

외생적 가격구조하에서 의료공급자 경쟁이 진료량에 미치는 영향

유혜림¹ | 민인식^{2*}

¹ 건강보험심사평가원

² 경희대학교

* 교신저자: 민인식(imin@khu.ac.kr)

초록

의료기관 경쟁에 대한 분석은 시장 기전의 효과를 측정하며 국민의료비와 의료자원 분포에 미치는 영향을 파악한다는 측면에서 중요하다. 본 연구는 국내 의료시장에서 급여서비스를 중심으로 외생적 가격구조하에서의 의료공급자 경쟁의 영향을 경제학적 이론분석과 실증분석에 기반하여 다각도로 분석하는 것을 목적으로 한다. 미시이론모형인 Salop(1979)의 원형도시모형(circular city model)으로 분석한 결과, 경쟁이 증가함에 따라 최적 진료강도는 증가하며, 의료공급자 수가 충분히 커질수록 추가적인 경쟁이 진료강도에 미치는 영향은 작아진다는 명제를 도출하였다. 명제가 실증적으로 지지되는지 분석하기 위하여 국민건강보험공단의 표본코호트 DB 2.0를 이용해 패널 확률효과모형(panel random effect)을 추정하였다. 분석 결과, 의료공급자 경쟁이 증가할수록 진료강도가 증가하여 도출된 명제가 실증적으로 지지됨을 보였다. 본 연구 결과를 토대로 해석하면 우리나라의 의료기관 경쟁은 경쟁으로 인한 가격하락을 예측하는 고전적 경제학의 예측 결과보다는 의료군비경쟁가설을 지지하는 것을 알 수 있다. 의료기관 경쟁이 진료강도와 가격을 상승시키는 의료군비경쟁으로 나타나지 않도록 경쟁을 고려한 의료자원 분배가 필요하며, 진료강도와 가격을 관리하기 위하여 기관단위 청구현황을 모니터링 고도화, 행위별 수가 외의 대안적 지불제도 검토가 필요할 것이다.

주요 용어: 의료공급자 경쟁, 건강보험, 비급여, 원형도시모형, 패널 확률효과 모형

알기 쉬운 요약

이 연구는 왜 했을까? 의료기관 경쟁의 결과에 대하여 경제학 이론에 기반하여 경쟁으로 인한 가격 하락과 사회적 효용 증대를 예측하는 견해가 있는 반면, 의료시장의 특성에 기인하여 의료기관 경쟁이 진료량을 증가시킬 수 있다는 가설이 있다. 국민 의료비와 의료자원 관리 방안으로 경쟁구조가 타당한지 경제학적 이론모형과 실증모형에 기반하여 다각도로 분석하였다.

새롭게 밝혀진 내용은? 의료서비스 가격을 국가가 규제하는 경우, 의료기관 경쟁이 증가함에 따라 진료강도가 증가하며, 경쟁하는 의료기관 수가 충분히 큰 경우에는 추가적인 경쟁이 진료강도에 미치는 영향이 작아짐을 보였다. 따라서 우리나라의 의료시장에서 의료기관 경쟁은 진료강도를 증가시키는 양상임을 확인할 수 있었다. 또한 시장변화에 대응하여 의료기관이 진료강도를 상승시키므로 의료기관이 유인하는 의료서비스 수요가 있음을 간접적으로 보였다.

앞으로 무엇을 해야 하나? 의료기관 경쟁이 심화될수록 진료강도가 높아질 가능성이 있기 때문에 지역 상황을 고려한 의료자원 분배, 의료기관단위 건강보험 청구현황 모니터링 강화, 진료강도에 따라 일치하지 않는 대안적 지불제도 마련의 정책적 개선이 필요함을 제언하였다.

이 논문은 제1저자의 박사학위논문 '의료공급자 경쟁에 대한 경제학적 연구: 가격구조에 따른 의료서비스제공을 중심으로'를 수정·보완한 연구임.

- 투고일: 2022. 04. 25.
- 수정일: 2022. 06. 13.
- 게재확정일: 2022. 06. 15.

I. 서론

보건의료(healthcare)는 기대수명연장, 인구고령화, 생활 수준 향상이라는 수요 측면과, 의학기술의 발전, 의료공급자 수 증가인 공급 측면의 증가로 인하여 그 중요성이 증가하고 있다. 국내 경상의료비는 2010년 78.3조 원이었으나 2020년 161.8조 원으로 2배 이상 증가하였으며, GDP 대비 경상의료비 비중 또한 2010년 5.9%에서 8.4%로 증가하였다(보건복지부, 2019). 동일 기간 의료공급자의 수 또한 양적으로 증가하였다. 2010년부터 2020년까지 요양기관 수는 81,681개소에서 96,742개소로 18.4% 증가하였다(국민건강보험공단·건강보험심사평가원, 2021). 이와 같이 의료에 대한 수요와 공급의 증가로 인하여 의료산업이 국가경제에서 차지하는 비중이 증가하고 있다.

전통적인 경제학에서는 완전경쟁으로 가격이 하락하고 질이 향상되어, 시장경쟁으로 자원의 효율적 배분 달성과 사회후생 증진을 기대한다. 그러나 의료시장은 비대칭정보(asymmetric information), 제품차별화(product differentiation), 비영리공급자(non-profit provider), 광범위한 정부규제(government regulation)로 인해 완전경쟁시장으로 보기 어려우며 의료시장에서 경쟁은 전통적 이론의 결과와 부합하지 않을 수도 있다(Gaynor & Vogt, 2000). 의료시장의 특징으로 인하여 의료기관 간 경쟁 효과에 대하여 다음의 상반된 두 가지 견해가 제시되었다. 첫 번째 견해는 고전적 경제학에 기반하여 경쟁으로 가격이 하락하고 질이 향상되어 효율적 자원 분배 달성과 사회후생 증대를 예측한다. 반면, 두 번째 견해는 완전경쟁 시장이 아닌 의료시장의 특성에 기인하여 공급자 경쟁 심화로 인한 의료군비경쟁(medical arms race) 결과를 예측한다.

의료기관 경쟁에 대한 분석은 시장 기전의 효과를 측정하며 국민의료비와 의료자원분포에 미치는 영향을 파악한다는 측면에서 매우 중요하다. 우리나라는 단기간에 국민건강보장 체계를 구축하여 의료수요가 급증하였으며, 이에 대응하기 위하여 의료기관 설립과 병상공급이 급격하게 증가하였다. 이는 구조적으로 환자 유치를 위한 경쟁 심화로 연결되었다. 이러한 연구의 필요성에도 불구하고 자료의 접근성 문제로 인하여 의료공급자 경쟁과 관련된 기존의 국내 연구는 소수이며, 기존 선행연구는 보건학과 의료관리학에서 주로 접근하여 경제 모형을 통한 이론적 분석은 부재한 실정이다. 본 연구는 경제학적 이론분석과 실증분석에 기반하여 의료시장의 공급자 경

쟁을 다각도로 분석하는 것을 목적으로 한다.

의료기관 경쟁에 대한 국외의 선행연구를 살펴보면 의료공급자 경쟁의 효과는 일치하지 않는다. 이는 의료기관 경쟁 효과는 각 국가의 의료제도와 연결이 되기 때문이다(Gaynor & Town, 2011; OECD, 2012; Gaynor et al., 2015). Lien et al.(2010)은 가격억제(cost containment) 요인이 적어 의료기관 간 경쟁의 효과를 분석하기에 적절한 정책적 요건으로 전 국민 적용, 단일보험자, 단일가격체계, 민영병원의 네 가지 요건을 제시하였다. 우리나라 보건의료체계는 첫째, 전 국민을 포괄하며 둘째, 국민건강보험으로 단일 보험자이며 요양급여당연지정제로 인하여 모든 의료기관에 국민건강보험이 적용되고, 셋째, 국민건강보험에 따른 건강보험요양급여비용이라는 단일의료수가(가격)가 적용되며, 넷째, 비영리 민간병원으로 의료공급자가 구성되어 의료공급자 경쟁을 분석하기에 적절한 네 가지 요건을 만족한다. 따라서 본 연구는 국내 의료시장에서 급여서비스를 중심으로 외생적 가격구조하에서의 의료공급자 경쟁의 영향을 분석한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 의료공급자 경쟁에 대한 미시이론모형과 실증연구에 대해 살펴본다. III장에서는 시장경쟁하의 의료공급자의 최적 선택에 대하여 경제학적 이론모형과 연구가설 제시한다. IV장에서는 III장에서 도출한 연구가설이 실증적으로 지지되는지 계량경제학적 모형을 통해 추정된 결과를 제시하고 그 결과를 해석한다. 마지막 V장에서는 연구의 결과를 요약하고 정책적 함의를 제시한다.

II. 병원경쟁 관련 선행연구

1. 미시이론모형에 기초한 선행연구

보건의료분야에서 의료공급자 경쟁은 가격하락, 효율성 증가, 의료의 질 향상으로 사회후생 증가를 기대한다(Henderson, 2002). 의료공급자 경쟁 관련 선행연구는 크게 두 가지 방향으로 구분될 수 있다. 첫째, 여타 산업의 경쟁과 같이 공급자 경쟁은 가격하락, 효율성 증가와 품질 향상과 같은 경제적 후생을 증가시킨다는 것이다. 둘째, 의료공급자 경쟁 증가로 인하여 의료군비경쟁이 발생하여 필수적이지 않은 의료서비스를 환자에게 제공하는 진료량 증가로 이어질 수 있다는 견해이다. 미국의 메디케어(Medicare)와 같이 의료서비스 가격이

외생적으로 주어지면 환자의 직접 부담하는 의료비(out-of-pocket expenditure)가 낮아지므로 의료공급경쟁이 발생할 수 있는 조건이 된다. 의료서비스 수요는 가격에 비해 비탄력적이므로 의료공급자는 가격경쟁보다는 환자가 필요한 수준보다 서비스 제공량을 늘리거나 서비스 질을 높이는 방법으로 경쟁한다. 미시모형을 통해 서비스 가격이 외생적으로 주어졌을 때 의료공급자 경쟁이 진료강도(intensity of care)에 미치는 영향에 대한 선행연구를 탐색한다.

국가 보건의료체계가 구축된 대부분 선진국가의 경우 고정가격(fixed price)하에서 의료공급자 경쟁을 분석하였다. Brekke et al.(2011) 연구는 의료공급자 경쟁과 낮은 운송비용으로 인해 대체 가능성이 증가할 때, 규제가격하에서 의료공급자 경쟁이 의료의 질에 미치는 영향을 분석하였다. Salop(1979)의 원형도시모형을 경제학적 모형으로 설정하였고 의료공급자는 반이타적(semi-altruistic)으로 가정하였다. 분석 결과에 따르면 경쟁과 의료의 질의 관계는 분명하게 나타나지는 않았다.

