

# 병원 간 경쟁수준 측정을 위한 민감도 분석

박 형 근

제주대학교 의과대학 의료관리학교실

## Measures of hospital competition: A sensitivity analysis for application in Korean hospital market

Hyeung-Keun Park

Department of Health Policy and Management, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

### Abstract

The purpose of this study was to appraise whether Hirschman–Herfindahl Indexes(HHI) that were measured by using data of 2002 Korean patient survey were robust over a broad range of cut-off values that were applied to the measure of hospital market structure. Hospital's HHI was calculated by using 2002 patients survey data according to methods proposed by Zwanziger delineate hospital market area of each of all Korean hospitals, identify competitor hospitals and calculate each hospital's HHI. In order to measure the sensitivity of the HHI to changes in rules defining hospital market, we adopt three criterion of assessment: the average value of the HHI by 10 different approaches that defined hospital market and competitor; the HHI's percentile distribution over by 10 different approaches; hospital rank ordering over 10 different sets of rules. The average value of HHI for 10 different approaches is 0.11(S.D. = 0.002). The distribution of HHI's percentile values stable under changes in the hospital market defining rule. In assessing changes in hospital HHI ranking by 10 different sets of rules, the degrees of correlation for 10 pairs exceeded 0.926. The results indicated that the consistency of the HHI across rules was demonstrated by the very high correlation. These results led us to the conclusion that HHIs that were measured by using data of 2002 Korean patient survey were robust, despite changes in the hospital market defining rule. (J Med Life Sci 2009;6:31–37)

**Key Words :** General hospitals, Economic competitions, Healthcare markets

### 서 론

경쟁기업의 수와 분포로 대표 되는 시장의 경쟁수준은 공급자의 시장행동에 직접적인 영향을 미치고, 궁극적으로는 시장의 효율성, 형평성, 고용 및 물가수준과 같은 시장결과와 관련이 있다는 것이 산업조직론(industrial organization) 핵심 이론의 하나이다<sup>1)</sup>. 이미 외국에서는 80년대 이후 병원시장구조에 대한 실증적 연구가 이루어져 왔다. 경쟁수준 측정방법의 발전과 함께 경쟁수준이 의료비와 재원일수 등 공급자의 시장행동에 미치는 영향을 평가한 다수의 연구들이 수행되어 왔다<sup>2-6)</sup>. 그러나 그 동안 국내

에서는 병원 수의 지속적인 증가, 소득증가로 인한 고급서비스 수요증대, 환자에게 의료기관 선택에 제한 없는 자유 보장, 대기업병원의 시장진출 등으로 병원 간 환자유치 경쟁이 점차 심화되어 왔음에도 불구하고 병원경쟁수준의 변화나 경쟁수준이 시장행동이나 시장결과에 미치는 영향을 실증적으로 평가한 연구가 이루어지지 못 하였다. 이는 병원시장 경쟁 측정에 수반되는 기술적 어려움이 크게 때문이라 생각된다. 병원시장에 대한 객관적 측정방법이 전제되어야 하며, 측정에 적합한 자료를 확보할 수 있어야 하기 때문이다. 기존 외국 연구에서 활용된 병원시장의 측정 방법은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 병원소재지 기준 일정반경(5mile 혹은 15mile)이내 지역을 병원시장지역으로 설정하고, 시장지역 안에 소재하는 병원의 수를 경쟁수준을 측정하는 방법이다<sup>7)</sup>. 8) 두 번째는 퇴원환자와 병원의 주소지를 활용하여 일정기준 이상의 환자가 내원하는 단위지역의 조합으로 병원시장을 정의하는 방법이다. 환자주소를 활용한 방법은 Griffith가 지역환자구성비(commitment index)와 지역친화도

Address for correspondence : Hyeung-Keun Park  
Department of Health Policy and Management, Jeju National University  
School of Medicine, 66 Jeju-daehakno, 690-756, Jeju, Korea  
E-mail : realist@jejunu.ac.kr

