

노인장기요양 공급 특성이 수요 유발에 미치는 효과 분석: 선형패널분석을 통한 공급자의 수요자 발굴 현상 분석을 중심으로

서종근¹ | 이한기¹ | 이서윤¹ | 왕영민^{2*}

¹ 국민건강보험공단

² 한국행정연구원

* 교신저자: 왕영민
(kingyung777@gmail.com)

초 록

본 연구는 장기요양 공급 특성이라는 제도적 측면이 인정신청의 증가에 미치는 영향을 분석하는 것을 목적으로 한다. 지금까지 급여이용 특성을 바탕으로 수요를 정의하는 공급자 유인수요(SID) 관련 연구가 활발히 이뤄졌지만, 국내외 선행연구에서는 공급자가 수요자를 발굴하는 현상에 관해서는 다루어진 바 없었다. 이에 본 연구는 65세 이상 고령인구의 증가에 따른 인구 구조적 수요 증가 요인과는 별개로, 공급 특성에 따른 인정신청의 증가를 제도 수요의 유발로 보고, 실증분석을 시도했다. 이를 위해 지난 10년 간 전국 시군구를 분석단위로 설정하여 내생성을 통해 지역별/시점별 특성을 통제하고, 선형패널분석 방법을 활용하여 장기요양 공급 특성이 수요 유발인 인정신청에 미친 영향을 검증하였다.

분석 결과, 시군구별 공급 특성과 인정신청 간 밀접한 관계가 관찰되었다. 매년 지역별 공급 기관 총량에 따라 인정신청 건수가 동일한 양상으로 조절되었다. 선형패널분석 결과, 공급 특성에 따라 인정신청에 미치는 영향이 달랐다. 65세 인구나 별개로, 시군구별 재가 기관 공급량이 인정신청 증가에 유의미한 영향을 미쳤지만, 입소 시설은 인정신청 증가에 유의미한 영향이 관찰되지 않았다. 또한 기관 종사자 중 사회복지사 인원이 인정신청 증가에 가장 높은 영향을 미쳤다. 시군구별 장기요양 공급이 수요 발굴이 이뤄지기에, 보험자 및 공공 영역의 지역사회 사례발굴에 대한 역할을 강화해 서비스가 필요한 노인 발굴이 필요하다.

주요 용어: 노인장기요양보험, 공급 특성, 수요, 인정신청, 패널분석

알기 쉬운 요약

이 연구는 왜 했을까? 장기요양 공급에서 수익 증대 시도가 있었는지 보고자 하였다. 장기요양 공급자는 많은 이용 인원을 확보해야 수익이 발생한다. 하지만, 기존 이용자의 유인 및 알선은 법적으로 제한되고, 경쟁자와의 다툼 위험이 크다. 위험부담이 상대적으로 적은 이용희망자(인정신청자)를 사전에 유입해, 공급자가 수요를 높일 수 있다고 보았다. 장기요양 공급 특성이 수요자 발굴 시도로서 인정신청이 발생하였는지 살펴보았다.

새롭게 밝혀진 내용은? 지역별 재가 기관 특성이 인정신청 증가에 영향을 미쳤다 판단된다. 특히, 주간보호센터와 방문요양 기관에 따라 인정신청 증가가 관찰되었다. 공급 종사자 중 기관 사회복지사가 인정신청 증가에 가장 높은 영향을 미친 것으로 관찰되었다.

앞으로 무엇을 해야 하나? 첫째, 영리 목적으로 공급자가 인정신청을 유인 및 알선 행위에 대한 제도적 장치가 필요하다. 둘째, 장기요양 공급자를 대신해, 공공 영역에서 적합한 수요자를 발굴하는 역할이 필요하다.

■ 투 고 일: 2021. 07. 31.
■ 수 정 일: 2021. 10. 31.
■ 게재확정일: 2021. 11. 19.

1. 서론

2000년대 이후 한국은 평균수명 증가와 저출산 인구 감소 등의 상호작용으로, 세계에서 가장 빠른 속도로 고령화 사회로 진입하고 있다. 고령 인구의 증가에 따라, 노후 건강증진 및 생활안정을 도모하면서 가족의 부양 부담을 덜어주는 것을 목적으로 하는 「노인장기요양보험법」이 2008년 제정되었고, 일상생활 수행이 어려운 노인 등을 대상으로 장기요양 급여가 제공되기 시작하였다.

노인장기요양보험의 출범 이후, 2010년 노인 인구 10명당 약 1.16명이 노인장기요양보험을 신청하던 것이, 2019년에는 10명당 신청인구가 약 1.45명으로 증가하였고, 인정비율도 2010년 79.68%에서 2019년에는 83.33%로 증가하여, 노인 장기요양보험 신청자 수와 수혜 비율 모두 양적 확대가 이뤄졌다(통계청, 2020). 노인장기요양에 대한 사회적 욕구는 매년 증가했고, 노인장기요양 공급 또한 큰 폭으로 확대되었다. 제도 출범 당시 노인장기요양 공급 인프라 확충을 위해 기관의 진입장벽이 낮아졌고, 비영리 기관뿐만 아니라 영리 기관이 서비스 공급자로 진입하게 되며 특성화된 공급 시장이 형성되었다.