Siciliani & Straume(2019) 연구는 의료공급자 경쟁이 의료 질 격차와 건강불평등에 미치는 영향에 대해 분석하였다. Hotelling(1929)의 선형도시모형(linear city model)에 기초하여 경제학적 모형을 분석하였다. 공급자 경쟁과 의료의 질 관계는 모호하며 경쟁과 건강불평등 관계는 불평등 유형과 척도에 따라 상이하였다. Sood et al.(2017)는 가정의료(home health)에서 메디케어(Medicare) 수가인하가 의료기관 경쟁에 따라 진료강도와 비용에 미치는 영향을 분석하였다. Salop(1979)의 원형도시모형(circular city model)에 기초하였고 실증데이터로 미국 메디케어 청구자료를 이용하여 선형회귀모형을 추정하였다. 연구 결과, 공급자의 수가 증가함에 따라 진료강도(intensity of care)가 증가하는 것으로 나타났다.¹⁾ 또한 지불제도 개혁으로 인한 수가인하는 경쟁이 더 큰 시장에서 진료강도에 더 큰 영향을 미치는 것으로 추정되었다.

고정가격하의 선행연구를 종합하면 의료공급자 경쟁 증가는 의료의 질과는 모호하면 진료강도와는 정(+)의 관계가 있다.

2. 실증분석에 근거한 해외 선행연구

국가별 보건의료체계가 상이하여 의료공급자 경쟁의 결과

에 대한 실증분석은 국가별로 다른 결과를 제시하고 있다. 의료공급자 경쟁에 대한 실증분석을 다룬 선행연구는 주로 미국의 민간보험시장과 메디케어(Medicare)를 분석하고 있다. 우리나라 건강보험 체계와 유사한 메디케어를 적용받는 시장에서 경쟁 효과를 살펴보면 다음과 같다.

Kessler & McClellan(2000) 연구는 미국의 메디케어가 적용되는 심질환 노인환자에 대한 경쟁 효과를 분석하였다. 의료공급자 경쟁의 효과분석을 위해 종속변수는 연간 의료비지출, 연간사망률, 연간 급성심근경색 재입원율, 심부전 재입원율을 선정하였다. 분석 자료는 1985, 1988, 1991, 1994년 메디케어 청구자료, 미국병원협회 자료와 주(state)별 연간 HMO(Health Maintenance Organization) 등록 정보를 이용한다. 의료공급자 경쟁이 증가할수록 비용이 증가하며 노인 심질환 환자에 대해 건강에 미치는 부정적 결과가 감소한다. 그러나 1990년 의료공급자 경쟁은 비용을 크게 낮추었으며 부정적 결과의 비율을 역시 감소하여 의료의 질을 상승시켰다. 1990년 이후 의료공급자 경쟁은 사회후생을 분명하게 향상시키는 것으로 나타났다.

Zwanziger & Mooney(2005) 연구는 뉴욕주의 HMO하의 의료공급자 경쟁을 연구하였다. 연구자료는 1985년~1999년 뉴욕주의 병원과 HMO에 대해 의무적으로 수집되는 연차자료인 ICR(Institutional Cost Report), 퇴원환자에 대한 연차자료인 Statewide Planning and Cooperative System(SPRCS), 의료기관 가격정보자료인 Bureau of Labor Statistics(BLS)와 Health Care Association of New York State(HANYS)를 사용하였다. 가격은 퇴원당 HMO 환자의 진료비로 측정한다. 1997년 이후 의료공급자 경쟁이 증가할수록 비용은 낮아지며, HMO는 경쟁이 치열한 시장에 위치한 의료공급자와 더 낮은 가격 협상을 할 수 있음을 보였다.

미국 외에 공공 보건 영역이 강한 유럽과 대만의 선행연구를 추가로 고찰한다. 영국은 국민보건서비스(National Health Service, NHS)를 기반으로 전 국민에게 보건의료를 제공하는 대표적인 국가이다. 의료공급자 또한 주치의 제도가 정착되어 있고 국영병원이 대부분이므로 공공보건 영역 비중이 매우 크다. 진료 시 본인부담금이 없으며 의료이용 시 비용문제보다는 의료 질과 대기시간 단축 등 접근성 제고를 주요 정책목표로 한다. Propper et al.(2008)는 영국에서 정책적으로 내부시

1) 진료강도(intensity of care)는 the number of visits per episode of care or costs로 정의한다.

장경쟁을 도입한 이후의 시기인 1991~1999년 동안 NHS가 적용되는 모든 급성기 의료기관에서 의료공급자 경쟁이 의료의 질에 미치는 영향을 이종차분모형으로 분석하였다. 분석 결과, 경쟁이 높은 지역에서 사망률은 증가하였으나, 경쟁기전은 평균 대기시간을 감소하는 긍정적 효과가 있다. 의료공급자는 급성심근경색과 같이 수요탄력성이 낮은 서비스의 질을 낮추면서 수요탄력성이 높은 서비스의 양을 증가시켜 경쟁하였다.

Cooper et al.(2011) 연구는 영국에서 2006년 개혁 이후 의료공급자 경쟁이 의료 질에 미치는 영향을 분석하였다. 의료 질을 측정하기 위해 급성심근경색으로 인한 30일 이내 사망률을 설정한다. 2002~2008년 HES(Hospital Episode Statistics) 자료를 이용하여 이종차분법으로 분석한 결과, 경쟁기전이 도입된 이후 경쟁이 높아질수록 사망률이 감소하였다. Propper et al.(2008)과는 상반된 결과를 제시하였다. Skellem(2019) 연구는 2006년 개혁 이후 의료공급자 경쟁이 의료 질에 미치는 영향을 고관절치환술과 슬관절치환술 환자를 중심으로 분석하였다. 사망률이 아닌 환자가 보고하는 결과 지표인 PROMs(Patient Reported Outcome Measures)를 사용한다. 2002~2013년 HES 자료의 342,954건에 대해 분석하였다. 경쟁은 정형외과 수술의 질에 부정적인 영향이 있는 것으로 나타났다.

네덜란드는 보건의료체계에 시장경쟁 기전을 가장 많이 도입한 국가이다. 2006년 Dekker 개혁안으로 의료체계 원칙을 관리된 경쟁(managed competition)으로 설정하였다. 전 국민에게 의무보험급여를 제공함과 동시에 사회보험 관리를 민영 회사에 위탁하여 국민들이 보험회사를 선택할 수 있도록 보험 회사 간 경쟁을 강화하였다. Krabbe-Alkemade et al.(2019) 연구는 의료공급자 경쟁기전이 도입된 직후인 2005년부터 의료기관 경쟁이 수술진료량과 평균 비용에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 대상으로는 포괄수가로 지불되는 백내장, 관절증, 서혜부 탈장, 정맥류, 당뇨병과 관련된 15개 수술이며 환자 1,345,144명이 이용한 81개소 종합병원 자료를 이용하였다. 시장경쟁 척도는 허핀달 지수(Herfindahl-Hirschman Index, HHI)로 산출하였다. 분석 결과, 경쟁이 높을수록 의료비와 진료량이 감소하나 고관절치환술, 슬관절치환술에서는 의료비와 진료량이 증가하였다.

대만은 우리나라와 보건의료체계가 가장 유사한 국가로 사회보험 유형의 전 국민 단일 건강보험인全民건강보험이 있으

며, 의료공급자 또한 민간병원으로 구성되어 있다. Xirasagar et al.(2004) 연구는 대만의全民건강보험 청구자료를 이용하여 경쟁이 퇴원당 평균 의료비에 미치는 영향과 경쟁 증가가 공공병원과 영리병원의 비용수렴을 가져오는지에 대한 실증 분석을 시도하였다. 분석 결과, 수술 후 퇴원당 평균 의료비는 경쟁 수준이 높은 시장이 낮은 시장보다 더 높았다. 경쟁에 따른 설립구분별 가격수렴 현상은 사례별 수가인 경우 퇴원당 평균 의료비 차이는 경쟁이 높은 시장에서 낮았으나 비용기반 수가에서는 상반된 결과를 보였다. Lien et al.(2010) 연구는 1997~2001년 청구자료를 이용하여 심장질환인 급성심근경색, 울혈성 심부전, 허혈성 심부전과 뇌졸중에 대해서 의료공급자 경쟁이 의료비와 건강 결과에 미치는 영향을 분석하였다. 의료비 단가는 퇴원 시 지불금액 그리고 차년도 해당 상병으로 지불한 입원진료비와 외래진료비 합으로 설정하였다. 건강 결과는 사망률로 설정하였다. 분석 결과, 경쟁이 증가할수록 의료비에 대해 단기와 장기 모두 통계적으로 유의한 정(+)적 효과가 있으며 재원일수와 일당 진료비에 대해서도 정(+)적 효과가 있음을 보였다. 의료공급자 경쟁이 단기(30일)와 장기(1년) 사망률에 미치는 영향은 부(-)적으로 나타나지만 통계적으로 유의하지 않았다.

3. 실증분석에 근거한 국내 선행연구

의료공급자 경쟁에 대한 국내 선행연구를 요약·정리하면 다음과 같다. 박형근(2006) 연구는 보건복지부·보건사회연구원의 2002년 환자조사자료를 이용하여 입원환자를 대상으로 병원급 이상의 의료기관을 대상으로 병원경쟁을 분석하였다. 의료공급자 경쟁이 심화될수록 진료비가 증가하고 병상회전율을 높이기 위해 재원일수가 감소한다는 가설을 설정하였다. 시장구획회정은 Zwanziger et al.(1990)의 환자흐름방법(patient flow method)을 따랐으며 경쟁지수는 HHI로 설정하였다. 분석 결과, 경쟁이 높을수록 재원 일당 평균진료비가 증가하였으며, 입원 건당 평균 재원일수에는 유의한 영향이 없다. 이 연구에서는 의료공급자의 이윤극대화를 지속적으로 자극하고 있는 현재 의료시장 구조에 대한 비판적 검토가 이루어져야 함을 제시하였다.