(reference index) 지표를 활용한 병원기획 연구<sup>9)</sup>에서 비롯되었으며, Zwanziger 등<sup>10)</sup>이 이들 개념을 적용하여 병원시장지역을 설정하고 시장지역 내 경제병원의 시장점유율 자료를 이용해 허쉬만-허핀달지수를 산출하여 병원경쟁을 측정하는 방법을 처음으로 제안하였고, 2년 후 자신들이 소개한 방법을 보완하여 그 타당성을 검증한 결과를 발표한 바 있다<sup>11)</sup>. 이후, 병원 간 경쟁수준을 변수로 활용한 대다수 연구에 Zwanziger 등이 제시한 방법이 주로 활용되고 있는 실정이다<sup>5), 12~15)</sup>. 그런데, 이 방법은 1982년부터 캘리포니아주 퇴원요약자료에 환자 우편번호가 등재된 이후 주소지 정보가 포함된 입원환자 전수 자료가 확보될 수 있었기 때문에 활용될 수 있었다<sup>11)</sup>. 경쟁수준을 대변하는 시장집중률 지표가 생성되기 위해서는 상품분류가 명확한 전수조사이어야 하며, 개별 의료기관 단위 통계가 파악되어야 하는데, 모든 병원 퇴원환자에 대한 우편번호 확보를 통해 병원시장을 지리적으로 정의할 수 있는 근거자료를 확보할 수 있게 된 것이다. 현재, 국내에 이런 조건을 충족하는 자료로는 보건복지부에서 3년마다 시행하는 '환자조사' 자료가 있는데, 활용 가능한 주소지 정보가 우편번호가 아닌 거주지 시련번구라는 차이가 있다. 이 정보를 활용한 병원경쟁수준 평가가 가능하기 위해서는 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 시행한 것과 같이 병원시장측정 방법에 적용된 가정에 대한 민감도분석을 통해 가정의 변화에도 불구하고 경쟁수준평가지표의 일관성이 나타나는지를 검증할 필요가 있다. 외국의 연구에서 이미 검증된 것이기는 하지만, 자료 형식이 다르고, 상이한 의료서비스 공급체계에서 생성된 자료이기 때문이다.

본 연구에서는 기존 국내자료인 환자조사 자료를 국내 병원시장의 경쟁수준 평가에 활용할 수 있는지 여부를 검증하고자 하였다. 이를 위해서 병원시장집중률 지표의 하나인 허쉬만-허핀달지수(Hirshman-Hirfindahl Index)를 산출하기 위해 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 방법에 환자조사 자료를 적용해 국내 병원시장 경쟁수준지표를 산출하였고, 그 과정에 적용된 가정의 변화에도 불구하고 최종지표인 허쉬만-허핀달지수에 일관성이 확보되는지를 검증하였다.

## 대상 및 방법

### 1) 연구 자료

보건복지부가 2002년도에 실시한 '환자조사' 자료 중 퇴원환자조사 원자료(raw data)를 병원시장구조 분석을 위한 자료로 활용하였다. 2002년 퇴원환자조사의 경우에는 2002년 11월 13일 현재 개설된 병원 전수를 대상으로 일정시점에서의 의료인력, 병상 수 등 의료기관 현황에 대한 자료를 수집하고, 2002년 9월 1일부터 2002년 9월 30일까지 1개월간 병원에서 퇴원한 환자 전수에 대해 환자의 성, 연령, 거주지, 상병, 진료비 지불방법 등 국민의 질병·상해 양상과 의료이용 실태에 관한 자료를 수집한 것이다.

### 2) 연구대상 병원 및 환자

2002년 '환자조사' 대상병원 1055개 중 조사가 완료된 1012개 병원에서 군병원, 정신병원, 재활병원, 결핵병원, 치매노인요양병원, 나병원을 제외한 845개 연구대상병원에서 2002년 9월 한 달간 퇴원한 317,024명 환자를 대상으로 병원 경쟁수준을 평가하였다.

### 3) 연구 변수

#### (1) 기초지역단위

본 연구 자료인 2002년 '환자조사' 자료에서 담긴 환자의 주소지 정보가 거주지 시·군·구까지 포함하고 있기 때문에, 본 연구에서는 시·군·구를 병원시장지역(hospital market area) 설정의 '기초지역단위'로 정의하였다.

#### (2) 병원시장지역

특정병원의 '병원시장지역'은 병원의 지역환자구성비(commitment index) 중 일정 기준 기초지역단위 중에서 포함된 기초지역단위 내 해당병원의 지역친화도(reference index)가 일정기준 이상인 지역의 조합으로 정의하였다<sup>11)</sup>. 일정 기준의 설정을 위해 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 한계기준 설정방법, 최대-한계기준 설정방법, 최소-한계기준 설정방법과 각 방법별로 여러 기준 값을 적용하여 병원시장지역을 선정하였다.