특성화된 장기요양 공급으로 인해 독특한 공급-수요 시장이 형성되었다. 수요자가 장기요양 공급 기관을 자유롭게 선택하는 자유 시장적 성격이 있지만, 정부가 재정지출자로 공급-수요 가격 및 계약 규칙을 통제하는 공공재적 특징을 보였다. 이러한 준시장의 공급-수요 특성을 다룬 연구는 1970년 의료 공급-수요 연구를 시작으로 현재까지 이뤄졌다. 고전경제학 이론(Baumol, 1999)인 “시장(공급)이 수요를 창출한다”는 완전시장경제 영역에서 기각되었지만, 준시장 영역에서는 공급이 수요를 창출하는 것이 입증되었다. 사회보장 영역 중 의료보장에서 준시장 공급-수요의 특이성을 입증하는 연구 모형이 개발되었고, 2002년 호주 정부는 의료 공급이 수요를 유발한다고 공식 인정하였다(Australia productivity commission, 2002). 의료보장의 공급-수요 모형은 준시장 구조를 입증하는 대표 모델로 자리 잡았고, 이에 따라 다른 사회보장 영역에서도 공급자의 수요 유발 입증을 위해 해당 모형이 사용되었다. 노인장기요양 공급-수요 또한 의료보장 모형을 차용해 2005

년부터 본격적으로 연구가 이뤄졌다. 의료 공급-수요(급여이용) 모형을 토대로, 장기요양 공급이 수요(급여이용) 증대하는지 연구가 이뤄졌다(Noguchi & Shimizutani, 2005; Shimizutani, 2006; Sugawara & Nakamura, 2014; 이기주, 석재은, 2020).

이처럼 유사한 사회보장 제도라는 이유로 의료보장 모형이 노인장기요양보험 공급-수요 연구에도 적용되었지만, 이 과정에서 노인장기요양의 특성이 온전하게 고려되지 않았다. 의료보장은 급여 이용한도가 없기에 공급자가 급여이용 증가로 수요를 높일 수 있지만, 노인장기요양 제도는 수요자별 월(月) 이용한도(급여이용 품목, 이용금액, 이용횟수)가 한정되기에, 급여이용의 확대가 곧바로 수요 창출로 이어지지는 않는다는 한계를 노정하고 있다. 이러한 특성이 고려되지 않고, 의료보장과 동일한 모형과 변인을 사용해 선행연구가 수행되었다. 이와 관련하여, 제갈현숙(2009, p.219)은 노인장기요양은 급여이용이 아닌 수급자 인원 확보가 수입 증가의 주요한 원인이라고 주장하였고, 이선영(2012, pp.890-891) 연구에서는 급여이용의 확대로 수익이 발생하기보다, 이용 인원 확보로 인해 공급 기관 간 경쟁이 이뤄지고 이를 통해 수익이 창출된다고 밝힌 바 있다.

본 연구는 노인장기요양이 가진 고유한 특성을 반영하여, 인정신청 단계에서 공급자의 수요 유발이 발생하였는지 살펴보고자 하였다. 이를 위해 통제변수로 지역별 노인인구와 인정률을 설정하였는데, 실제 수발이 필요했던 인원을 인정률로 보았다. “신청 가능 인구(노인인구)”와 “실제 수발 필요 인구 비율(인정률)”을 통제한 상태에서, 공급 특성에 따른 인정신청 변화를 수요 유발 행위로 분석하였다. 나아가, 특정 연도별 장기요양 정책변화, 특정 지역별 특성으로 변수 통제량에 영향을 미칠 수 있어, 연도별·지역별로 통제되지 않은 효과를 내생변수로 생성해 분석에 투입하였다. 즉 선형패널분석으로 통제되지 않은 합동 오차항(내생성)을 생성해, 연구 모형을 분석한 것이다. 통제변수(노인인구, 인정률)와 선형패널분석의 내생성을 활용해 변인 간의 관계를 분석하고, 이를 통해 연도별 발생한 장기요양 등급 확대 및 제도변화 효과, 필요 수발 인력 등을 통제해 공급의 수요 유발 결과를 확인하였다.

II. 이론적 배경

1. 준시장화로 인한 공급-수요 특성

사회 서비스 부문의 발전이 먼저 이루어진 서구 국가들에 서는 공공성을 담보하면서도 재정압박을 벗어나기 위해, 1970년부터 신자유주의 기조에 따라 사회서비스 영역에 시장 원리를 도입하기 시작하였다(Evers & Winterberger, 1990, p.412). 대표적으로 영국의 마케릿 대처가 신자유주의를 공공 의료 영역에 적용함에 따라 영국의 NHS 관련법을 개정하였고, 사회보장 영역에서 준시장화가 시작되었다(Le Grand, 1991, p.1256-1257). 기존 서비스 제공자의 역할을 하던 국가는 재정지원자로서의 역할, 즉 사회보장 영역에서 수가 조정 및 계약 조율자로서의 역할을 담당하기 시작하였다. 이후, 공공서비스는 준시장 체계의 틀 속에서 성장하였고, 완전시장 경제와는 구분되는 특성을 가지게 되었다. 즉 완전시장경쟁에서는 수요와 경기변동 등이 공급에 영향을 미치지만, 준시장 체계에서는 의료 공급이 수요를 견인하는 특성이 발견되었다. 고전경제학자 장 바티스트 세이가 1803년 “시장(공급)이 수요를 창출한다”고 주장하였지만(Baumol, 1999), 이는 20세기 미국의 대공황 시대를 거치며 실물경제에 유효하지 않은 것으로 여겨졌다(박명호, 1996, pp.4150-4153). 하지만 완전시장 경쟁과 다르게, 준시장 영역에서는 공급자의 수요 창출 효과가 입증되기 시작하였다. 1970년에 사회보장 영역 중 의료보장 부문에서 공급자 유인수요(Supplier Induced Demand) 현상이 발견되었고(Evans, 1974), 이후 다양한 국가에서 의료의 공급과 수요 관계를 규명하기 위한 연구가 이루어졌다. 이와

관련한 주요 선행연구를 정리해보면 다음의 <표 1>과 같다.