조창익 외(2008) 연구는 2006년 건강보험심사평가원 청구자료를 이용하여 의료공급자 경쟁이 내과, 소아과, 이비인후과 의원급 의료기관의 급성상기도 감염증의 항생제 처방률에

미치는 영향을 분석하였다. 시장구역 획정은 진료대권역과 특정 의원을 기준으로 일정 반경 내 지역을 시장으로 설정하였다. 의료수요 변수와 공급변수를 통제변수로 선정하여 회귀분석한 결과, 의료기관 경쟁은 평균 항생제 처방률에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

박하영 외(2008) 연구는 2002년 환자조사자료를 이용하여 회귀모형으로 경쟁이 의료기관 의료서비스 이용 및 자원 투입 행태에 미치는 영향을 분석하였다. Structure-Conduct-Performance(SCP) 모형을 고려하여 통제변수를 선택하였다. 의료이용은 병원의 진료비 고가도²⁾, 투입 형태는 병상당 인력을 선정하였다. 병원급 이상 급성기 입원진료 데이터를 이용하여 회귀모형으로 분석하였다. 분석 결과, 경쟁은 진료비 고가도에는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않지만, 병상당 직원 수에는 유의한 영향이 있으며, 설립 주체와 통계적으로 유의한 상호작용 효과가 있다. 의료공급자 간 경쟁이 병상당 인력 투입 강도를 높이는 효과가 있음을 보였다.

사공진, 권의정(2011) 연구는 2004~2008년 건강보험심사평가원 청구자료를 이용하여 의원급 이상 의료기관의 패널 데이터로 구축하여 경쟁 정도에 따른 진료행태 변화를 분석하였다. 시장획정은 지정학적 반경으로 하였으며, 경쟁지수는 HHI 지수를 선정하였다. 패널 고정효과 분석 결과, 설립 주체가 국공립 및 개인의 경우, 의료종별이 의원인 경우, 다빈도 질환에 대한 세부 상병별 접근 시 경쟁이 증가하면 건당 내원일수와 건당 진료비가 증가하는 것으로 나타났다. 이는 공급자 유인수요가 일부 존재할 가능성과 관련이 있다. 그러나 전국단위 분석에서 병원급과 의원급에서는 경쟁으로 인해 오히려 건당 내원일수와 건당 진료비가 감소하였다.

최형길, 김명기(2015) 연구는 2010년 경제 총 조사 데이터를 이용하여 치과병원과 치과의원을 대상으로 경쟁과 진료수익의 관계를 분석하였다. 비선형 회귀분석 결과, 경쟁에 따라 상위권 치과의 진료수익이 증가하였으나 하위권 치과의 수익은 감소하는 것으로 나타났다. 박보현 외(2015) 연구는 2007년 건강보험심사평가원 청구자료를 이용하여 경쟁이 제약절개 분만율에 미치는 영향을 실증분석하였다. 로지스틱 모형으로 분석한 결과, 경쟁이 높을수록 제약절개 분만율이 증가하는 것으로 나타났다. 이주은 외(2017)의 연구는 2002년,

2010년 환자조사자료와 국민건강보험 표본 코호트 자료를 이용하여 경쟁이 퇴행성 요추질환 입원환자의 진료비와 재원일수에 미치는 영향을 분석하였다. SCP 모형을 고려하여 통제변수를 설정하였다. 분석 결과, 경쟁이 증가할수록 진료비와 재원일수가 감소하여 경쟁이 효율성을 증진시켰다.

위와 같이 국내문헌을 살펴본 결과 시장선정에 따라 의료공급자 경쟁 효과가 상이하게 나타났으며 조창익 외(2008) 연구를 제외하고는 이론적으로 의료공급자 경쟁에 대한 분석한 연구가 없었다. 선행연구는 SCP 모형에 근거하여 통제변수를 설정하였으나 이는 경제학 이론에 근거한 모델링은 아니다. 실증연구 또한 사공진, 권의정(2011), 이주은 외(2017) 연구를 제외하고 횡단면 자료로 분석하여 개별 의료공급자의 이질성을 통제하지 못하는 계량분석적 한계가 있다.

III. 이론모형 및 연구가설

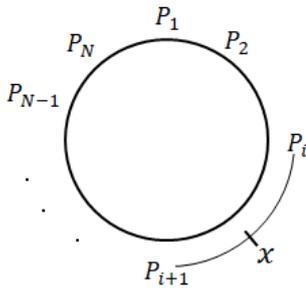
1. Salop의 원형도시모형

Hotelling(1929)의 선형도시모형은 선형의 공간에 2개 공급자 간 경쟁 상황을 설정하여 분석시장이 독점시장(duopolistic market)에 제한된 한계가 있다. Salop(1979)은 독점적 경쟁균형(monopolistically competitive equilibrium)에 대한 논의를 확장하면서 Hotelling 모형을 보완한 원형도시모형(circular city model)을 제안하였다.

Salop의 모형은 원주가 1인 원형도시 위에 소비자와 기업이 분포한다고 가정한다. 원형도시모형은 다음 조건을 만족한다고 가정한다. 첫째, 제품공간이 끝점(end point)이 없는 원형으로 2개 이상 기업에 대한 분석이 가능하다. 둘째, 원형시장은 소비자 유형을 두 가지 구분하는 것을 허용한다. 제1유형 소비자는 구매 수요가 높은 소비자(H형 소비자)로 자신 주위에 있는 두 공급자 사이에서 재화를 구매한다. 제2유형 소비자는 구매 수요가 낮은 소비자(L형 소비자)로 단 하나의 공급자에 대해 구매 여부를 결정하는 독점적 수요(monopolistic demand)를 가진다.

2) 진료비고가도(Costless Index, CI)는 질병군을 고려하여 중증도 보정을 한 진료비를 비교할 수 있는 지표이다.

그림 1. Salop의 원형도시 모형



[그림 1]에서는 N 개 공급자가 있는 시장을 묘사하고 있다. 공급자가 거리가 일정함을 확인한다. 공급자는 균등분포를 따른다고 가정한다. x 가 H 형 소비자라면 거리비용이 적은 공급자를 선택하게 된다. 만약 P_i 와 P_{i+1} 의 중간 위치에 x 소비자가 위치한다면 어떤 공급자를 선택하든 무차별(indifferent)하게 된다.

2. 미시이론 모형

본 소절에서는 시장경쟁에 의료공급자의 최적 선택에 대해 분석하고자 한다. 보건 의료 시장에서는 소비자인 환자, 공급자인 의료기관 그리고 제삼자인 보험자(third-party payer)가 추가된 제삼자 지불제도로 인하여 내생변수인 가격은 구조적으로 결정될 가능성이 크다. 본 연구에서는 의료서비스 수요자의 목적함수는 효용극대화(utility maximization)이고, 주어진 시장수요하에서 의료공급자는 목적함수로 이윤극대화(profit maximization)를 추구한다고 설정한다.

의료서비스 시장에서 가격은 국가의료보장과 연계되어 가격이 정책적으로 정해지는 경우(price set by administration)와 의료공급자가 가격을 설정하는 수 있는 경우(price set by providers)로 구분될 수 있다. 우리나라의 경우 전자는 건강보험 적용을 받는 급여서비스이고 후자는 건강보험 적용을 받지 않은 비급여 서비스로 간주할 수 있다. 본 연구는 가격이 외생적으로 주어지는 전자인 건강보험 급여에서 의료공급자 경쟁이 진료강도(intensity of care)에 미치는 영향에 대해서 분석하고자 한다.

본 연구의 이론모형은 Siciliani & Straume(2019)와 유사하게 의료서비스 수요자는 이질적으로 구성되어 있다고 가정한다. 환자는 의료수요가 높아 거리비용을 고려하여 의료기관을 선택하는 환자(H 형 환자)와 의료수요가 낮아 거리비용에 따

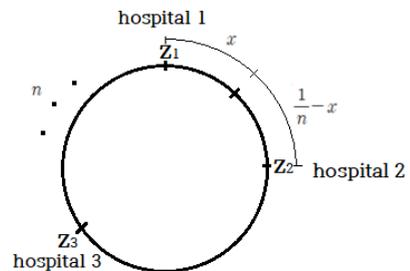
라 의료기관을 이용 여부만을 고려하는 환자(L 형 환자)로 구성된다. H 형 환자는 의료공급자 중 하나의 의료기관을 선택하며, L 형 환자는 단 하나의 의료기관에 대한 방문 여부를 결정하기 때문에 독점적 수요를 갖게 된다. 소비자의 목적함수인 효용함수는 다음 식 (1)과 같다.

$$U^s = \begin{cases} V - t |x - z_i| + kq_i & \text{for } H \text{ type} \\ v - t |x - z_i| + kq_i & \text{for } L \text{ type} \end{cases} \quad \text{식 (1)}$$

위 식에서 $s = \{H, L\}$ 는 환자유형이고 x 는 환자의 위치, z_i 는 환자 주위에 있는 병원 i 의 위치이다. t 는 단위당 이동비용으로 $t |x - z_i|$ 는 i 병원을 선택함으로써 발생하는 거리비용으로 비효용(disutility)로 작용한다. q_i 는 해당 병원 i 의 진료강도(intensity of care)이며 k 는 q_i 에 대한 한계효용으로 분석의 편의상 $k = 1$ 로 가정한다. 진료강도가 높을수록 의료서비스에서 얻는 효용은 증가하게 된다. V 와 v 는 의료서비스 이용에 대한 기본 효용 수준으로 $V_H > v_L$ 이라고 가정한다. H 형 환자와 L 형 환자는 기본 진료(baseline health service)에 대한 효용에서 차이가 있다고 가정한다.

[그림 2]에서는 n 개 병원이 있는 원형도시모형에서 소비자 선택을 보여준다. 전체 병원 개수가 n 개이므로 병원 간 거리는 $\frac{1}{n}$ 로 서로 같다. 소비자 A 는 병원 1과 병원 2 사이에 위치하고 병원 1까지 거리는 x 이고 병원 2까지 거리는 $\frac{1}{n} - x$ 이다. 소비자 x 는 두 병원 중 거리가 가까운 병원을 선택한다. 소비자 A 의 위치가 정확히 $\frac{1}{2n}$ 이면 병원 1과 병원 2 선택에서 무차별하다는 것을 확인할 수 있다.