#### (3) 병원시장지역 내 경쟁병원

특정병원의 병원시장지역에 포함된 각 기초지역단위 별로 일정수준 이상의 퇴원환자 점유율을 갖는 병원을 경쟁병원으로 정의하였다<sup>11)</sup>.

#### (4) 경쟁수준평가지표: 허쉬만-허핀달지수

특정시장에서 경쟁을 벌이고 있는 모든 기업의 시장점유율(SI) 제곱값을 합한 결과로 얻어지며, 시장에 참여하고 있는 모든 기업의 수와 개별기업의 시장점유율 분포를 모두 고려하는 장점을 지니고 있기 때문에 산업조직론 연구에서 선호되는 지표이다. 그렇지만, 자료 수집이 쉽지 않고, 시장지역 설정이 어려운 단점을 지니고 있다.

$$\ast \text{허쉬만-허핀달지수} = \sum_{i=1}^N SI_i^2 \quad (N = \text{특정 시장 내 경쟁병원 수})$$

본 연구에서는 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 방법에 따라 병원시장지역을 설정하였고, 각 방법별로 개별병원의 허쉬만-허핀달지수를 산출하여 병원 간 경쟁수준 평가 지표를 산출하였다.

### 4) 병원시장지역 설정방법에 대한 조작적 정의

병원별 경쟁수준을 측정하기 위해 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 병원 경쟁수준 측정방법을 활용하였다. Zwanziger 등<sup>11)</sup>은 다음의 세 가지 방식을 제시하고 이에 대한 타당성을 검증한바 있다.

(1) 한계기준 설정방법(straight marginal method)

특정병원 퇴원환자의 기초지역단위별 환자구성비가 높은 지역부터 병원시장지역에 포함시키되 기초지역단위별 시장점유율이 한계기준(marginal-cutoff) 값 이상인 기초지역단위만 병원시장지역에 포함시키는 방법이다. 예를 들면, (가)병원에서 퇴원한 환자들이 속하는 기초지역단위 1, 2, 3, 4가 있을 때 (가)병원의 퇴원환자 중 각 기초지역단위 환자 구성비가 50%, 30%, 18%, 2% 이고 한계기준 값을 3%라고 하면, 4 지역을 제외한 1, 2, 3이 (가)병원의 병원시장지역으로 선정되는 방식이다. 이 방법의 경우 전국에서 고르게 환자가 내원하는 대형병원의 경우 한계기준이 높아질수록 시장지역이 협소해질 가능성이 크다.

(2) 최대-한계기준 설정방법(maximum-marginal method)

어느 병원의 시장지역을 입원환자의 일정비율(예 : 80%)을 최대기준(maximum-cutoff) 값으로 설정하여 최대기준에 도달할 때까지 단위지역을 시장지역에 포함하는 방법이다. 기술적으로는 기초지역단위별 퇴원환자 구성비가 높은 지역부터 내림차순으로 정리한 후 비율이 높은 지역부터 병원시장지역에 순차적으로 포함시켜서 최대기준에 도달하게 될 때까지 기초지역단위를 시장지역에 포함시키되, 해당 기초지역단위 시장점유율이 한계기준 이상인 기초지역단위만 병원시장에 포함된다.

이 방법의 경우 시장지역을 70% 혹은 80%라는 계량화된 목표를 설정하고 시장지역을 설정하기 때문에 시장지역 정의에 대한 이해가 보다 명확하다는 장점을 지니고 있지만, 폭넓은 지역에서 환자가 내원하는 대형병원의 시장지역이 좁게 정의될 가능성이 있다.

(3) 최소-한계기준 설정방법(minimum-marginal method)

어떤 병원의 병원시장지역에 포함할 최소기준을 전체 퇴원환자의 일정비율(예: 전체 퇴원환자의 40%)로 설정하고, 최소기준을 넘어서는 비율에 대해서는 기초지역단위별 시장점유율이 한계기준 이상인 기초지역단위 모두를 병원시장지역으로 포함시키는 방법이다.

40-100%의 경우, 병원 퇴원환자 기초지역단위별 구성비가 높은 곳부터 시작하여 전체 퇴원환자의 40%에 도달할 때까지는 해당 기초지역단위는 모두 시장지역에 포함되며, 퇴원환자 40% 이상에서는 한계기준 값 이상을 갖는 지역만 병원시장에 포함되기 때문에 최종적으로 50%가 될 수도, 60%가 될 수도, 90%가 될 수도 있다. 이 방법은 병원시장지역을 설정하는데 있어서 최저비율을 기본적으로 포함하는 방법이기 때문에 광범위한 단위 지역에서 환자들이 내원하는 대형병원의 시장지역을 선정하는데 보다 적합한 방법이라고 할 수 있다.