독일, 네덜란드, 일본에서 발표된 공급자 유인수요를 검증하는 연구에서 확인되는 유인수요의 특성은 일부 다르게 나타났다(Leonard & Stordeur & Roberfroid, 2009; Jurges, 2007; Yuda, 2013; Van Dijk & Van den Berg & Verheij & Spreeuwenberg & Groenewegen & De Bakker, 2013), 준시장의 공급-수요 특성을 설명하는 주요한 모델로 자리 잡았다. 선행연구에서는 지역별 의사 및 의료 기관이 의료급여에 영향을 분석하였고, 더 나아가 공공-민간 영역 간 유인수요 특성을 비교하였다. Van Dijk & Van den Berg & Verheij & Spreeuwenberg & Groenewegen & De Bakker(2013)와 Seyedin & Afshari & Isfahani & Rakhshan & Hasanzadeh & Taherimirghaed(2020)은 기존 공급자 유인수요 선행연구를 선별해 메타분석을 실시하였고, 공급자 유인수요가 의료 지출 증가에 주요 요인으로 작용했다는 결론을 도출했다. 의료보장 제도가 완비된 네덜란드, 일본, 독일 등에서도 유인수요 현상이 확인되었고, Amporfu 연구(2011)에 따르면 건강보험이 시험 운영되는 가나에서도 유인수요가 발생하였다. 이처럼 여러 국가의 의료공급 영역에서 공급자 유인수요의 발생을 확인할 수 있다.

공급자의 유인수요는 보건 영역에서 주목받는 이슈로 자리 잡았고, 이후 호주에서는 주정부 차원에서 의료 공급의 유인수요 발생이 공식적으로 인정받게 되었다. 호주의 주정부 보고서에서는 공급자 유인수요는 다음의 조건 하에서 발생한다고 적시하고 있다, (1) 의료전문가와 환자의 높은 정보격차가 존재, (2) 공급자가 의료보험(혹은 공공부조)의 지원에 의존하고, 정부가 재정지원자로 역할, (3) 공급가격(수가)이 통일된

표 1. 의료모형에서의 공급자 유인 수요 선행연구

연구자	독립변수(X)	종속변수(Y)	연구내용
Jurges(2007)	의사 밀집도	진료횟수	민간보험과 국가보험의 유인수요 비교
Leonard et al.(2009)	지역별 의사	의료소비	유인수요 관련 논문 25개 메타분석
Amporfu(2011)	병원 특성 (민간/공공병원)	진료횟수	민간병원과 공공병원의 진료횟수 비교
Yuda(2013)	의사수, 병원 밀집도	급여비용	의료 기관 밀집도에 따른 유인수요 비교
Van Dijk et al.(2013)		진료횟수	민간보험과 국가보험의 유인수요 비교
Seyedin et al.(2020)	-	-	메타분석으로 중동지역 유인수요의 특성 분석
정수진, 사공진(2019)	의료 기관 밀집도	진료횟수, 진료비	민간병원과 공공병원의 유인수요 비교

환경, (4) 정부가 제도운영에 관여하지만, 소비자가 시장 원리에 따라 공급자 선택 가능(Australia productivity commission, 2002, p.27-65).

노인장기요양 제도에서도 의료보장의 유인수요 발생 조건과 비슷한 양상을 확인할 수 있다. 앞서 언급한 호주 주정부 보고서와 같이, 공급자-수요자의 정보 격차, 정부의 재정지원, 공급가격(수가) 통일, 소비자가 공급자를 선택 등이 우리나라의 노인장기요양 제도에도 존재하였다. 먼저, 노인장기요양 제도는 고시 변경이 잦고 수가체계가 복잡해 공급자-수요자의 정보 격차가 높았다. 또한, 노인장기요양 제도는 의료보장과 동일하게 국민건강보험공단이 재정지원자로 역할을 하며, 공급가격이 공급자마다 동일하며 이용횟수 및 급여품목에 대한 기준이 설정되어 있다. 또한 의료 공급 인프라와 노인장기요양 공급 인프라가 지역별로 편차가 있지만, 전국 단위에서 급여 지급이 이루어지고 있다. 이러한 사회보장 제도의 유사성에 기인해, 의료보장의 공급-수요 모델을 노인장기요양 공급-수요 연구에 적용한 다양한 선행연구가 이뤄졌다.

2. 노인장기요양 공급 특성 및 선행연구

가. 노인장기요양 공급과 인정제도 특성

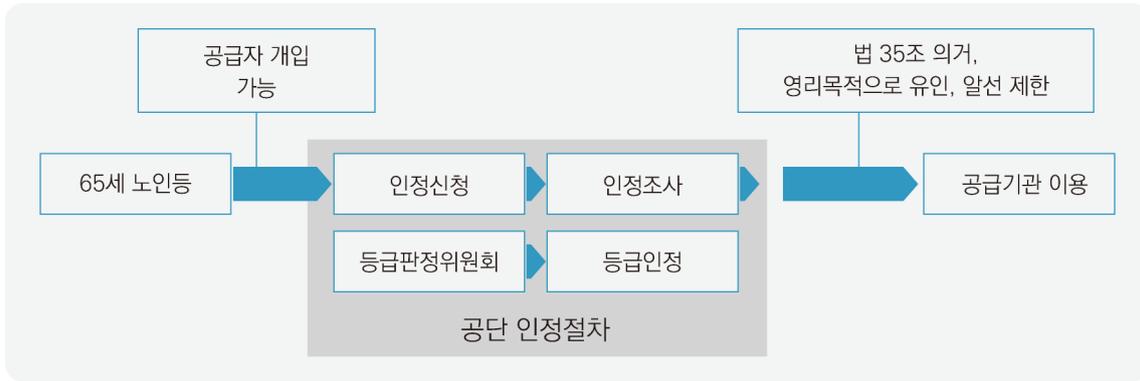
2005년 당시, 「노인복지법」으로 설립된 노인전문 기관 중 1,019개(전문요양-요양인소시설 357개, 재가노인복지시설 662개)가 「노인장기요양보험법」으로 급여제공이 가능했지만(보건복지부, 2005, pp.3-9), 2008년 노인장기요양 제도 시행을 목전에 두고 공급 인프라 부족이 주요 이슈로 부각 되었다. 공급 인프라 확충을 위해 「노인복지법」 이외에 「노인장기요양보험법」에 의거해 공급 기관이 시장에 진입할 수 있게 하였다. 「노인복지법」에 의거해 기관을 개소하려면 지자체로부터 정식 지정을 받아야 했지만, 「노인장기요양보험법」은 설치신고만으로 재가장기요양 기관 개소가 가능했다. 공급 기관 설치 규정이 「노인복지법」과 「노인장기요양보험법」으로 이원화되어, 재가 기관의 상당수가 진입장벽이 낮은 「노인장기요양보험법」에 의거해 개소를 하였다. 「노인복지법」에 의거해 기관을 개소하려면 인력기준 및 정원 관리 기준이 충족되어야 지자체로부터 지정을 받을 수 있으나, 「노인장기요양보험법」의 기관 설치기준에는 이와 관련한 근거가 없었다. 이후, 2019년 12월 「노인장기요양보험법 시행규칙」 일부개정안을 통해, 이

