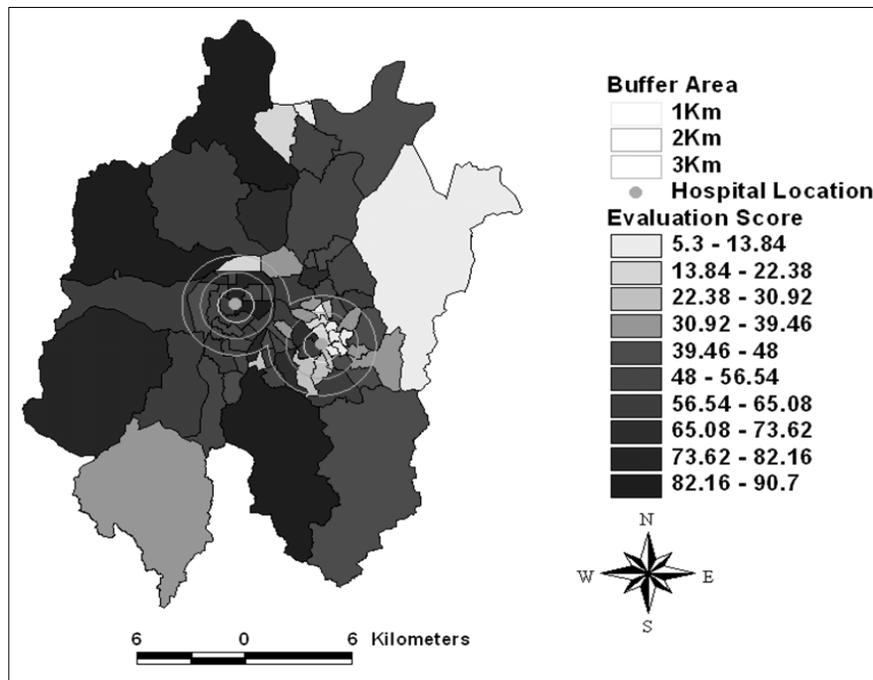


Figure 1. Buffering analysis of evaluation scores

IV. 토 의

이 연구는 대전광역시 소재 2개 한방병원을 대상으로 공간분석모델링 방법과 최소행정단위인 동을 단위로 입지평가를 수행하였다.

입지선정에 이용되는 요인은 산업의 종류에 따라 다양하겠지만, 의료기관 입지선정에 기본적으로 고려해야 할 입지요인에는 인구, 세대수, 구매력, 소득수준, 통행량, 교통의 편리성이 제시되고 있다(Vahidnia et al, 2009; 황태수, 2003). 이러한 요인 중에서 본 연구는 의료서비스 이용에 영향을 미치는 것으로 알려진 인구·사회·경제적 측면에 초점을 두었다.

환자와 병원 간의 접근성은 환자들의 의료서비스 구매행동에 큰 영향을 미치며, 의료기관의 중요 입지요인으로 알려졌다(이건세 등, 1996; 김춘배, 1996, 최용환, 2001). 접근성은 환자가 의료기관을 얼마나 쉽게 이용할 수 있는가의 정도로 정의할 수 있다. 환자가 의료기관을 이용할 시에 거리가 가까울 때는 접근성이 높은 것이며, 이것은 의료기관의 선호요인으로 작용할 것이다(Mitropoulos et al, 2006).

그러나 접근성은 모든 의료서비스의 형태에서 일률적으로 의료기관 선택의 중요요인으로 작용하지 않을 수 있다. 조우현 등(1992)과 소권섭(2000)은 환자들의 병원선택에서 항상 지리적인 접근성이 가장 중요한 요인은 아니며, 특정 질환이나 의료서비스의 종류 그리고 서비스 요인에 따라서 의료기관 선택 동기에 차이가 있다고 제시하였다. 유정화(2003)는 성형외과의 내원객에 대한 분석결과, 성형외과 의원에 대한 접근성은 의료기관 선택에서 크게 중요한 요인으로 작용하지 않았다는 결과를 제시하였다.

연구에서 사용된 평가인자에 대한 가중치에서 의료이용의 중요도는 인구·사회적 요인이 경제적 요인보다 컸으며, 요인 중에서 65세 이상 인구 수, 여성인구 수 요인의 중요도가 상대적으로 높았다. 이러한 결과는 의과계(양방) 의료서비스의 선호를 조사한 기존의 연구결과와 비슷한 것을 알 수 있다. 최용환(2001)의 연구에서는 나이, 노인, 성별요인이 의료기관의 선호 형태에 중요한 영향력을 미치는 것으로 보고하였으며, 이러한 결과는 한방병원 입지결정 시에 지역특성 중 인구·사회적 요인의 중요성을 제시하고 있다.