5) 자료 분석

(1) 병원별 허쉬만-허핀달지수 산출

본 연구에서는 Zwanziger 등<sup>11)</sup>의 연구에서 제시한 방법을 활용하여 다음과 같이 병원별 허쉬만-허핀달지수를 산출하였다.

① 병원별 병원시장지역 설정 및 경쟁병원 선정

한계기준 설정방법의 경우 시장지역 한계기준으로 기초지역단위 시장점유율 0.3% 이상부터, 0.5%, 1%, 3%, 5%까지 5개의 기준을 채택 하였고, 최대-한계기준 설정방법의 경우에는 시장지역 80%와 기초지역단위 시장점유율 한계기준 1%(80-1)와 90-1 두 가지 기준을 적용하였으며, 최소-한계기준 설정방법으로는 최소 시장기준 40%에 기초지역단위 시장점유율 한계기준 0.3%(40-0.3M), 40-1M, 40-3M 세 가지 방식을 선정하였다(Table 1). 경쟁병원선정 기준은 시장지역선정 한계기준 값과 동일하게 설정하여 경쟁병원을 확인하였다.

Table 1. The Hospital market-defining rules and cutoff values

Rule number	market-defining rules	Cutoff(%)	
		Market size cutoff	Competitor cutoff
1	straight marginal	0.3	0.3
2		0.5	0.5
3		1.0	1.0
4		3.0	3.0
5		5.0	5.0
6	Maximum-marginal	80-1	1.0
7		90-1	1.0
8	Minimum-marginal	40-0.3M	0.3
9		40-1M	1.0
10		40-3M	3.0

② 병원시장지역 내 기초지역단위별 허쉬만-허핀달지수 산출

기준병원의 병원시장지역에 포함된 기초지역단위별로 기준 병원과 경쟁병원의 시장점유율을 산출하고, 이 자료를 토대로 기초 지역단위별 허쉬만-허핀달지수 값을 산출한다.

③ 기초지역단위별 지역 가중치 산출

기준병원의 병원시장지역에 포함된 기초지역단위별로 전체 입원환자 중 해당 기초지역단위별 환자의 구성비를 산출하여 그 기초지역단위의 지역 가중치로 적용하였다.

$$\ast A \text{ 지역 가중치} = \frac{(\text{가})\text{병원전체입원환자중}A\text{지역환자수}}{(\text{가})\text{병원전체입원환자수}}$$

④ 병원별 허쉬만-허핀달지수 산출

기준 병원 시장지역에 포함된 기초지역단위를 A, B, C, D라고 하면, 기준병원의 허쉬만-허핀달지수 값은 다음과 같은 수식에 의해 산출된다.

$$\ast \text{병원별 허쉬만-허핀달지수} = A \text{ 지역 가중치} \times A \text{ 지역 허쉬만-허핀달지수} + \dots + D \text{ 지역 가중치} \times D \text{ 지역 허쉬만-허핀달지수}$$

(2) 병원시장지역 설정에 적용된 조작적 기준에 대한 민감도분석

병원시장지역을 설정하기 위해서는 시장지역에 대한 일정한

조작적 정의와 그에 따르는 임의적 기준의 적용이 필수적이다. 문제는 이러한 조작적 기준이 변화하더라도 병원별 허쉬만-허핀달지수의 일관성이 확보되어야지만, 그 적용방법의 타당성이 입증될 수 있다. 본 연구에서는 병원시장지역 설정에 적용된 기준에 대한 민감도 분석을 위해 다음의 세 가지 분석틀을 적용하였다. 첫째, 병원시장지역 설정 및 경쟁병원 선정 과정에 적용된 10가지 방법 별로 병원별 허쉬만-허핀달지수 값의 평균 값을 비교하였다. 둘째, 병원시장지역 설정방법 및 경쟁병원 선정 과정에 적용된 10가지 방법에 의해 얻어진 병원별 허쉬만-허핀달지수 값을 분위수 별로 비교하였다. 서로 다른 10가지 방법의 분위수 별 허쉬만-허핀달지수 값이 동일하다면, 서로 다른 기준을 적용하더라도 허쉬만-허핀달 값의 분포가 동일하다는 것을 의미한다. 셋째, 서로 다른 10가지 방법에서 얻어진 병원별 허쉬만-허핀달지수에 대해 병원별 순위를 부여한 후 10가지 방법 간 병원 순위의 상관분석을 실시하였다. 만약, 두 번째 비교에서 서로 다른 10가지 방법 간에 분포가 동일하다는 결론을 얻은 이후, 병원별 순위의 상관분석에서도 상관도가 매우 높은 결과를 얻게 된다

면, 병원시장지역 설정에 적용된 기준 값에 변화가 있더라도, 최종 결과물인 허쉬만-허핀달지수의 일관성이 높다고 평가할 수 있을 것이다.