원화되어 있는 설치기준이 통합되었다. 2019년 「노인장기요양보험법 시행규칙」 개정이유서에 따르면, 과잉공급으로 인한 서비스 질 하락 방지를 위해, 지정제도를 단일화한다고 명시하였다(보건복지부, 2019). 2020년부터 제정된 「노인복지법」 제31조에 따라, 인력기준이 충족되어야 재가 기관 설립이 가능해졌다. 하지만, 2019년 전까지 재가 기관의 인력 및 정원이 기준을 충족하지 못하더라도 기관 설립이 가능했던 만큼, 시장 진입을 위한 장벽이 낮았고, 그로인해 수요에 비해 공급이 과잉되는 현상을 보였다(보건복지부, 2020, p.58).

장기요양 기관의 공급 과잉으로 인해, 기관 간 과다 경쟁이 발생하게 되었다. 의료급여에서 급여이용 증대에 따라 수요가 확대되었다면, 노인장기요양 제도는 다른 사회보장 제도와 다르게, 인정신청 절차와 개인별 월(月) 이용한도가 정해져 있다. 먼저 인정신청 절차를 도입해, 등급판정위원회에 심의를 거쳐 적정 이용자(인정자)로 인정받아야 급여제공이 이뤄진다. 또한, 장기요양 인정자로 결정되면, 개인별로 월 이용한도, 이용 서비스가 정해진다. 다른 사회보장 제도는 행위별 급여제공 한도를 제한하지 않지만, 장기요양 인정자는 월별 이용금액과 이용량이 정해져 있다. 그렇기에 노인장기요양 공급 기관은 급여 한도액과 이용량을 초과해 공단에 급여 청구할 수 없다. 제공 급여 한도가 정해져 있기에, 이용 인력 확보를 통해, 공급자의 수요가 확대된다(이선영, 2012, pp.890-891). 보건복지부(2011)의 입법예고에 따르면, 과잉 공급으로 인한 이용 인원 모집의 문제점을 법 개정 사유로 명시된 바 있다. 공급 기관에서 영리를 목적으로 인정자에 대한 급여이용 개입 행위를 방지하기 위해, 「노인장기요양보험법」 처벌 조항이 신설되었다. 공급 기관 개소 기준은 낮지만, 등급인정 절차 및 이용한도를 설정해 급여이용에 의한 수요 유발을 방지하고자 한 것이다.

기존 인정자의 영리적 개입 방지를 위한 제도적 장치는 있으나, 인정신청자의 영리적 목적 개입 방지를 위한 대안은 부족한 실정이다. 인정신청 절차에서 신청 대리인으로 누구나 지정할 수 있고, 등급판정 전까지 행사할 수 있는 권한이 다양하다. [그림 1]과 같이 신청 대리인은 인정신청 서류 제출뿐만 아니라, 인정조사 및 등급판정 절차에 대한 모든 사항을 조력할 수 있다. 「노인장기요양보험법 시행규칙」 제10조에 신청 대리인 기준이 명시되었지만, 권고사항으로 법적 효력을 가지지 못한다. 「노인장기요양보험법」 제35조(장기요양 기관의 의무 등), 제67조(벌칙), 제68조(양벌규정)으로 공급자의 영

그림 1. 인정절차 및 급여이용 절차



리목적 행위를 제한하였지만, 이는 인정자를 대상으로 한 규정으로, 인정신청자에 적용되지 않는다. 이와 관련하여, 공급기관은 인정자로 수요 유발을 하는 것에 한계가 있어, 공급기관이 인정 신청 과정에 개입해 수요 유발을 피한다는 선행연구가 발표된 바 있다. 제갈현숙(2009, p.219) 연구에 따르면, 이용자 확보가 수입과 직결되기 때문에 인정신청을 유도하는 경우가 있다고 지적하였다. 일부 공급 기관에서는 수요자 확대를 위해, 인정신청과정에서 판정에 유리한 허위진술을 유도하는 사례도 있었다(이윤경, 2012, p.6).

나. 노인장기요양 공급 선행연구

노인장기요양 제도의 준시장화 특성과 관련하여, 다양한 변인을 활용하여 공급 특성을 확인하고자 하는 연구가 이루어졌다. 노인장기요양 공급과 관련한 선행연구에서는 주로 과잉경쟁과 이에 따른 서비스의 질 하락에 초점을 맞추고 있었다. 장기요양과 관련한 초기의 선행연구에는 공급 확대에 인한 과잉 경쟁의 문제가 주로 다루어졌다. 석재은(2010, p.35-36)은 노인장기요양 공급 인프라 확대를 위해, 공급 기관 진입 문턱