공간분석기법을 이용하여 의료서비스의 이용 잠재력을 평가한 점수는 동별로 차이가 존재하는 것을 확인할 수 있었다. 평가점수는 기존의 구도심(동구, 중구)에 비교하여 상대적으로 최근에 개발된 지역(서구, 유성구)의 점수가 높았다. 이러한 결과는 비교적 최근에 개발된 지역으로 시청, 법원과 같은 주요 관공서가 몰려 있고, 대규모 아파트단지, 상업지구 등의 개발에 따라 생긴 것으로 해석된다. 많은 수

의 양·한방 의료기관이 최근에 개발된 이 지역에 집중하여 개원하고 있으며, 연구 대상 한방병원(B) 역시 최근(2004년)에 해당 위치에 개원하였다. 이러한 의료기관의 개원 양상은 입지조건이 유리한 곳을 찾아가는 공급자의 합리적인 의사결정의 결과로 해석된다.

한방병원(B)의 경우 병원에 내원하는 입원환자와 외래환자 수 모두 증가하는 양(positive)의 관계를 보였다. 그리고 관계의 크기는 입지조건이 유리한 지역에 인접한 한방병원이 더 큰 것을 알 수 있었다(한방병원(B)의 상관관계계수는 0.46, 0.41인 반면에 한방병원(A)는 0.21, 0.19). 좋은 입지조건은 병원의 외래환자뿐만 아니라 입원환자 모두를 증가시킬 수 있다는 점을 시사하는 것이다.

버퍼링 분석결과에서도 평가점수와 내원하는 환자 수 사이의 밀접한 관계를 확인할 수 있었다. Table 6에서 한방병원(B)는 버퍼링이 증가함에 따라 평가점수와 환자 수는 모두 감소하였다. 반면에, 한방병원(A)는 버퍼링 크기가 증가함에 따라 평가점수와 환자 수 모두 증가하였다. 이와 같은 점을 볼 때 한방병원(B)의 입지가 병원(A) 보다 낫다고 볼 수 있다.

병원(A, B) 모두 3km 이하의 버퍼링에서는 버퍼링 크기에 관계없이 입지평가점수가 높은 지역에서의 내원 환자 수 역시 많은 것을 알 수 있었다. 반면에 Table 6의 결과에서 알 수 있듯이 한방병원(A)과 (B) 사이에는 기관에 내원한 환자 수 사이에 큰 차이가 존재하고 있었다. 이러한 결과는 한방병원 입지의 중요성을 강조하고 있으며, 지리적으로 우위를 점할 수 있는 지역에 의료기관을 설립하고 운영하는 것이 환자 유치에 유리하다는 증거를 제시하고 있다.

연구결과에서 버퍼링의 크기에 따라서 두 한방병원 간에 존재하는 평가점수의 비(ratio) 차이(1.5~2.0) 보다 환자 수 간의 비(ratio) 차이가 컸으며, 특히 입원환자 수의 차이(1.88~4.26) 보다 외래환자 수의 차이(2.14~5.31)의 폭이 큰 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 평가지역에서 계량적으로 측정된 공간 간 평가점수의 차이에 비교하여, 실제 해당 지역에서 내원하는 환자 수의 차이는 더 클 수 있으며, 입원환자보다는 외래환자에서 더 민감하게 반응할 수 있는 것으로 해석할 수 있을 것이다.

입지조건이 유리한 지역에 병원의 설립은 환자 유치라는 의료기관의 경영측면과 더불어 서비스이용자와 의료자원의 효율적인 공간적 배치를 고민해야 하는 정책결정자의 처지에서 환영할 만하다. 공간적으로 비효율적인 의료자원의 배치는 의료자원의 효율적 활용을 저하할 것이고, 결국 발생하는 손실은 국민 모두에게 영향을 미치게 될 것이다.