**결 과**

1) 지역별, 병원별 현황

2000년 환자조사 자료의 현황을 보면, 병원별 퇴원환자 수는 최소 3명에서 최대 5,859명까지 다양하며, 평균 375.2명, 중위수 184명으로 나타났다(Table 2). 병원 당 퇴원환자의 기초지역단위 수를 보면 최대 213개 기초지역단위에서 환자가 입원하는 병원에서부터 최하 1개 기초지역단위에서 입원하는 병원까지 넓게 분포하였다. 기초지역단위당 퇴원 환자 수는 용진군이 78명으로 환자수가 가장 적었고, 안산시가 4,442명으로 가장 많았다. 기초지역단위당 입원하는 병원 수도 용진군이 22개로 가장 적었고, 안산시민의 경우 207개 병원에서 퇴원하였던 것으로 나타났다.

**Table 2.** 2002 Patients Survey data in Korea: Descriptive statistics

Variable/level	N	Maxi-mum	Percentile							Mini-mum	Aver-age
			99	90	75	50	25	10	1		
Discharges/hospital	845	5,859	2,408	1,609	366	184	96	49	6	3	375.2
Districts/hospital	845	213	166	59	31	18	11	5	1	1	27.6
Discharges/district	243	4,442	3,789	2,553	1,922	1,075	535	344	161	78	1,304.6
Hospitals/district	243	207	204	153	119	89	66	50	25	22	96.0

2) 병원시장지역 설정방법 및 경쟁병원 선정방법 변화에 따른 허쉬만-허핀달지수의 평균값 비교

병원시장지역 설정방법 및 경쟁병원 선정방법의 변화에 따른 병원별 허쉬만-허핀달지수의 평균값을 비교한 결과는 Table 3에 제시되어있다. 10가지 방법별 평균값에는 차이가 거의 없으며, 표준편차는 0.002로 미미하였다.

**Table 3.** Effects of varying the market/competitor composite rules on the average of hospital's HHI

Rule number	Market size cutoff %	Competitor cutoff %	Number of hospitals	Average HHI
1	0.3	0.3	829	0.11
2	0.5	0.5	819	0.11
3	1.0	1.0	780	0.12
4	3.0	3.0	623	0.12
5	5.0	5.0	512	0.12
6	80-1	1.0	778	0.11
7	90-1	1.0	778	0.11
8	40-0.3M	0.3	819	0.12
9	40-1M	1.0	780	0.12
10	40-3M	3.0	623	0.12
Average				0.11
Standard deviation				0.002

3) 병원시장지역 설정방법 및 경쟁병원 선정방법에 따른 병원별 허쉬만-허핀달지수 백분위 분포 비교

10개의 서로 다른 병원시장지역설정 방법에서 얻어진 병원별 허쉬만-허핀달지수의 분포를 분위수별로 비교한 결과 10가지 방법에 대한 분위별 값에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 4).

4) 병원시장지역 설정방법 및 경쟁병원 선정방법별 병원 허쉬만-허핀달지수 서열의 상관분석

10개의 병원시장지역 설정방법에서 산출된 병원별 허쉬만-허핀달지수 값을 오름차순으로 정렬하여 개별 병원의 순위를 부여한 후 각 방법 간 병원 순위의 상관분석을 시행한 결과를 보면 병원시장지역 설정방법 간 병원의 허쉬만-허핀달지수 순위에 대한 상관계수가 최소 0.926에서 1의 범위에 있었으며, 상관성이 매우 높은 것으로 평가되었다(Table 5). 한계기준 설정방법 중 한계기준 1%를 적용한 방법 1과 최소-한계기준 설정방법 40M-1% 간 상관계수가 1로 나타난 것은 본 연구 자료의 경우 한계기준 1%의 영향으로 인해 두 방법 간 자료구성의 차이가 나타나지 않았기 때문으로 판단된다. 한계기준 설정방법, 기준 값 3을 적용한 4번과 최소-한계기준 40M-3% 간에는 시장지역설정방법에 따른 차이에 의해 자료구성에 유의한 영향을 미쳤기 때문에 상관계수가 1로 나타나지 않았다.