이 낮아지며 과잉공급이 발생하였고, 이는 기관 간 경쟁을 부추기는 결과를 초래하였다고 보았다. 이선영(2012, pp.890-891)의 연구에서는 높은 경쟁으로 기관 간 합법적인 방법으로 인정자 유치 경쟁이 발생하기도 했지만 부적절한 방법도 동원되었음을 언급하고 있다. 즉, 타 기관과 경쟁력을 갖추기 위해 서비스 질을 강화하고 종사자 교육을 강화한 사례가 있지만, 무리한 인정자 확보 과정에 부적절한 방법이 발생하였다는 것이다. 장기요양 제도 초기, 공급 인프라 확충에 초점이 맞춰져, 기관 지정에 대한 진입장벽이 낮아 무분별하게 공급 기관이 설립되었고, 그 과정에서 수요에 비해 공급이 과잉되는 현상을 보였다. 보건복지부(2020, p.58) 연구에 따르면, 재가 기관 적정 수요는 40명인 반면, 실제 이용자는 이보다 적은 24~26명이었다. 이처럼 상당수의 기관들은 적정 수요를 충족하지 못해 과잉 경쟁에 몰려 있었다고 보고서는 언급하고 있다. 즉, 수요 확대로 공급이 증가하기보다, 제도적 특성으로 공급이 팽창한 것이다.

노인장기요양 공급과 관련된 초기 선행연구들은 과잉공급 문제점을 지적했다면, 이후 공급 특성으로 발생하는 현상을 실증분석하였다. <표 2>와 같이, 공급 특성이 서비스 질에 미

표 2. 노인장기요양 공급과 관련된 국내 선행연구

연구자	독립변수(X)	종속변수(Y)	연구결과
권현정(2014)	기관 밀집, 공급 경쟁	서비스 질	공급자 경쟁과 서비스 질 영향 분석
권현정(2016)	시설 공급자 특성	이용자 특성	시설 공급자 특성이 이용자 선별 및 서비스 저하 분석
육홍숙(2017)	공급자 경쟁	서비스 질	공급자 경쟁이 서비스 질에 미친 영향 분석
이기주, 석재은(2019)	공급자 경쟁	서비스 질, 비용	공급 경쟁과 서비스 질, 비용 영향분석
이기주, 석재은(2020)	기관 경쟁, 기관 특성	급여이용 비용	방문요양 기관의 유인수요 분석

표 3. 노인장기요양 공급-수요 선행연구

연구자	독립변수(X)	종속변수(Y)	연구결과
Noguchi&Shimizutani(2005)	재가급여 공급	급여비용	재가급여 이용으로 인한 급여비용 증가 분석
Shimizutani(2006)	재가급여 공급	급여비용	재가급여 이용으로 인한 급여비용 증가 분석
Noguchi&Shimizutani(2009)	재가급여 공급	급여비용	재가급여 이용으로 인한 급여비용 증가 분석
Sugawara&Nakamura(2014)	케어매니저 공급	데이케어·방문요양 급여비용	케어매니저로 인한 급여종류별 급여비용 증가 분석
이기주, 석재은(2020)	방문요양 공급	급여비용	방문요양 공급으로 인한 급여비용 증가 분석

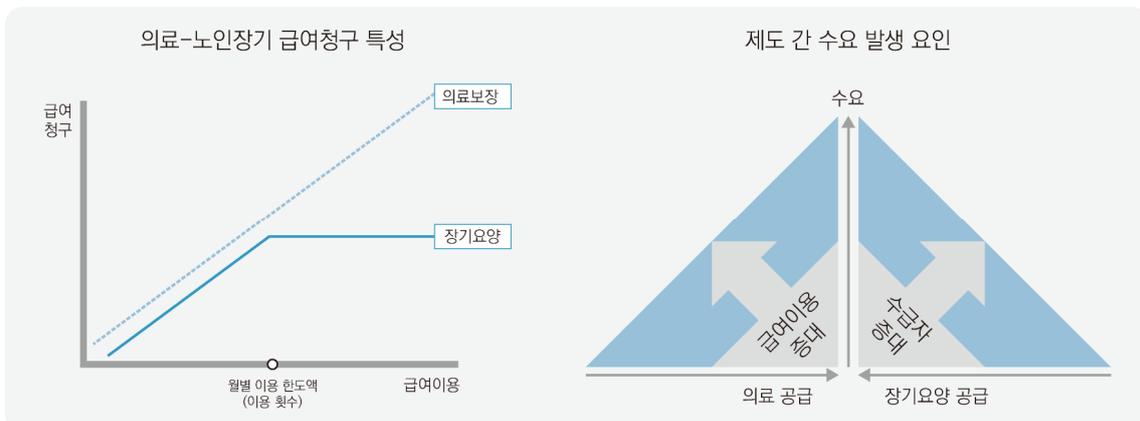
치는 영향에 초점이 맞춰져 선행연구가 이뤄졌다. 공급자의 도덕적 해이로 기관 특성에 따라 서비스 제공량과 운영 프로그램에 차이가 나타났고, 경쟁으로 서비스 질 향상되는 효과는 보기 어려웠다(권현정, 2014, p.307-308). 권현정(2016, p.230-231)은 입소시설에서 중증질환 인정자를 회피하고, 저위험 인정자를 선별해 받는 현상과 영리 입소시설의 서비스 제공 총량이 낮은 것을 지적하였다. 그러나 노인장기요양 공급시장 왜곡에 따른 서비스 질 저하에 관련한 기존 선행연구만으로 공급-수요 관계를 선후관계 규명에 한계가 있다.