그림 2. 원형도시모형에서 소비자 선택



병원 i 와 j 사이에 위치한 H 형 환자의 병원 i 에 대한 의료수요는 다음 식 (2)에서 얻을 수 있다. 해당 환자가 어느

병원을 선택하는 효용이 같아지는 위치를 찾아야 한다. 식 (2)를 간단하게 정리하면 H형 환자의 의료수요에 해당하는 위치(식 (3))를 정할 수 있다. H형 환자의 위치가 x_i^H 보다 작다면 병원 i 를 선택하고 x_i^H 보다 크면 병원 j 를 선택한다.

$$V - tx_i^H + q_i = V - t\left(\frac{1}{n} - x_i^H\right) + q_j \quad \text{식 (2)}$$

$$x_i^H = \frac{q_i - q_j + \frac{t}{n}}{2t} \quad \text{식 (3)}$$

의료수요가 낮은 L형 환자는 병원방문 여부만 결정하기 때문에 병원까지 거리가 멀수록 병원방문을 선택하지 않게 된다. L형 환자의 의료수요는 병원 i 를 방문했을 때 효용과 방문하지 않았을 때 효용이 일치하는 점에서 결정된다. 식 (5)에 따르면 병원 i 까지 거리가 x_i^L 보다 작다면 병원을 방문하고 x_i^L 보다 크다면 병원을 가지 않는 선택을 하게 된다.

$$V - tx_i^L + q_i = 0 \quad \text{식 (4)}$$

$$x_i^L = \frac{v + q_i}{t} \quad \text{식 (5)}$$

병원 i 가 차지하는 총 수요는 H형 환자와 L형 환자의 합으로 결정되며 가중치는 λ 로 설정한다. 따라서 i 병원의 총 수요는 원형도시모형의 구조에 따라 병원 좌측과 우측에 있는 환자가 포함된다. H형 환자 수요는 $2x_i^H$ 이고 마찬가지로 L형 환자 수요는 $2x_i^L$ 이 된다. 환자의 가중합이 총 수요로 정의된다.

$$X_i = 2\lambda x_i^H + 2(1-\lambda)x_i^L = \frac{2(1-\lambda)v + (2-\lambda)q_i - \lambda q_j}{t} + \frac{\lambda}{n} \quad \text{식 (6)}$$

식 (6)의 총수요 함수를 이용하면 병원 i 가 제공하는 진료

강도 q_i 와 총수요 관계를 도출할 수 있다. 식 (7) 결과에 따르면 진료강도가 높을수록 총수요가 증가한다. 병원이 진료강도를 높이면 H형 환자를 탈취하는 시장탈취효과(market stealing effect)와 L형 환자를 신규 유치하는 시장확장효과(market expanding effect)로 구분할 수 있다. 이는 모두 진료강도와 양(+)적 관계가 있다는 것을 보일 수 있다. 또한 H형 환자 비중이 2/3 이상이면 시장탈취효과가 시장확장효과를 압도한다.³⁾

$$\frac{\partial X_i}{\partial q_i} = \frac{2-\lambda}{t} > 0, \quad \frac{\partial X_i^H}{\partial q_i} = \frac{\lambda}{t} > 0, \quad \frac{\partial X_i^L}{\partial q_i} = \frac{2(1-\lambda)}{t} > 0 \quad \text{식 (7)}$$

식 (6)의 총수요 함수가 주어졌을 때 병원경쟁이 총수요에 미치는 영향을 살펴본다. 식 (8)의 결과에 따르면 의료공급자 수 n 이 증가하면 총수요는 감소함을 알 수 있다. n 이 증가하면 H형 환자는 (더 가까운) 새로운 병원으로 이동하여 H형 환자수요는 감소한다. 반면 L형 환자는 병원경쟁에 의해 영향을 받지 않기 때문에 L형 환자의 수요감소는 나타나지 않는다. 따라서 의료공급자 간 경쟁은 H형 환자가 이탈함으로써 총 수요에 영향을 주게 된다.

$$\frac{\partial X_i}{\partial n} = -\frac{\lambda}{n^2} < 0, \quad \frac{\partial X_i^H}{\partial n} = -\frac{\lambda}{n^2} < 0, \quad \frac{\partial X_i^L}{\partial n} = 0 \quad \text{식 (8)}$$

시장에서 총수요가 식 (6)과 같이 주어지면 병원 i 는 이윤극대화 목적함수에 따라 내생변수인 최적 진료강도 q_i^* 를 결정하게 된다. 의료공급자 i 의 총수입은 의료수요 X_i 와 가격 P 의 곱으로 정의되며 가격 P 는 건강보험에서 정하는 가격구조를 따르게 된다. 사례별 지불총액(fixed per-case payment)인 α 와 비용기반상환(cost-based reimbursement)인 β 로 구성되어 있다. $P = \alpha + \beta c(q_i)$ 와 같이 나타낼 수 있다.⁴⁾ 의료공급자 i 의 총비용은 한계비용인 진료비용서비스 비용인 $c(q_i)$ 와

3) 식 (6)에서 H형 환자의 수요는 $X_i^H \equiv 2\lambda x_i^H$ 이고 L형 환자의 수요는 $X_i^L \equiv 2(1-\lambda)x_i^L$ 으로 정의하자. 따라서 총 수요 $X_i \equiv X_i^H + X_i^L$ 이 된다.

시장탈취효과는 $\frac{\partial X_i^H}{\partial q_i}$ 이고 시장확장효과는 $\frac{\partial X_i^L}{\partial q_i}$ 로 쓸 수 있다. 식 (3)과 식 (5)를 이용하면 $X_i^H \equiv 2\lambda x_i^H = 2\lambda \frac{q_i - q_j + \frac{t}{n}}{2t}$, $X_i^L \equiv 2(1-\lambda)x_i^L = 2(1-\lambda) \frac{v + q_i}{t}$ 을 알 수 있다. X_i^H 와 X_i^L 을 q_i 에 미분하면 $\frac{\partial X_i^H}{\partial q_i} = \frac{\lambda}{t}$, $\frac{\partial X_i^L}{\partial q_i} = \frac{2(1-\lambda)}{t}$ 이 되며, $\frac{\partial X_i^H}{\partial q_i} > \frac{\partial X_i^L}{\partial q_i}$ 이기 위한 조건은 $\frac{\lambda}{t} > \frac{2(1-\lambda)}{t}$ 이다. 따라서 $\lambda > \frac{2}{3}$ 이다.

4) 식 $P = \alpha + \beta c(q_i)$ 는 각 국가의 보건료 보험자 진료비 지불제도에 따라 다르게 설정될 수 있다. 포괄수가제와 같은 전향적 지불(prospective payment)은 $\alpha > 0$, $\beta = 0$ 이고, 행위별수가제와 같은 비용기반 상환(cost-based reimbursement)은 $\alpha = 0$, $\beta = 1$ 이 된다. 재정균형조치세법(Tax

총수요 $X_i(q_i, q_{-i})$ 의 곱으로 정의된다. 병원 $-i$ 는 병원 i 와 경쟁하는 공급자를 의미한다. 의료공급자 i 의 이윤함수는 다음 식 (9)와 같다.

$$\pi_i = [\alpha + \beta c(q_i)] X_i(q_i, q_{-i}) - c(q_i) X_i(q_i, q_{-i}) \quad \text{식 (9)}$$

의료공급자 이윤함수의 1계 조건은 다음 식 (10)과 같으며 1계 조건을 만족하는 q_i 가 이윤극대화 진료강도 q_i^* 가 된다.

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = \alpha \frac{\partial X_i}{\partial q_i} + \beta \left(\frac{\partial c}{\partial q_i} X_i + c(q_i) \frac{\partial X_i}{\partial q_i} \right) - \left(\frac{\partial c}{\partial q_i} X_i + c(q_i) \frac{\partial X_i}{\partial q_i} \right) = 0 \quad \text{식 (10)}$$

3. 연구가설 도출

식 (10)의 1계 조건이 주어지면 의료공급자 경쟁(n)이 증가하는 경우 최적 진료강도 변화를 음함수 정리(Implicit Function Theorem: IFT)를 이용하여 다음과 같이 도출할 수 있다.⁵⁾ 식 (11)의 분자는 식 (10)의 1계 조건을 외생변수인 n 에 대해 미분한 결과이다. 식 (11)의 분모는 식 (10)의 1계 조건을 내생변수인 q_i 에 대해 미분하였고 이는 2계 조건(Second Order Condition, SOC)이 된다.

$$\frac{dq_i}{dn} = - \frac{\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i \partial n}}{\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i^2}} = - \frac{- \frac{\lambda}{n^2} \frac{\partial c}{\partial q_i}}{\left[\frac{\partial^2 c}{\partial q_i^2} X_i + 2 \left(\frac{\partial c}{\partial q_i} \frac{2-\lambda}{t} \right) \right]} \geq 0 \quad \text{식 (11)}$$

식 (11)의 분모에서 $\frac{\partial c}{\partial q_i} > 0$ 와 한계비용 체증법칙에 따라 $\frac{\partial^2 c}{\partial q_i^2} > 0$ 이기 때문에 양의 부호이다. 분자에서는 λ 와 n 은

모두 양의 값이기 때문에 음(-)의 부호가 된다. 전체적으로 $\frac{dq_i}{dn} \geq 0$ 이라고 판단할 수 있다. 다만 n 이 이미 매우 큰 경쟁 상황, 즉 의료공급자 경쟁이 충분한 지역에서 의료공급자의 추가적인 증가는 진료강도 증가에 영향을 미치지 않는다. 최적 진료강도 q_i^* 와 의료공급자 수 n 은 오목함수(concave function) 관계임을 예상한다.

식 (11)에 따라 다음과 같이 연구가설을 설정한다. 의료공급자의 수가 증가하면 의료공급자가 자신의 이윤을 극대화하는 선택하에서는 진료강도를 증가시킨다는 것을 알 수 있다.

연구가설	다른 조건이 일정할 때, 의료공급자 수가 증가(경쟁이 증가)함에 따라 최적 진료강도는 증가한다. 다만 의료공급자 수가 충분히 커질수록 추가적인 경쟁이 진료강도에 미치는 영향은 작아진다.
------	---

IV장 실증분석에서는 경제학적 모형에 기초하여 도출한 위 연구가설이 국민건강보험공단 표본코호트(sample cohort) 2.0 자료를 이용하여 실증적으로 지지되는지 보이고자 한다.

IV. 데이터 및 실증분석 결과

1. 연구데이터

가격이 외생적으로 주어지는 급여서비스에 대한 분석을 위해 본 연구에서는 국민건강보험공단의 표본코호트 2.0을 이용한다. 건강보험 전체 의과서비스에 대해 의료공급자의 경쟁 증가에 따른 진료강도 변화를 분석하고자 한다. 건강보험 진료비는 2010년 43.6조 원에서 2020년 86.7조 원으로 약 2배가 증가하여 지속적으로 증가하고 있다.⁶⁾ 적정 수준의 의료이용과 지속가능한 건강보험 재정건전성 제고를 위해 급여서비

Equity and Fiscal Responsibility Act, TEFRA)과 같은 혼합지불제도는 $\alpha > 0, \beta > 0$ 이 된다. 퇴원당 비용(cost per discharge, c)은 진료강도(q_i)의 함수이다. 자세한 내용은 Hodgkin & McGuire(1994)와 Tirole(1988)를 참고할 수 있다.