**Table 4.** Percentile distribution of the HHI by the market/competitor composite rules

Rule and cutoff%	Maximum	Percentile								Minimum	Average
		99	90	75	50	25	10	1			
<b>Straight marginal</b>											
0.3	0.34	0.27	0.17	0.14	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.12	
0.5	0.34	0.27	0.18	0.14	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.12	
1.0	0.35	0.29	0.20	0.15	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.12	
3.0	0.35	0.30	0.20	0.16	0.11	0.08	0.06	0.04	0.02	0.12	
5.0	0.35	0.32	0.21	0.15	0.11	0.07	0.05	0.03	0.01	0.12	
<b>Maximum-marginal</b>											
80-1	0.35	0.32	0.20	0.15	0.10	0.07	0.05	0.02	0.0001	0.12	
90-1	0.35	0.31	0.20	0.15	0.10	0.08	0.06	0.04	0.0005	0.12	
<b>Minimum-marginal</b>											
40-0.3M	0.34	0.29	0.20	0.15	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.12	
40-1M	0.35	0.29	0.20	0.15	0.10	0.08	0.06	0.04	0.04	0.12	
40-3M	0.35	0.30	0.20	0.16	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02	0.12	

**Table 5.** Correlations of the HHI rank of hospitals across market and competitor composite rules

Rule number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0.990	0.982	0.966	0.943	0.929	0.975	0.990	0.982	0.966
2		1	0.989	0.968	0.945	0.933	0.980	0.999	0.989	0.968
3			1	0.974	0.949	0.942	0.989	0.988	1	0.975
4				1	0.975	0.937	0.972	0.968	0.974	0.999
5					1	0.926	0.951	0.945	0.949	0.975
6						1	0.957	0.932	0.942	0.938
7							1	0.980	0.989	0.972
8								1	0.988	0.968
9									1	0.975
10										1

rule numbers 1-10 refer to the following cutoff percentages: 1, 0.3 straight marginal; 2, 0.5 straight marginal; 3, 1 straight marginal; 4, 3 straight marginal; 5, 5 straight marginal; 6, 80-1 maximum marginal; 7, 90-1 maximum marginal; 8, 40-0.3 minimum marginal; 9, 40-1 minimum marginal; 10, 40-3 minimum marginal.

## 고찰

본 연구에서는 병원경쟁수준 평가를 위한 자료로 2002년 환자조사 자료를 활용하였다. 시장집중도 지표를 산출하기 위해서는 첫째, 산업 내지 상품분류가 명확하고 구체적이어야 하며, 둘째, 전수조사 자료이어야 하고, 셋째, 기업단위 통계가 파악될 수 있어야 하며, 넷째, 개별 기업의 다 사업 활동이 각 사업별로 파악되어야 한다<sup>16)</sup>. 병원시장이 환자진료라는 동일 활동을 대상으로 하기 때문에 관련이 없는 넷째 조건을 제외하더라도, 병원경쟁수준 평가 자료는 앞의 세 가지 조건이 충족되어야 한다. 현재 국내에 이들 조건을 충족할 수 있는 자료로는 '건강보험 자격 및 청구자료'와 3년마다 보건복지부에서 자료를 수집하는 '환자조사' 자료 두 가지가 있다. 건강보험자료의 경우 광범위한 자격자료 이용이 전제되어야 하는데, 이에 대한 자료접근이 불가능하기 때

문에 고려대상에서 제외하였다. 자료 접근성 이외에도 건강보험 자료는 몇 가지 한계를 갖고 있다. 산재보험환자, 자동차보험환자, 일반환자 의료이용에 대한 정보가 없기 때문에 전수조사라는 조건을 충족시키지 못하며, 주소가 다른 피부양자들이 피보험자와 동일 주소를 공유하고 있어 활용이 부적절한 측면이 있기 때문이다. 본 연구에 활용된 '환자조사' 자료는 자료수집 기간이 1 달에 불과하다는 것과 입원환자 주소지 정보가 시·군·구까지만 제공되는 단점이 있지만, 건강보험자료에 누락되어 있는 산재보험, 자동차보험 및 일반 환자에 관한 정보를 포함하고 있고, 의료기관에서 환자진료기록을 토대로 주소지 정보가 작성되기 때문에 주소지 정보에 대한 신뢰도가 건강보험 자격자료 보다는 높을 것이라는 장점을 지니고 있다.