장기요양의 공급-수요 관련 연구는 2005년 일본에서 최초로 수행되었고, 국내에서는 2020년에 이르러서야 관련된 연구가 이루어졌다. 주요 선행연구는 <표 3>과 같다. 먼저, 일본 정부는 개호보험-의료보험의 유사성에 기반해, 공급-수요 관련 연구를 수행하였다. 일본 개호보험의 선행 연구에서는 연구 대상 및 분석 방법에 따라 공급이 수요에 미치는 영향에 대한 해석이 다르게 나타났다. 일본 개호보험 센서스 데이터(Survey on Long-term Care Users)를 활용하여 재가 기관을

중심으로 수요 증대 효과 발생과 관련한 연구에서는 주요한 효과를 입증할 수 없었다(Noguchi & Shimizutani, 2005; Shimizutani, 2006). 후속 연구 또한 공급-수요의 통계적 유의미성을 부여하기에는 영향이 미비하였다(Noguchi & Shimizutani, 2009). 그러나 공급 기관 케어매니저 활동이 수요 증대에 미치는 영향이 입증되어, 특정 공급자 직군에서 수요를 유인한다는 결론이 도출되었다(Sugawara & Nakamura, 2014, pp.15-16). 국내 선행연구에서는 개인 및 비영리 방문요양 기관에서 많은 급여 지출이 이뤄지는 것을 볼 수 있었다(이기주, 석재은, 2020, p.202).

기존 국내의 노인장기요양 공급-수요 선행연구는 제도의 특수성을 반영하지 않은 채, 의료 경제학의 유인수요(SID) 모형을 그대로 적용하는 한계점을 보였다. 장기요양 제도의 특성을 반영하지 못해 이를 고려한 공급-수요 분석의 필요성이 대두된다. 의료보장에서 개인별 이용한도액이 정해지지 않아 급여이용을 수요 특성으로 정의할 수 있지만, 인정자의 월별 장기요양 급여이용 품목, 이용한도액, 이용횟수가 한정되어

그림 2. 의료보장-노인장기요양 제도 간 수요 특성 차이



공급자의 급여이용 유인이 제한된다. [그림 2] 좌측과 같이, 노인장기요양 공급 기관은 적정한 사유가 있어도 급여이용 한도를 초과하면 공단에게 추가 청구할 수 없기에, 급여이용으로 공급-수요 분석이 적합하지 않다. 반면, [그림 2]의 우측과 같이 노인장기요양 공급자는 더 많은 이용 인원 확보되어야 수요 확대로 이어진다. [그림 1]에서 보았듯, 인정자에 대한 유인·알선 행위가 제도적으로 제한되어 인정신청 단계에서 수요를 유발하는 행위가 발생할 수 있다. 이용 인원 확대가 수요의 증가와 직결되기에 일부 공급 기관에서 불특정 다수에게 인정신청을 권하고, 대리 신청 유도, 공단 직원에 대한 압박성 민원, 허위진술 등이 이뤄진다는 연구가 발표된 바 있다(제갈현숙, 2009, p.219). 과잉공급으로 기존 인정자만으로 수요를 창출하는 데에 한계가 있어, 수요자 확대를 위해 불필요한 인정신청을 촉발한다는 연구가 있지만(이윤경, 2012, p.6), 이에 대한 실증분석 사례는 없다. 따라서, 노인장기요양 공급에 있어 급여이용으로 유인수요(Supply Induced Demand, SID)를 파악하는 것이 어렵기에, 인정신청을 통한 수요 유발 행위(Attempt to Demand Inducement)를 살펴보는 것이 필요하다.

III. 연구 방법

1. 가설 및 분석모형

본 연구는 노인장기요양 공급 특성이 수요 유발인 인정신청에 미친 영향을 검증하고자 수행되었다. 노인장기요양보험은 지난 10년간 다양한 정책적 변화가 있었고, 이를 내생성(endogeneity)으로 통제하기 위해 선형패널분석을 수행하였

다. 연도별 효과, 노인인구, 인정률을 통제해, 공급 특성이 인정신청에 미친 영향을 분석하였다. 통제변수로 신청가능인구(노인인구)와 수발 필요 인구비율(인정률)로 설정하여, 독립변수와 종속변수의 관계를 살펴보고자 하였다. 연구모형은 그림3과 같고, 연구모형을 바탕으로 연구가설을 설정하였다.

가설1. 노인장기요양 공급 특성이 수요 유발 효과인 인정신청에 영향을 미쳤을 것이다.

가설2. 공급 특성별로 인정신청 건수에 미치는 영향이 다를 것이다.

공급 특성과 수요 유발의 인과관계 검증을 위해, 전국 229개 시군구의 10년(2010~2019년)간 데이터를 패널자료로 수집하였다. 국가통계포털에 공개한 수치형 현황 데이터를 기반으로 분석하였고, 선형패널모형을 적용해 노인장기요양 공급 특성이 수요 유발에 영향을 미쳤는지 살펴보았다. 본 연구는 공급 특성과 수요 유발(인정신청)을 살펴보고, 연도별 변수들의 변화 특성을 살펴보고자 한다. 통제변수로는 65세 인구와 급여비용을 활용하였고, 공급 특성이 수요 유발에 미친 영향을 살펴보고자 한다.

2. 분석자료 및 변수

전국 시군구 229개를 분석단위로 설정해 데이터를 추출하였다. 연구 대표성을 높이기 위해 전국 시군구를 분석단위로 설정하였다. KOSIS 국가통계포털에서 제공하는 노인장기요양보험 시군구 데이터 10년 치(2010~2019년)를 추출하였고, 통합된 시군구 현황을 파악해 분석단위에 맞게 가공하였다. 연도별 시군구 자료를 추출해 연구에 활용하였다.

그림 3. 연구모형



본 연구는 시군구별 노인장기요양 공급 특성이 수요 유발에 영향을 미쳤는지 평가하기 위해 노인인구, 인정률, 공급 기관 특성, 인정신청 자료를 수집하였다. 통제변수로 65세 이상 인구와 인정률을 설정하였고, 65세 인구를 “신청 가능한 인구”으로 인정률은 “수발 필요 인구비율”로 설정하였다. 노인인구와 인정률을 통제한 상태에서 노인장기요양 공급이 인정신청 건수의 인과관계를 살펴보았다. 시군구별 장기요양 인정률은 공단 등급판정위원회에서 수발 적정성을 심의해 결정되지 공급자의 직접적인 행위로 발생하기 한계가 있지만, 인정신청 절차에서 공급의 개입이 가능해 이를 수요 유발로 설정하였다. 노인장기요양 공급 특성이 수요 유발에 미친 영향을 보기 위해 아래 변수를 활용하였다.