연구에서 사용된 공간분석방법은 의료자원의 공간적 측면을 분석할 수 있는 방법

론이다. 이러한 방법론을 활용하여 의료기관, 인력과 같은 의료자원의 효율적인 배치, 그리고 나아가서 제공된 의료서비스의 진료결과에 미치는 영향에까지 분석의 영역을 다양화할 수 있을 것이다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 입지평가 모형에 좀 더 상세한 평가인자를 추가함으로써 모형의 타당성을 높일 수 있을 것이다. 예를 들어, 연구에서는 주민들의 소득을 직접적으로 측정하는 변수 대신, 소득을 간접적으로 측정하는 변수를 사용하였다. 이러한 변수의 사용은 소득 정보를 파악하는 데 제한이 있을 것이다.

둘째, 입지평가는 일개 광역시에 있는 2개 한방병원을 대상으로 시행되었기 때문에 연구결과의 일반화에 제한이 있다. 연구에서 사용된 모형을 다른 시·도에 적용하여 평가함으로써, 모델의 적용 가능성을 높일 수 있을 것이다.

셋째, 입지평가 모형에 사용된 가중치는 자료수집 대상에 따라 변화할 수 있다. 한방의료서비스는 많은 부분이 한의원에서 제공되고 있다. 한의원에 내원하는 환자의 특성은 한방병원에 내원하는 환자의 특성과 차이가 있을 수 있으며, 따라서 한의원의 입지평가 시에는 한의원에 근무하는 한의사를 대상으로 자료를 수집하여야 할 것이다. 그리고 가중치 설정을 위해 한의사 10명의 의견을 설문지를 이용하여 수집하였다. 설문에 참여한 한의사의 수가 많지 않기 때문에 좀더 정확한 가중치 설정을 위해서는 설문 대상자의 수를 확대하는 것이 필요로 할 것이다.

넷째, 연구대상 병원(A와 B)에 존재하는 내부특성이 분석결과에 영향을 미칠 수 있다. 두 한방병원은 의료장비, 시설규모, 그리고 의료인 수에서 차이가 존재하고 있으며, 이러한 차이가 환자의 의료기관 선택 행위에 영향을 미칠 가능성은 있다.

V. 결 론

이 연구는 공간분석모델링 방법을 적용한 입지평가를 통하여 의료기관 공간특성의 평가에 대한 모형을 제시하였는데 의의가 있다. 이러한 방법은 의료기관 입지선정과정에서 객관적이면서 계량적인 분석을 가능하게 할 것이다. 그리고 정책결정 측면에서는 인구특성 등과 같이 지역 간에 존재하고 있는 공간특성을 정책결정에 반영할 수 있는 방법론을 제시하고 있다. 예를 들어 새로운 공공의료기관을 설립하거나 또는 지정한다면 공간적인 입지요인이 우수한 위치를 선정하는 데 적용 가능할 것이며, 이를 통하여 사업수행의 성공가능성을 높이는 데 기여할 것이다.

연구대상 한방병원을 대상으로 한 입지평가를 수행한 결과 행정단위인 동에서 계

산된 평가점수와 동일 지역에서 한방병원에 내원한 환자 수 간에는 양(positive)의 관계를 확인할 수 있었다. 즉, 한방병원이 안정적 수익을 확보하고 지속경영을 가능하게 하려면 지역의 인구·사회·경제적 특성을 고려하여 입지를 선정하는 것이 중요하며, 이러한 분석결과는 의료기관 입지의 중요성에 대한 실증적인 증거를 시사하고 있다. 입지평가 시에 이 연구에서 제시된 계량적 방법론과 결과를 참고함으로써 객관적이고 타당한 분석결과를 도출하는 데 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