본 연구에서는 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 병원시장지역 설정방법을 활용하였다. 이들이 제시한 병원시장지역 설정방법의 핵심

은 지역환자구성비와 지역친화도를 기준으로 일정 기준에 부합하는 지역의 조합을 병원시장지역으로 설정하는 것이다. 그 과정은 두 단계로 나누어 볼 수 있다. 우선, 특정병원 내원환자에 대해 시·군·구별 지역환자구성비를 산출한 후 일정기준 이상인 시·군·구별 조합으로 병원시장지역을 설정한다. 기존 설정방식에 따라서 시장지역 포괄 범위가 달라지기 때문에 다양한 병원의 특성을 반영하기 위해 한계기준, 최대-한계기준, 최소-한계기준 방법 3가지를 도입하였다. 초기 병원시장지역이 설정되면, 시장지역에 포함된 시·군·구를 대상으로 해당병원의 지역친화도 값이 일정기준 이하인 시·군·구를 병원시장지역에서 제거하고 남은 지역만을 최종적인 병원시장지역으로 설정하게 된다. 이 과정을 세밀하게 들여다보면 두 가지 임의 기준이 등장하는데, 지역환자구성비 '일정기준 이상' 과 지역친화도 '일정기준 이하' 가 그것이다. 본 연구의 모델이 되었던 Zwanziger 등<sup>11)</sup>의 기준 범위와 본 연구의 기준범위를 비교해 보면, 세 가지 지점에서 차이가 있었다. Zwanziger 등<sup>11)</sup>의 연구에 적용된 한계기준 설정방법의 한계기준 최고값이 10%로 본 연구의 5%보다 더 높았던 것, 최대-한계기준 방법의 경우 최대 기준을 60%, 80%로 설정한 것에 비해 본 연구에서는 80%와 90%로 설정하였던 것, 최소-한계기준의 경우 한계기준 5%까지 검토하였던 것에 차이가 있었다. 이러한 차이가 발생하게 된 가장 큰 이유는 두 연구의 병원시장지역 설정의 기초단위가 우편번호와 시·군·구로 달랐던 것에 기인하는 것으로 생각된다. 예를 들면, Zwanziger 등<sup>11)</sup>은 우편번호를 단위로 해서 10%까지 한계기준을 잡았었다. 그러나 시·군·구를 단위로 하는 본 연구에서는 10% 한계기준을 적용하는 것이 적절하지 않았다. 시·군·구별 입원환자 시장점유율 10% 조건을 충족하는 병원과 시·군·구의 조합이 많지 않았기 때문에 10% 한계기준 적용 시 병원시장지역 범위가 대단히 협소하게 설정되는 것으로 나타났기 때문이다. 이러한 이유로 한계기준 범위를 5%까지로 축소하여 민감도 분석을 시행하였다.

병원시장지역 설정기준의 변화가 있더라도 병원별 경쟁수준 평가지표인 허쉬만-허핀달지수가 일관성 있게 나타나는지 평가한 결과 Zwanziger 등<sup>11)</sup>의 선행 연구결과와 동일한 양상을 보여주었다. Zwanziger 등<sup>11)</sup>의 연구결과에 비하여 최소값에서 다소 변위가 크게 나타났는데(Table 4), 이러한 차이는 시장지역 설정방법의 기준 값의 변화에 가장 민감하게 변화하는 기관이 분위 수 극단에 위치하는 병원이기 때문에 나타나는 현상으로 판단되며, 병원시장지역설정의 단위가 시·군·구가 아닌 동이나 우편번호와 같이 보다 세밀한 단위로 설정된다면 분위수 극단에서 나타나는 변동이 감소될 것으로 생각된다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 존재한다. 첫째, 본 연구에 활용된 '환자조사' 자료의 한계로 인해서 우리나라 전체 입원환자의 22%를 차지하는 의원급 의료기관 입원환자에 관한 정보를 배제한 채 병원시장을 분석할 수밖에 없었다. 전수조사라는 기본원칙에 배제되기는 하지만, 의원급 기관과 병원급 기관의 입원환자 특성에 차이가 있고, 입원환자 유치 경쟁에서 의원급 기관이 갖는 의미가 점차 감소하고 있기 때문에 환자수 만큼의 의미를 갖지는 않는다고 생각된다. 둘째, 본 연구에 활용된 '환자조사' 자료