가. 종속변수

노인장기요양 공급 특성에 따라 수요 유발 시도가 있었는지 살펴보기 위해, 종속변수를 인정신청 건수로 설정하였다. 분석기법으로 연도별 정책변화·지역별 특성을 내생성으로 통제하고, 통제변수로 노인인구, 인정률을 설정할 예정이다. 내생성과 통제변수 효과 외에도 공급 특성이 인정신청에 미치는 영향을 수요 유발 행위로 보고자 하였다.

나. 통제변수

통제변수로 10년간 시군구별 65세 이상 인구와 인정률을 투입해 본 연구에 사용하였다. 먼저 65세 인구를 통제변수로 설정하였는데, 노인인구를 “신청 가능 인구”로 보았다. 노인이 많으면 자연 발생적으로 인정신청이 증가할 수 있고, 지난 5년 통계량(2015~2019년)을 살펴보면 전체 노인인구 중 10~13% 범주 내에 장기요양 인정신청을 하였다(보건복지부, 2019). 노인인구에 따라 인정신청 건수가 증가되는 것이 자연스러운 현상이기에, 해당 변수를 통제할 필요가 있어, 시군구별 65세 인구를 통제변수로 설정하였다.

다음으로 인정률을 통제변수로 활용하였다. 인정률은 공단 등급판정절차에 따라, 수발 도움이 필요하다 인정된 비율을 의미한다. 공단 의사소견서, 인정조사, 건강보험상 병력 등을 등급판정위원회에서 종합 고려해, 장기요양 등급을 받은 비율이다. 본 연구에서는 인정률을 전체 신청자 중 “실제 수발 어려움이 있는 비율”로 보았다. 특정 지역에 인정률이 높다면,

해당 지역에 수발을 필요로 하는 비율이 높다 추정할 수 있다. 노인인구가 “신청 가능 인구”로서 인정신청 증가에 영향을 미칠 수 있듯, 인정률이 “수발 필요 인구 비율(인정률)”로 해당 지역에 인정신청을 높일 수 있는 변인으로 작용할 수 있다. 또한 인정률을 통제한 상태에서, 공급 특성이 인정신청에 영향을 수요 유발 효과로 보고자 하였다. 연도마다 인정률 변화가 나타나지만, 이는 선형패널분석의 내생성 통제로 연도 인정률 변화 효과를 통제하였다.

다. 독립변수

노인장기요양 공급 특성이 수요 유발에 미친 영향을 보기 위해, 노인장기요양 공급 특성을 독립변수로 활용하였다. 공급 특성은 시군구별 장기요양 기관 특성과 종사자 특성으로 나뉘었다.

먼저 “공급 기관 특성” 변수는 급여 제공이 이루어지는 장소에 따라 분류하였다. 장기요양 공급-수요 선행연구에 있어, 급여 종류별 수요 유발을 분석한 것에 기인해(Noguchi & Shimizutani, 2005; Shimizutani, 2006; Noguchi & Shimizutani, 2009; 이기주, 석재은, 2020), 독립변수를 기관의 급여 특성별로 변수 구분하였다. 입소시설 또한 장기요양 제도의 개선을 위한 정책적 함의를 도출하기 위해, 분석 모형에 투입하였다. 시군구별 ① 방문서비스 기관(Home Service), ② 주야간보호 서비스 기관(Semi-Care Facility), ③ 입소 서비스 기관(Fully Facility)의 수를 변수 설정하였다. 서비스 제공 장소(자택, 자택+기관, 기관)에 따라 기관 변수를 설정하였다. 방문 서비스 기관은 급여가 수급자 ‘자택에서 제공하는 기관’으로, 방문요양센터, 방문간호센터, 방문목욕센터 총계로 설정하였다. 주야간보호서비스 기관은 자택에 실거주하지만 특정시간 기관을 방문해 서비스를 제공받아, ‘자택+기관’으로 보았고 주야간보호센터와 단기보호시설을 “주야간보호 서비스 기관 변수”로 설정하였다. 입소 서비스 기관은 수급자가 ‘기관에 실거주해, 요양원과 공동생활가정을 “입소 서비스 기관” 변수로 설정하였다.

장기요양 종사자 특성은 기관 종사자를 직군을 나눠 변수화하였다. 공급 기관 종사자별 업무가 다르므로, 이러한 차이가 수요 유발에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다. 실제로, 일 본 케어매니저의 업무 특성으로 인해 수요 증대가 된 사례가 있었으므로(Sugawara & Nakamura, 2014), 이러한 점에 착안

하여 공급 기관 직군을 독립변수로서 투입하였다. 노인장기요양보험 고시에 명시된 직군인 요양보호사, 간호인력, 사회복지사 인원을 시군구별로 수집하였다. 간호인력으로는 간호사와 간호조무사가 모두 포함되었다. 공급 기관에 종사하는 인력이 종속변수에 유의미한 영향이 있었는지 살펴보고자 하였다.

3. 분석 방법

가. 선형패널분석

본 연구는 노인장기요양 공급에 따른 유인수요 효과를 분석하기 위해 패널분석을 실시하였다. 패널분석 방법은 횡단자료와 시계열 자료를 통합해, 시간 특성을 고려해 분석단위의 특성을 살펴볼 수 있다. 기존 횡단연구는 고정된 시점에서 관심 현상을 바라보지만, 패널분석은 분석단위의 시간을 통제하여 연구를 진행한다. 본 연구는 노인장기요양보험이 운영된 10년간의 자료를 활용하였고, 관찰 변수를 제외하고 시점별 통제가 이루어지지 않는 변수의 영향을 통제하기 위해 패널분석을 수행하였다. 특정 연도별로 장기요양 인프라 및 등급 확대, 정책변화 등이 발생하며 관찰 변수에 영향을 미칠 수 있기에, 각 연도별로 발생한 제도적 특성과 지역별 특성 등을 선형패널분석 방법을 통해 통제하는 것이다.