- 김영표, 임은선. GIS기반 공간분석방법론 적용 연구. 경기도 : 국토연구원 ; 2004.
- 김은순. 한방병원 이용환자의 의료서비스 만족도[석사학위 논문]. 춘천 : 한림대학교 보건대학원 ; 2006.
- 김장구. 중소병원 입지선정에 관한 연구[석사학위 논문]. 경산 : 영남대학교 대학원 ; 1992.
- 김춘배. 우리나라 의사의 지역적 분포에 관한 연구[박사학위 논문]. 서울 : 연세대학교 대학원 ; 1996.
- 김현정. 병원의 분포와 사회·경제지표의 관계분석-서울시를 사례로[석사학위 논문]. 서울 : 성신여자대학교 대학원 ; 1997.
- 김홍식. 종합병원입지선정에 관한 연구[석사학위 논문]. 서울 : 동국대학교 대학원 ; 1984.
- 박삼옥. 현대경제지리학. 서울 : 아르케 ; 1999.
- 박지영(2004). 서울시 네트워크 병원의 공간적 분포와 입지 특성에 관한 연구[석사학위 논문]. 서울 : 이화여자대학교 대학원 ; 2004.
- 소권섭. 병원의 입지와 내원환자수 규모의 관계에 관한 연구: 서울특별시를 중심으로[석사학위 논문]. 대전 : 건양대학교 대학원 ; .
- 유정화. 성형외과의 입지와 방문요인에 대한 연구-강남구를 중심으로[석사학위 논문]. 서울 : 서울대학교 대학원 ; 2003.
- 이건세. 지리적 접근성을 이용한 도시지역 보건지소의 입지선정. 예방의학회지 1996;29(2) : 216-218.
- 이영규. 의료시설의 공간활용특성과 입지선정요인에 관한 연구: 대구광역시의 개인 의원을 중심으로[석사학위 논문]. 대구 : 대구대학교 대학원 ; 1995.

- 이용규. 도시 병원입지의 분포특성에 관한 연구-대전시를 사례로[석사학위 논문]. 대전 : 한남대학교 대학원 ; 1993.
- 이한울. 한방의료 서비스 이용행태 및 이용결정요인에 관한 연구[석사학위 논문]. 익산 : 원광대학교 대학원 ; 2006.
- 이특구. 울산 재활병원 산재병원 건립방안 연구. 서울시립대학교 산업경영연구소, 서울.
- 조우현, 김한중, 이선희. 의료기관의 선택기준에 관한 연구. 예방의학회지 1992;25(1): 53-63.
- 최용환. 의료서비스 이용자의 선호행태에 관한 연구[박사학위 논문]. 서울 : 성균관대학교 대학원 ; 2001.
- 허수진. 강남구 의료시설의 입지에 관한 연구[석사학위 논문]. 서울 : 이화여자대학교 대학원 ; 1996.
- 황태수. 병원용 부동산의 입지선정에 관한 연구[석사학위 논문]. 서울 : 한성대학교 대학원 ; 2003.
- Alonso W. Location and land use: toward a general theory of land rent. Honolulu:East-west center Press ; 1966.
- Anderson JG. Demographic factors affecting health services utilization: a causal model. Medical Care 1973 ; 11(2): 104-120.
- Benjamin AE. Determinants of state variations in home health utilization and expenditures under Medicare. Medical Care 1986 ; 24(6): 535-547.
- Bixby LR. Spatial access to health care in Costa Rica and its equity: a GIS-based study. Social Science & Medicine 2004 ; 58: 1271-1284.
- Bombardier C., Fuchs CV., Lillard LA., Warner KE. Socioeconomic factors affecting the utilization of surgical operations. New England Journal of Medicine 1977 ; 297(13): 699-705.
- Folland S., Goodman AC., Stano M. The economics of health and health care. Prentice Hall ; 1997.
- Mitropoulos P., Mitropoulos I., Giannikos I., Sissouras A. A biojective model for the locational planning of hospitals and health centers. Health Care Management Science 2006 ; 9(2): 171-179.
- Parket EB., Campbell JL. Measuring access to primary medical care: some

examples of the use of geographical information systems. *Health & Place* 1998 ; 4: 183–193.

Peled R., Reuveni H., Pliskin JS., Benenson I., Hatna E., Tal A. Defining localities of inadequate treatment for childhood asthma: a GIS approach. *International Journal of Health Geographics* 2006 ; 17(5): 3–11.

Satty TL. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw–Hill ; 1980.

Schuurman N., Leight M., Berube M. A web–based graphical user interface for evidence–based decision making for health care allocations in rural areas. *International Journal of Health Geographics* 2008 ; 15(7): 49–61.

Vahidnia MH., Alesheikh A.A., Alimohammdi A. Hospital site selection using fuzzy AHP and its derivatives. *Journal of Environmental Management* 2009 ; 90(10): 3048–3056.

Wilson, P., Tedeschi, P. Community correlates of hospital use. *Health Services Research* 1984 ; 19(3):. 333–355.

Wilson, P. Hospital use by the aging population. *Inquiry* 1981 ; 18(4): 332–344.

Wong NS., Lee SS., Lin H. Assessing the spatial distribution of methadone clinic clients and their Access to treatment. *Harm Reduction Journal* 2010 ; 5(7): 14–19.