5) y 가 x 에 대한 종속변수이나, x 와 y 에 대한 명확한 관계식이 없고 $h(x, y) = k$ 과 같이 x 와 y 에 대한 이변수 함수가 상수 k 와 같다고 하자. 이 때 $y = f(x)$ 와 같이 x 에 대한 y 의 함수를 찾기 어렵다. 이때, 음함수 정리를 이용하여, x 에 대해 구별이 가능하므로 주어진 함수의 미분값을 찾을 수 있다. $H(x) = h(x, f(x)) = k$ 일 때, $H(x)$ 에 대하여 x 로 전미분을 하면 다음과 같다.

$$\frac{dH(x)}{dx} = \frac{\partial h(x, h(x))}{\partial x} + \frac{\partial h(x, h(x))}{\partial y} \frac{df(x)}{dx} = 0 \text{이며, } \frac{df(x)}{dx} \text{로 정리하면 } \frac{df(x)}{dx} = - \frac{\frac{\partial h(x, f(x))}{\partial x}}{\frac{\partial h(x, f(x))}{\partial y}} \text{이다.}$$

6) 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원(2021)

스에 대한 의료공급자 경쟁의 영향을 분석하는 것은 의미가 있을 것으로 판단한다.

실증분석을 위한 데이터로 국민건강보험공단의 표본코호트 2.0, 행정안전부의 지방인허가 데이터 중 의료기관 자료,⁷⁾ 그리고 통계청의 KOSIS 인구자료를 이용한다. 표본코호트 2.0은 건강보험청구자료를 기반으로 구축된 행정자료이다. 요양기관은 급여진료에 대한 비용을 청구하기 때문에 건강보험 청구자료는 건강보험 급여가 적용되는 모든 의료서비스에 대한 모수 데이터라고 이해할 수 있다. 표본코호트 2.0 DB는 2006년을 기준으로 전 국민의 2%를 층화추출하여 구축하였으며, 자격 및 보험료, 출생, 사망, 진료명세서 내역과 요양기관의 자료로 구성되어 있다 (국민건강보험공단, 2017). 본 연구에서는 연구목적에 의해 표본코호트 DB의 환자단위 내역을 의료기관 단위로 구축하였으며, 시장경쟁에 따른 결과변수와 통제변수로서 의료공급자 특성과 소비자 특성 변수를 DB로부터 구축한다.

표본코호트는 표본추출자료이기 때문에 지역별 병원경쟁 지수를 산출하기 위해서는 의료기관 전체 모수 자료가 필요하다. 「의료법」 제33조에 따르면 의료기관 개설 신고는 소속 지방자치단체에 신고하거나 광역지방자치단체의 허가를 받아야 한다. 본 연구에서는 행정안전부에 등록된 의료기관에 대한 전체 모수자료인 지방인허가 데이터를 이용하여 지역별 병원 수를 산출할 수 있다. 지역별 인구자료는 통계청 KOSIS 홈페이지에서 얻을 수 있다.

이지에서 얻을 수 있다.

2. 주요 변수 및 기술통계량

시장에서 공급자 경쟁구조를 분석하기 위해서는 분석 대상인 재화 또는 서비스에 따른 시장구역(market boundary)을 획정한 후 경쟁지수를 산출하는 단계가 필요하다.

첫째, 의료서비스는 건강보험이 적용되는 의·치과·한방 중 의과입원과 의과 외래서비스로 한정하여 분석 대상으로 한다. 둘째, 시장구역 획정은 지정학적 반경방법(health service area)(Joskow 1980; Noether 1988), 고정반경방법(fixed radius method)에 의한 획정(Luft & Maerki 1984; Gresenz et al., 2004), 환자 흐름을 이용한 변동반경방법(variable radius method) (Zwanziger et al., 1990) 등이 있다. 본 연구에서는 지정학적 반경에 의한 시군구 단위로 시장구역을 설정한다.⁸⁾ 셋째, 경쟁지수는 각 시장 내에서 의료기관 수, 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl-Hirschman Index, HHI), 시장집중율(Concentration Ratio, CR) 등을 산출할 수 있다(김대중 외, 2013). 본 연구에서는 의료기관 수를 경쟁지수로 선택한다.⁹⁾

실증분석에서 사용된 변수에 대한 정의는 다음 <표 1>에서 제시한다. III장에서 도출된 연구가설에 따라 독립변수인 경쟁지수는 구역 내 의료기관 수, 종속변수는 진료강도를 설정한다. 의료공급자 특성 변수는 의료기관 종별이고 의료수요자

표 1. 주요 변수의 정의

구분	변수명	측정방법
독립변수($CR_{i,t}$)	경쟁	시장반경(시군구 단위)내의 경쟁의료기관의 수의 로그 값
종속변수($Q_{i,t}$)	진료강도	단위당 진료비의 로그 값 (입원: 입원일당 진료비, 외래: 내원당 진료비) * 연도별 소비자물가지수 고려
공급자특성변수	종별	상급종합병원 ¹⁾ =0, 종합병원=1, 병원=2, 의원=3
의료수요 특성변수	고령인구비율 인구규모	해당 시·도의 전체 인구 중 65세 이상 인구 비율 구 ¹⁾ =0, 시=1, 군=2

주: 1) reference group

7) 행정안전부 지방인허가데이터(<https://www.localdata.go.kr/data/allDataView.do?menuNo=10002>, 인출일자: 2021. 4. 25.)

8) 시장획정방법과 관련하여 상세하게 살펴보면 다음과 같다. 지정학적방법은 행정구역을 기준으로 정의하는 것으로 경제적·사회적 단위와 일치시킬 수 있으며 분석 시 편의성을 높일 수 있는 장점이 있으나, 행정구역 경계의 경쟁을 측정할 수 없다는 단점이 있다. 고정반경방법은 병원을 중심으로 고정반경을 설정하므로 지정학적반경 이상의 경쟁자를 시장에 포함하여 분석할 수 있다는 장점이 있다. 변동반경방법은 고정반경을 보완하여 환자범위에 따라 병원의 시장 크기가 변동 가능하도록 하는 방법이다. 상세한 내용은 김대중 외(2013)를 참고할 수 있다.

9) 경쟁지수는 매출액을 기준으로 HHI와 CR을 계산하는 방법이 유력하나(Wong et al., 2005), 어떤 단위를 기준으로 측정하느냐는 크게 문제가 되지 않는 것으로 보고되고 있다(김대중 외, 2013).

특성 변수는 고령인구비율과 인구 규모이다.

의료서비스의 재화적 특성으로 인해 수량(quantity)을 정의 하는데 일관된 방법이 있지 않기 때문에 다수의 선행연구에서 화폐지출액으로 서비스 양을 측정한다 (Folland et al. 2013). 본 연구에서는 이를 종속변수인 진료강도로 간주한다. 지출액 이외의 대안적 측정방법으로는 방문횟수, 재원일수, 질환 수 등이 있으나 이는 반드시 진료강도를 측정하지 않는다는 문제가 있다. 진료강도란 의료행위에서 제공된 의료서비스 수, 기술적 복잡성, 또는 수반되는 위험 척도이다(Segen, 2002). 현행 건강보험에서는 의료서비스별 단가인 수가가 정해져 있기 때문에 서비스별 수가와 진료강도를 곱한 후 그 합으로 총 의료비로 정의한다. Folland et al.(2013)에 따르면 에피소드당 진료비(cost/discharge)는 아래 식 (12)와 같이 에피소드당 재원일수(days/sischarge), 재원일수당 진료강도(service intensity/days), 서비스당 단가(cost/service unit)의 곱으로 분해될 수 있다.

$$\frac{cost}{discharge} = \frac{days}{discharge} \times \frac{service\ intensity}{days} \times \frac{cost}{service\ unit}$$

식 (12)

박지연(2006) 연구에서는 수가변화에 대한 입원진료강도를 분석하였다. 입원강도를 나타내는 지표로 입원건당 진료비, 입원일당 진료비, 입원건당 입원일수를 분석하였다. 김학주(2005)에서는 건강보험 수가변화에 따른 수진율과 진료강도를 분석하였으며, 건당 진료비를 수가와 진료강도의 곱으로 정의하였다. 이를 정리하면 비가격요소인 진료강도를 측정하기 위해 진료강도에 가격요소인 수가를 곱하여 진료강도를 건당 진료비로 사용하였다. 기존 국내 선행연구와 유사하게 본 연구에서도 진료강도의 대리변수로 단위당 진료비를 설정한다.

입원
진료강도

$$Q_{it} = \frac{1}{s_{jt}} \left[\frac{1}{\sum_k d_{k,jit}} \sum_{k=1}^{n_{jit}} exp_{k,jit} \right]$$

식 (13)

$d_{k,jit}$ 는 환자 j 의 k 번째 입원 에피소드에서 발생한 입원일수
 n_{jit} 는 t 년도에 환자 j 가 의료기관 i 에 입원한 횟수
 $exp_{k,jit}$ 는 그 환자의 k 번째 입원서비스에 대한 총 입원의료비
 s_{jt} 는 t 년도에 의료기관 j 에 입원한 환자 수

외래
진료강도

$$Q_{it} = \frac{1}{s_{jt}} \left[\frac{1}{n_{jit}} \sum_{k=1}^{n_{jit}} exp_{k,jit} \right]$$

식 (14)

n_{jit} 는 t 년도에 환자 j 가 의료기관 i 를 방문한 횟수
 $exp_{k,jit}$ 는 그 환자의 k 번째 방문 에피소드에서 발생한 총 의료비
 s_{jt} 는 t 년도에 의료기관 j 에서 외래진료를 받은 환자 수

본 연구의 실증분석에서 종속변수로서 진료강도 Q_{it} 는 화폐지출액인 단위당 진료비로 설정한다. Q_{it} 는 입원과 외래로 구분하여 정의한다. 입원 진료강도는 해당 의료기관에 입원한 환자의 입원일당 평균 진료비이고 외래 진료강도는 해당 의료기관에 내원한 환자의 방문당 평균 진료비이다. 식 (13)과 식 (14)에서는 병원 i 에서 의료서비스를 받은 환자 j 의 t 시점에서 입원과 외래 진료강도를 정의한다.

진료강도를 측정하기 위해 본 연구에서는 건강보험 직장가입자와 지역가입자만을 대상으로 한다. 따라서 의료급여 수급권자는 제외하였다. 청구명세서는 의과입원과 의과외래로 명시된 경우에만 포함하였고 병원종별은 상급종합병원, 종합병원, 병원과 의원만 포함한다. 입원기간이 상대적으로 긴 요양병원과 정신병원은 제외한다.