의 경우 정부당국에 의해 수집된 자료이기 때문에 일정한 공신력을 갖고는 있지만, 아직까지 조사 주체에 의한 자료의 신뢰도에 대한 객관적 검증이 수행된 바가 없기 때문에 본 연구 자료의 객관적인 신뢰수준을 제시할 수 없는 것도 본 연구 자료의 한계라고 생각된다. 자료수집과 배포를 담당하는 담당기관에서 이 부분에 대한 평가와 검증이 이루어지고, 보다 세밀한 주소지 정보가 주어진다면 보다 우수한 병원시장 평가 자료를 확보할 수 있을 것으로 생각된다.

## 결론

본 연구에서는 우리나라 병원시장의 경쟁수준 평가지표를 산출하기 위해 3년마다 보건복지부에서 조사하여 공표하는 '환자조사' 자료를 Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 병원시장설정 방법에 적용하여 병원별 허쉬만-허핀달지수를 산출하였고, 그 과정에 적용된 임의적 기준에 대한 민감도 분석을 시행하였다. 임의적 기준 값을 달리한 10가지 방법별로 허쉬만-허핀달지수의 변이를 살펴본 결과 10가지 다른 방법 간에도 허쉬만-허핀달지수 값에 유의한 차이가 없었으며, Zwanziger 등<sup>11)</sup>이 제시한 민감도분석의 결과와 비교해 볼 때도 허쉬만-허핀달지수의 변동 범위와 기준 간 차이가 매우 유사하게 나타났다. 이러한 연구결과에 비추어볼 때, 국내 자료를 활용한 병원시장 경쟁수준평가가 가능하다고 생각되며, 병원시장구조 및 병원서비스 제공자 행동 및 결과에 관한 연구에 널리 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

## 참고 문헌

- 1) 이수복, 산업조직론, 윤곡출판사, 2001:15-20.
- 2) Robinson JC, Luft HS. The impact of hospital market structure on patient volume, average length of stay and costs of care. *J Health Econ* 1985;4:333-57.
- 3) Robinson JC, Luft HS. Competition, regulation, and hospital cost, 1982-1986. *JAMA* 1988;260:2676-81.
- 4) Melnick, GA, Zwanziger J. Hospital behavior under competition and cost-containment Policies. *JAMA* 1988;260:2669-75.
- 5) Melnick GA, Zwanziger J, Bamezai A, Pattison R. The effects of market structure and bargaining position on hospital prices. *J Health Econ* 1992;11:217-33.
- 6) Xirasagar S, Lin HC. Cost convergence between public and for-profit hospitals under prospective payment and high competition in Taiwan. *Health Serv Res* 2004;39(6 Pt 2):2101-15.
- 7) Phibbs CS, Robinsons JC. A variable-radius measure of local hospital market structure. *Health Serv Res* 1993;28:313-24.
- 8) Gresenz CR, Rogowski J, Escarce JJ. Updated variable-radius measures of hospital competition. *Health Serv Res*

- 2004;39:417-30.
- 9) John R Griffith. Measuring hospital performance. Chicago, Ill: Blue Cross Association, 1978.
  - 10) Zwanziger J, Melnick GA. The effects of hospital competition and the Medicare PPS program on hospital cost behavior in California. *J Health Econ* 1988;7:301-20.
  - 11) Zwanziger J, Melnick GA, Mann JM. Measures of hospital market structure: a review of the alternatives and a proposed approach. *Socioecon Plann Sci* 1990;24:81-95.
  - 12) Keeler EB, Melnick G, Zwanziger J. The changing effects of competition on non-profit and for-profit hospital pricing behavior. *J Health Econ* 1999;18:69-86.
  - 13) Bamezai A, Zwanziger J, Melnick GA, et al. Price competition and hospital cost growth in the United States (1989-1994). *Health Econ* 1999;8:233-43.
  - 14) Melnick G, Keeler K, Zwanziger J. Market power and hospital pricing: are nonprofits different? *Health Affairs* 1999;18:167-73.
  - 15) Nauenberg E, Andrijuk Y, Eisinger M. Reconsideration of discharge data to measure competition in the hospital industry. *Health Econ* 2001;10:271-6.
  - 16) 이재형. 한국의 시장집중분석: 광공업분석을 중심으로. 한국개발연구원 2002:30-32.