표본코호트 2.0 DB에서 계산한 2010~2015년 연도별 진료강도는 <표 2>에서 제시한다. 입원 진료강도 전 기간 평균은 265천 원이고 외래진료강도는 평균 22천 원으로 나타났다. 연도별 진료강도 추이를 살펴보면 2010~2013년까지 입원과 외래 진료강도는 낮아지면 표준편차도 감소하나 2014년 이후 입원과 외래 진료강도가 증가하면 표준편차도 커지는 추세를 확인할 수 있다.¹⁰⁾

10) 본 연구의 종속변수인 진료강도는 의료기관 단위로 산출된 단위당 진료비이기 때문에 건강보험통계연보 상의 수치(환자의 단위당 진료비)와는 다소 차이가 발생할 수 있다.

표 2. 연도별 진료강도

(단위: 개소, 천 원)

구분	입원						외래					
	환자 수	의료기관 수	평균	표준편차	최솟값	최댓값	환자수	의료기관 수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
계	868,784	36,442	265	302	0.17	3,477	20,514,052	177,807	22	28	0.5	4,288
2010	134,005	6,300	266	339	0.67	2,018	3,291,078	28,895	22	35	2.6	4,285
2011	139,314	6,289	263	323	1.4	3,477	3,339,686	29,267	22	32	2.5	4,288
2012	145,326	6,141	257	295	1.0	1,698	3,432,681	29,435	21	28	2.2	3,492
2013	146,205	6,023	254	272	0.1	1,745	3,435,001	29,658	22	20	0.5	2,165
2014	149,902	5,919	268	282	5.5	2,046	3,513,025	29,994	23	25	2.6	3,374
2015	154,032	5,770	283	293	2.6	2,638	3,502,581	30,558	24	28	2.7	3,718

표 3. 연도별 경쟁지수

(단위: 개소)

구분	지역구	평균	표준편차	최솟값	최댓값
전체	-	118	136	2	1,611
2010	249	110	124	3	1,316
2011	249	115	132	3	1,456
2012	249	115	132	3	1,456
2013	249	119	138	3	1,538
2014	249	122	142	3	1,589
2015	249	124	145	2	1,611

앞서 설명하였듯이 본 연구에서는 경쟁시장을 지정학적 반경으로 시장을 획정한다. 건강보험청구자료에는 각 의료기관의 주소지 정보를 포함하고 있으나 공개된 표본코호트 2.0 DB에서는 의료공급자 주소지 대신 시군구 위치만 제시하고 있다. 자료의 제약을 고려하여 기초자치단체 단위로 경쟁시장을 설정한다. 표본코호트 DB에서는 의료기관의 일부분만 샘플링 되었기 때문에 경쟁지수 산출은 행정안전부의 지방인허가 데이터 중 의료기관 자료에 기초하여 계산한다.

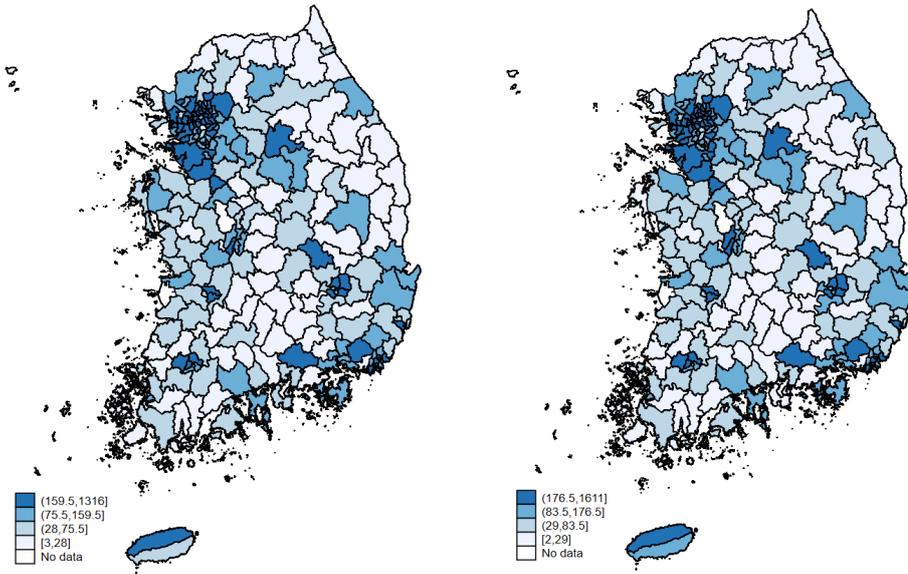
경쟁지수는 동일 지정학적 반경 내의 의료기관 수로 정의한다. 경쟁지수는 t 시점에 s 시군구에 위치한 의료기관 i 의 경쟁지수 $CR_{s,it}$ 은 동일권역 s 내 전체 의과 의료기관 수로 계산된다. 지정학적 방법으로 시장을 획정하는 경우, 동일권역에 속한 의료기관은 동일한 경쟁지수 값을 갖게 된다. 즉 의료기관 i 와 k 가 같은 권역 내에 위치한다면 $CR_{s,it} = CR_{s,kt}$ 이다.

시군구별 권역 설정 시, 연도별로 행정구역 통폐합이 발생

할 수 있기 때문에 연도별 지역구를 동일하게 유지하였다. 지정학적 반경을 기준으로 산출한 연도별 시군구별 경쟁지수의 통계량은 <표 3>에서 제시한다.

경쟁지수의 지역별 분포는 [그림 3]에서 제시한다. 예상대로 수도권과 주요 광역시에 의료기관이 집중되어 있음을 확인할 수 있다. 왼쪽 지도에서는 2010년 경쟁지수의 지역적 분포를 보여주고 오른쪽 지도에서는 2015년 경쟁지수의 분포를 제시하고 있다. 2010년을 기준으로 서울 강남구 의료기관 수는 1,316개이고 서초구는 540개소, 경기 부천시 500개소 순이며, 의료기관이 적은 지자체는 경북 영양군 3개소, 인천 옹진군 3개소, 강원 양구군 5개소 순이다. 2010년과 비교하여 2015년에 의료기관 집중이 심화되었다는 것을 시각적으로 확인할 수 있다. 서울 강남구는 1,611개소, 서초구는 624개소, 경기 부천시 555개소 순이다. 의료기관이 적은 지역은 경북 영양군 2개소, 인천 옹진군 4개소 그리고 강원 양구군 7개소이다.

그림 3. 시군구별 경쟁지수 분포와 변화(좌: 2010년, 우: 2015년)



3. 실증분석 결과

III장에서 도출한 연구가설에 따르면 의료공급자 수가 증가(경쟁 증가)할수록 진료강도가 증가함을 예상할 수 있다. 이는 모형 1의 로그-선형(log-linear) 모형을 통해 확인할 수 있다. 모형 2에서 경쟁이 높은 수준에서는 경쟁이 진료강도에 미치는 효과가 작아지는 연구가설을 검증할 수 있다. 본 절에서는 실증데이터와 모형을 통해 연구가설을 검증하는 것을 목적으로 한다. 실증분석 모형으로 패널 선형회귀모형(panel linear regression)을 설정한다. 식 (15)와 식 (16)에서는 추정을 위한

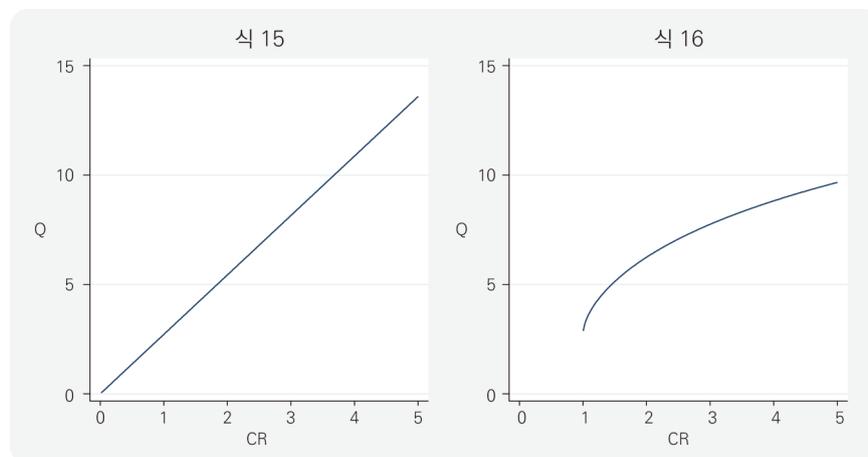
패널 선형회귀모형을 제시한다.

$$\text{Model 1 : } \log(Q_{it}) = \alpha + \beta \log(CR_{it}) + \gamma Z_{it} + u_i + \mu_t + e_{it} \quad \text{식 (15)}$$

$$\text{Model 2 : } \log(Q_{it}) = \alpha + \beta \sqrt{\log(CR_{it})} + \gamma Z_{it} + u_i + \mu_t + e_{it} \quad \text{식 (16)}$$

[그림 4]에서는 식 (15)와 식 (16) 회귀모형을 이변량 모형으로 가정하고 Q 와 CR 의 관계를 그래프로 그린 결과이다. 식 (15)에서 추정계수 $\hat{\beta} > 0$ 이라면 [그림 3]의 왼쪽 패널의

그림 4. Q (진료강도)와 CR (경쟁정도) 관계



주: left panel: $Q = \exp(1 + \log(CR))$ right panel: $Q = \exp(1 + \sqrt{\log(CR)})$

관계가 나타난다. 즉 경쟁 정도가 증가할수록 진료강도는 일정한 비율로 높아진다. 식 (16)에서 $\hat{\beta} > 0$ 이라면 [그림 4]의 오른쪽 패널과 같이 나타난다. 경쟁이 높을수록 진료강도는 증가하지만 한계효과는 점차 감소하는 것임을 알 수 있다.

식 (15)와 식 (16)에서 종속변수인 Q_{it} 는 의료공급자 i 의 t 년도에서 진료강도에 해당한다. Box-Cox 변환 중 하나인 로그변환을 통해 Q_{it} 의 예측값을 항상 0보다 크게 할 수 있는 장점이 있다. 독립변수는 CR_{it} 은 지정학적 반경 내의 의료기관 수로 정의한 경쟁지수이다. $\beta > 0$ 이면 III장의 연구가설을 지지한다고 판단할 수 있다. Z_{it} 는 통제변수로 진료강도에 영향을 미칠 수 있는 의료공급자와 의료소비자 특성 변수이다.

연도별 수가변화를 고려하기 위해 시간고정효과인 μ_t 역시 포함한다.

식 (15)와 식 (16)의 패널 회귀모형을 추정하기 위해 본 연구에서는 의료기관 이질성(provider heterogeneity)인 u_i 를 확률효과(random effects)로 가정한 추정량을 사용한다. 이를 통해 횡단면 분석에서는 통제 불가능한 개별 특성효과를 고려하여 효율적이면서 일치추정량을 얻을 수 있다는 장점이 있다 (민인식, 최필선 2022, 제10장). 확률효과 추정을 통해 종속변수인 Q_{it} 의 계열상관(serial correlation)을 통제할 수 있다. 오차항 $u_i + \mu_t + e_{it}$ 의 자기상관은 다음과 같이 σ_u^2 로 일정하다는 것을 도출할 수 있다.

표 4. 패널 선형회귀모형 추정 결과

		Model 1		Model 2	
		입원	외래	입원	외래
경쟁지수		0.081*** (0.011)	0.021*** (0.002)	0.348*** (0.050)	0.094*** (0.010)
종별 (ref= 상급종합병원)	종합병원	-0.130** (0.061)	-0.147*** (0.030)	-0.130** (0.061)	-0.147*** (0.030)
	병원	-0.778*** (0.076)	-0.555*** (0.034)	-0.778*** (0.076)	-0.555*** (0.034)
	의원	-0.409*** (0.075)	-1.153*** (0.033)	-0.409*** (0.075)	-1.153*** (0.033)
고령인구비율	0.003 (0.003)	0.001 (0.001)	0.002 (0.003)	0.001 (0.001)	
인구규모 (ref=구)	시	-0.073*** (0.016)	0.003 (0.003)	-0.073*** (0.016)	0.002 (0.003)
	군	0.026 (0.037)	-0.010 (0.007)	0.035 (0.038)	-0.006 (0.007)
연도 (ref=2010)	2011	-0.033*** (0.005)	-0.022*** (0.001)	-0.033*** (0.005)	-0.022*** (0.001)
	2012	-0.039*** (0.006)	-0.035*** (0.001)	-0.039*** (0.006)	-0.035*** (0.001)
	2013	-0.041*** (0.007)	-0.015*** (0.002)	-0.041*** (0.007)	-0.015*** (0.002)
	2014	-0.028*** (0.008)	0.017*** (0.002)	-0.028*** (0.008)	0.017*** (0.002)
	2015	0.009 (0.010)	0.054*** (0.002)	0.010 (0.010)	0.054*** (0.002)
상수항	11.973*** (0.104)	10.912*** (0.036)	11.601*** (0.146)	10.806*** (0.041)	
N	36,417	177,688	36,417	177,688	
R^2	0.0438	0.1775	0.0432	0.1775	
$\hat{\sigma}_u^2$	0.967	0.379	0.967	0.379	
$\hat{\sigma}_e^2$	0.249	0.128	0.249	0.128	
$\hat{\rho} = \frac{\hat{\sigma}_u^2}{\hat{\sigma}_u^2 + \hat{\sigma}_e^2}$	0.938	0.897	0.938	0.897	

주: * p<.1, ** p<.05, *** p<.01, ()는 표준오차

$$\begin{aligned} cov(u_i + \mu_t + e_{it}, u_i + \mu_{t-s} + e_{it-s}) &= \sigma_u^2 > 0, \\ \text{for all } s > 0 \\ \text{where } \sigma_u^2 &= var(u_i) \end{aligned}$$

확률효과 추정량을 선택한 이유는 다음과 같다. 첫째, 확률 효과가 일치추정량이 되기 위해서는 외생성 조건(exogeneity condition)을 만족해야 한다. 즉 $cov(CR_{it}, u_i) = cov(Z_{it}, u_i) = 0$ 의 비상관 이질성(uncorrelated heterogeneity)를 만족해야 한다. 이러한 가정을 충족하기 위해 식 (15) 모형에서 시간불변 또는 거의 시간불변 설명변수를 모형에 포함하고자 한다. 의료공급자가 위치한 시군구 특성(시, 군, 구 더미)을 포함한다. 둘째, CR_{it} 와 Z_{it} 가 시간에 따른 변동성이 크지 않은 변수이기 때문에 고정효과 추정 시 식별(identification) 문제가 있을 수 있다. 거의 시간불변인 설명변수의 회귀계수를 추정하기 위해 확률효과 모형을 선택한다.

종속변수 Q_{it} 은 식 (13)과 식 (14)에서 정의한 입원과 외래 진료강도를 사용한다. <표 4>에서 경쟁 수준이 진료강도에 미치는 영향은 입원과 외래 모두 공통적으로 양(+)으로 유의함을 확인할 수 있다. Model 1의 결과를 살펴보면 입원의 경우 $\hat{\beta} = 0.081$ 이고 1% 수준에서 유의하다. 즉 경쟁 수준이 증가할수록 입원 진료강도인 입원일당 진료비가 증가한다. 외래의 경우 $\hat{\beta} = 0.021$ 이고 1% 수준에서 유의하다. 즉 경쟁 수준 증가할수록 외래 방문당 진료비가 증가한다. 추가로 모형에 포함된 통제변수의 추정치 결과를 해석하면 다음과 같다. 의료공급자 특성인 종별의 경우 상급종합병원급을 기준으로 종합병원급, 병원급은 하위종별일수록 진료강도가 유의하게 감소하나, 의원급에서는 병원급 대비 진료강도가 오히려 더 크다.¹¹⁾ 의료수요자 특성인 고령인구 비율은 높을수록 경쟁이 증가하는 것으로 보이나 통계적으로 유의하지 않는다. 인구규모의 경우 “구” 대비 “시”와 “군”에 위치한 의료공급자의 진료강도는 통계적으로 유의한 차이가 없다. 연도 고정효과와 경우 2010년 대비, 2011~2013년은 통계적으로 유의한 음(-)의 효과가 있으나 2014~2015년은 2010년과 비교하여 진료강도가 유의하게 증가한다. 추가적으로, 식 (16)에서 제시한 패널 선형회귀모형의 추정 결과인 Model 2에서 $\sqrt{\log(CR)}$ 변수의 추정계수는 양(+)이며 0과 유의하게 다르다. 연구가설에서

도출하였듯이 경쟁 정도가 이미 충분히 큰 경우에는 추가적인 경쟁이 진료강도에 미치는 효과가 줄어든다는 것을 뒷받침하고 있다.

앞서 III장에서 Salop(1979)의 원형도시모형을 기반으로 다른 조건이 일정할 때, 경쟁이 증가함에 따라 최적 진료강도는 증가하며, 의료공급자 수가 충분히 커질수록 추가적인 경쟁이 진료강도에 미치는 영향은 작아진다는 명제를 도출하였다. 본장에서 건강보험 표본코호트 2.0 DB의 2010년~2015년 데이터를 이용하여 패널 확률효과모형으로 경쟁지수와 진료강도를 실증분석한 결과는 입원과 외래 의과서비스에서 의료공급자 경쟁이 증가하면 진료강도는 모두 증가함을 확인할 수 있었다. 이러한 실증분석 결과는 III장에서 도출한 이론적 연구가설을 뒷받침하고 있음을 알 수 있다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 의료공급자 경쟁의 효과에 대해 미시이론모형과 실증분석을 통해 종합적으로 분석하였다. 의료분야의 자료 접근성 문제로 인해 의료공급자 경쟁과 관련된 기존의 국내 연구는 소수이며, 기존 선행연구는 보건학과 의료관리학에서 주로 접근하여 경제모형을 통한 이론적 분석은 부재한 실정이다. 국민건강보험이 적용되는 의료서비스 부문은 Lien et al.(2010)이 제시한 가격왜곡 요인이 적어 공급자 경쟁을 분석하기에 적절한 의료체계의 네 가지 요건인 전 국민 적용, 단일보험자, 단일가격체계, 민영병원의 네 가지 요건을 만족한다. 본고는 국민건강보험에 의한 외생적 가격구조하에서의 의료기관 경쟁의 효과를 분석하였다.

미시이론모형은 Salop(1979)의 원형도시모형(circular city model)을 기반으로 분석하였다. 연구 결과, 다른 조건이 일정할 때 의료공급자 수가 증가(경쟁이 증가)함에 따라 최적 진료강도는 증가하며, 의료공급자 수가 충분히 커질수록 추가적인 경쟁이 진료강도에 미치는 영향은 감소한다는 명제를 도출하였다. 또한, 패널 확률효과(panel random effect) 모형으로 분석한 결과, 도출된 명제가 실증적으로 지지됨을 확인하였다. 이론모형과 실증모형의 결과를 종합하면, 의료기관 경쟁 관련

11) 건강보험요양급여비용의 제10장, 제13장 및 제14장, 제19장 및 제20장에 해당하는 수가는 종별로 상급종합병원급은 30%, 종합병원급은 25%, 병원급은 20%, 의원급은 15%의 가산이 있다. 그럼에도 불구하고 <표 4>의 추정 결과는 종별에 비례하여 진료강도가 증가하지는 않음을 제시한다.

두 가지 견해 중 고전적 경제학의 예측보다는 의료군비경쟁의 양상을 보인다고 할 수 있다. 또한 변화하는 시장 상황에 대응하여 의료기관이 진료행태를 변화하여 진료강도와 가격을 상승시키므로 공급자 유인수요가 존재할 가능성이 있는 것으로 간접적인 해석을 할 수 있다.

의료기관 경쟁 수준에 따라 진료강도가 증가하는 것으로 나타나, 연구 결과를 바탕으로 정책적 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 의료공급자 경쟁이 과도하지 않도록 지역 현황을 고려하여 의료자원의 분배기전이 강화되어야 한다. 현행 「의료법」에서는 의료기관 개설시 의원급 의료기관은 개설신고(제25조)를, 병원급 이상 의료기관은 개설허가(제27조)를 하게 되어 있다. 그러나 이 과정에서 지역별 경쟁 현황을 고려하여 의료자원 분배할 수 있는 기전이 없다. 건강보험통계연보에 의하면 2010년부터 2015년까지 전체 요양기관의 연평균 증가율은 7.9%이나, 병원급의 경우 개설허가임에도 불구하고 13.8%로 가장 높다. 특히 병원급 개소 허가 시 지역적 경쟁 현황을 고려해야 할 것이다. 둘째, 경쟁에 따라 진료강도가 증가하므로 건강보험청구자료에 기반하여 의료기관별 청구현황을 모니터링하는 관리기전 마련이 필요할 것이다. 의료기관 청구현황 프로파일링이 고도화된다면 진료강도가 과도한 의료기관에 대해 개입할 수 있으며 의료공급자가 적정한 의료서비스를 환자에게 제공하는지에 대해 파악할 수 있을 것이다. 셋째, 현행 행위별수가제는 의료기관의 진료강도에 비례하여 의료공급자의 편익이 증가하는 지불제도이므로 묶음수가(bundled payment) 등 대안적 지불제도가 필요할 것이다. 단위당 비용 설정은 소득을 유지하기 위한 의료공급자의 경제적 동기를 자극하여 의료행위 증가에 영향을 미칠 수 있다(Hisashige, 1994). 따라서 행위별 수가 외의 사례로 독일의 부문별 총액예산제(sectoral budget) 또는 일본의 혼합진료(混

合診療, Mixed billing) 금지를 검토할 수 있을 것이다.

본 연구는 의료공급자 경쟁에 대하여 경제학적모형과 실증 분석을 통하여 심도 있는 연구 결과를 제시하였다는 점에서 학술적 의의가 있다. 다만 실증분석에서 자료원의 한계로 인한 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 회귀모형에서 건강보험 진료강도 증가와 관련된 시간효과를 통제하기 위하여 각 연도를 통제하였으나, 건강보험 보장성강화 정책과 신의료기술 도입 등 건강보험 진료강도에 영향을 미칠 수 있는 요인을 충분히 통제하지 못하였다는 한계가 있다. 둘째, 건강보험청구자료는 급여만 포함하여 급여와 비급여의 관계를 고려하지 않고 분석하였다는 한계가 있다. 실제 국민의 의료이용은 급여와 비급여가 동시에 이루어지며, 의료공급자 또한 급여 서비스를 비급여로 전환하여 의료수요를 유도할 기전이 있다. 향후 자료가 확보된다면 의료공급자 경쟁에 따른 급여-비급여 전환을 분석할 수 있을 것이다. 셋째, 의료기관 경쟁이 궁극적인 국민건강에 미치는 영향을 분석하지 못하였다는 한계가 있다.

지속적인 의료비 상승으로 인하여 2026년 건강보험요율이 법적 상한선 8%에 도달할 것으로 예상되는 만큼(정문종 외, 2019), 국민의료비 관리의 기전으로 의료기관 경쟁에 대한 연구는 향후에도 중요할 것이다.

유혜림은 경희대학교에서 경제학 박사를 받았으며, 건강보험심사평가원 주임연구원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 계량경제학, STATA, 건강보장이며, 현재 보건경제학, 건강보험정책 등을 연구하고 있다.
(E-mail: iyooherim@hira.or.kr)

민인식은 Texas A&M University에서 경제학 박사를 받았으며, 경희대학교 경제학과 교수로 재직 중이다. 박사 전공은 계량경제학이고 주요 관심분야는 노동경제학, 교육사회학, 보건경제학이다.
(E-mail: imin@khu.ac.kr)

참고문헌

- 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. (2021). 2020년 건강보험통계연보. 원주: 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원.
- 국민건강보험공단. (2017). 표본코호트2.0 DB 사용자 매뉴얼(Ver 1.1). 원주: 국민건강보험공단.
- 김대중, 이난희, 오영인. (2013). 의료서비스산업의 경쟁구조 및 경영효율성에 관한 연구. 서울: 한국보건사회연구원.
- 김학주. (2005). 정부의 수가규제정책이 건강보험에 미치는 영향. *사회복지정책*, 23(1), pp.253-268.
- 민인식, 최필선. (2022). 패널 데이터 분석(Version16-17). 개정3판. 파주: 지필미디어.
- 박보현, 이태진, 박연서, 김윤미. (2015). 병원의 경쟁수준이 제왕절개 분만율에 미치는 영향. *보건경제와 정책연구*, 21(4), pp.1-19.
- 박지연. (2006). 외래 및 처방약에 대한 본인부담률 인하가 입원진료 강도에 미치는 영향. *산업연구*, 19, pp.195-216.
- 박하영, 권순만, 정영호. (2008). 병원시장의 경쟁특성과 병원행태. *보건행정학회지*, 18(1), pp.1-20.
- 박형근. (2006). 병원 간 경쟁수준이 병원 재원일수 및 진료비에 미치는 영향. 박사학위논문, 서울대학교.
- 보건복지부. (2019). 2019 국민보건계정. 세종: 보건복지부.
- 사공진, 권의정. (2011). 의료기관 간 경쟁이 의료공급자의 진료행태에 미치는 영향에 관한 연구. *보건경제와 정책연구*, 17(2), pp.1-33.
- 의료법, 법률 제17787호 (2020)
- 이주은, 박은철, 이재욱, 김태현. (2017). 병원시장 경쟁이 퇴행성 요추질환 환자의 진료비 및 재원일수에 미치는 영향. *병원경영학회지*, 22(4), pp.33-49.
- 정문중, 최미희, 윤성민, 한석현, 이진우, 김태규, 박연서 등. (2019). 2019~2028년 8대 사회보험 재정전망. 국회예산정책처.
- 조창익, 임재영, 이수연. (2008). 병원시장지역 내 경쟁 정도가 의원급 의료기관의 항생제 처방률에 미치는 영향. *한국개발연구*, 30(2), pp.129-155.
- 최형길, 김명기. (2015). 의료기관 간 경쟁과 진료수익 분포를 통해 살펴본 치과외과의사의 개업 지역 선정. *대한치과외과학회지*, 3(1), pp.1-20.
- 행정안전부. 지방인허가데이터<https://www.localdata.go.kr/data/allDataView.do?menuNo=10002>에서 2021. 4. 25. 인출.
- Brekke, K. R., Siciliani, L., & Straume, O. R. (2011). Hospital competition and quality with regulated prices. *Scandinavian Journal of Economics*, 113(2), pp.444-469.
- Cooper, Z., Gibbons, S., Jones, S., & McGuire, A. (2011). Does hospital competition save lives? Evidence from the English NHS patient choice reforms. *The Economic Journal*, 121(554), pp.F228-F260.
- Folland, S., Goodman, A., & Stano, M. (2013). *The Economics of Health & Health Care*. Pearson Education India.
- Gaynor, M., & Town, R. J. (2011). Competition in health care markets. *Handbook of health economics*, 2, pp.499-637.
- Gaynor, M., & Vogt, W. B. (2000). Antitrust and competition in health care markets. *Handbook of health economics*, 1, pp.1405-1487.
- Gaynor, M., Ho, K., & Town, R. J. (2015). The industrial organization of health-care markets. *Journal of Economic Literature*, 53(2), pp.235-284.
- Gresenz, C. R., Rogowski, J., & Escarce, J. J. (2004). Updated variable-radius measures of hospital competition. *Health Services Research*, 39(2), pp.417-430.
- Henderson. (2002). *Health Economics & Policy*. South-Western Educational Publishing.
- Hisashige, A. (1994). The introduction and evaluation of MRI in Japan. *International journal of technology assessment in health care*, 10(3), pp.392-405.
- Hodgkin, D., & McGuire, T. G. (1994). Payment levels and hospital response to prospective payment. *Journal of Health Economics*, 13(1), pp.1-29.
- Hotelling, H. (1929). Stability in competition. *The Economic Journal*, 39, pp.41-57.
- Joskow, P. L. (1980). The effects of competition and regulation on hospital bed supply and the reservation quality of the hospital. *The Bell Journal of Economics*, pp.421-447.
- Kessler, Daniel P. & Mark B. McClellan. (2000). Is Hospital Competition Socially Wasteful? *Quarterly Journal of Economics*, 115, pp.577-615.
- Krabbe-Alkemade, Y., Groot, T., & Boter, J. (2019). The impact of hospital competition and insurer concentration on health care volume and cost in Dutch hospitals. *Maandblad voor accountancy en bedrijfseconomie*, 93, pp.203-213.
- Lien, H. M., Chou, S. Y., & Liu, J. T. (2010). The role of hospital competition on treatment expenditure and outcome: Evidence from stroke and cardiac treatment in Taiwan. *Economic Inquiry*, 48(3), pp.668-689.

- Luft, H. S., & Maerki, S. C. (1984). Competitive potential of hospitals and their neighbors. *Contemporary Economic Policy*, 3(2), pp.89-102.
- Noether, M. (1988). Competition among Hospitals. *Journal of Health Economics*, 7(3), pp.259-284.
- OECD. (2012). *Policy Roundtables Competition in Hospital Services*. OECD publishing.
- Propper, C., Burgess, S. & Gossage, D. (2008). Competition and quality: evidence from the NHS internal market 1991-1996. *Economic Journal*, 118(1), pp.138-170.
- Salop, S. C. (1979). Monopolistic competition with outside goods. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), pp.141-156.
- Segen, J. (2002). *Concise Dictionary of Modern Medicine*. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Siciliani, L., & Straume, O. R. (2019). Competition and equity in health care markets. *Journal of health economics*, 64, pp.1-14.
- Skellern, M. (2019). *The effect of hospital competition on value-added indicators of elective surgery quality*. London: Centre for Economic Performance.
- Sood, N., Alpert, A., Barnes, K., Huckfeldt, P., & Escarce, J. J. (2017). "Effects of payment reform in more versus less competitive markets. *Journal of health economics*, 51, pp.66-83.
- Tirole, J. (1988). *The theory of industrial organization*. MIT Press, Cambridge.
- Wong, H.S., Zhan, C. & Mutter, R. (2005). Do different measures of hospital competition matter in empirical investigation of hospital behavior? *Review of industrial organization*, 26, pp.61-87.
- Xirasagar, S., & Lin, H. C. (2004). Cost convergence between public and for-profit hospitals under prospective payment and high competition in Taiwan. *Health services research*, 39(6 Pt 2), pp.2101-2116.
- Zwanziger, J., Melnick, G. A., & Mann, J. M. (1990). Measures of hospital market structure: a review of the alternatives and a proposed approach. *Socioecon Plann Sc*, 24(2), pp.81-95.
- Zwanziger, J., & Mooney, C. (2005). Has competition lowered hospital prices? *The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 42(1), pp.73-85.

A Study on the Effect of Healthcare Provider Competition on Intensity of Care Under a Fixed Price Structure

Yoo, Hyerim¹ | Min, Insik²

¹ Health Insurance Review and Assessment Service

² Kyunghee University

Abstract

The analysis of competition among healthcare providers is important in measuring the effects of competition mechanisms at the market level and national medical expenses and medical resource distribution at the national level. This study aims to provide both theoretical and empirical evidence of the effect of healthcare provider competition under the fixed price. This study investigates a theoretical model of healthcare provider competition using the circular city model (Salop, 1979). A proposition derived as a result is, the intensity of care increases with the number of providers. Empirical work examines the theoretical results of the theoretical framework. The impact of provider competition on the intensity of care is investigated by a panel random effect model using NHIS (National Health Insurance Service)-cohort 2.0 DB data based on National Health Insurance claims data. The estimated results show that the proposition is supported empirically as the intensity of care increased with the number of providers.

Keywords: Healthcare Provider Competition, National Health Insurance, Non-Covered Benefit Services, Circular City Model, Panel Random-Effect Model