독립변수와 종속변수의 인과관계는 기본적으로 회귀분석을 통해 살펴볼 수 있지만, 선형패널분석은 시간의 차원이 추가되어 추정 방법이 횡단자료의 분석 방법과는 차이가 있다. 패널분석은 시계열적 특성으로 발생하는 지역별 추정 오차를 통제하는 것이 주요 특징이다. 또한 회귀분석은 가능한 모든 변수를 모형에 포함시키지만, 패널분석은 지역적·시점 특성으로 인한 누락 변수(omitted variable)가 발생한다고 가정하고, 시점별로 통제 불가능한 변수를 내생성으로 처리해준다. 즉, 누락 변수(omitted variable)는 관측될 수 없기에, 내생성(endogeneity) 개념을 분석에 포함하고 있는 것이다. 연도별로 발생한 모든 사회적 요인을 통제하지 못하기에, 패널분석을 통해 관련 오차항을 변수화하여 통제할 수 있는 장점 때문에(최충익, 2008, p.122), 현재 계량경제학에서 선형패널분석 방법이 활발히 사용되고 있다. 내생성은 지역별·시점별 통제 불가능한 변수를 의미하고, 자연적인 상태에서 독립변수와 일부 관계를 맺는 것을 의미한다. 회귀분석에서 오차와 독립변

수의 독립성이 가정되지만, 패널분석은 사회현상 특성상 통제 불가능한 오차의 발생을 인정하고 일정 수준에서 독립변수와 관련성을 가진다고 가정하고 있다(김근진, 이현철, 2015). 내생성은 지역 특성 효과(μ)와 시간 효과(ν)를 가정해 분석하고 이는 다음 모형과 같다.

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \eta_{i,t}$$

(i = 지역, t = 시점, $\eta_{i,t} = \mu_{i,t} + \nu_{i,t} + \epsilon_{i,t}$)

($\mu_{i,t}$ = 관찰되지 않은 지역특성 효과, $\nu_{i,t}$ = 관찰되지 않은 시간효과, $\epsilon_{i,t}$ = 불규칙 오차)

선형패널분석에서 보이지 않는 내생성을 통제하기 위해, 고정효과모형(Fixed effect model)과 확률효과모형(Random effect model)을 활용해 분석한다. 고정효과모형은 지역별 잠재된 변수가 시간에 따라 변하지 않다고 가정하고 있기에, 지역별·연도별 평균값을 차감해 선형분석을 수행한다. 즉, 시간에 따라 보이지 않는 특성을 차분해 모형을 추정하는 것이다. 반면, 확률효과모형(Random effect model)은 개별 특성이 시간에 따라 고정되지 않고 확률적으로 나타난다고 보고, 독립변수와 내생성 간 상관관계가 없다고 보고 있다. 고정효과모형은 시간추이별 “분석단위 내 차이(within)”를 분석해 분석단위 차이를 제거해 선형관계를 분석하는 방법이라면, 확률효과모형은 더 나아가 시간추이별 “분석단위 간 차이(between)”을 고려한다(김근진, 이현철, 2015). 고정효과모형은 더미변수 생성으로 높은 자유도를 보이지만 정확성이 낮아질 수 있지만, 확률효과모형은 정확성 저하의 위험은 적지만 가정 추정이 엄격해 이를 충족시키기 어렵다. 패널데이터 특성에 따라 적합한 모형 선정이 필요하고, 하우스만 검정(Hausman Specification Test)으로 모형을 선택할 수 있다. 독립변수와 내생성의 분산 공분산 행렬($cov(X_{it}, \eta_{it})=0$)을 측정해, 상관성 여부를 하우스만 검정으로 볼 수 있다. 하우스만 검정은 시간 가변변수를 자유도(df)로 활용해 $\chi^2(df)$ 분포를 따라, 독립변수와 내생성의 체계적 차이를 보고 적합한 모형을 선택한다(민인식, 2018). 선형패널분석 도구로 R 4.0.2를 활용하였고, 분석 패키지로 stl packages, plm package를 활용했다. 본 연구는 계량경제학 측면에서 공급이 수요 유발에 영향을 살펴보고자, 선형패널분석 방법을 활용하였다. 사회현상은 자연과학과 다르게 내생성 발생 가능성이 높아, 선형패널분석을 통해 시계열·지역별 특성을 통제하여 실증 분석하였다.

표 4. 전체 변수 특성

변수명	평균	표준편차	최소값	최대값
인정신청건	3,369.7	2,490.4	128	19,019
전체 기관 수	116.5	100.3	4	794
인정률	73.46%	9.9	35.6%	95.7%
방문서비스 제공 기관	84.9	74.2	1	544
주야간보호 제공 기관	10.6	11	0	125
입소서비스 제공 기관	21.0	21.5	0	175
전체 종사자수	1,802.6	1,752	26	15,047
기관 사회복지사 수	59.6	61.4	1	614
기관 간호인력 수	50.3	47.5	2	427
기관 요양보호사 수	1,692.8	1,664.3	23	14,006

나. 자료분석 방법

본 연구는 선형패널분석의 이론적 특성을 반영해 다음과 같은 모형을 설정하여 분석하였다.

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta_k P_{k,i,t} + \beta_j X_{j,i,t} + \eta_{i,t}$$

P=통제변수, k=65세 이상 인구, 인정률
 X=독립변수, j=기관: 방문서비스, 주야간보호서비스, 입소 서비스/종사자: 요양보호사, 사회복지사, 간호인력
 i=전국 시군구 (시군구별 변수번호 1~229), t=연도 (2010-2019년)

본 연구는 시계열 데이터를 활용해 연구할 예정이기에, LM test로 데이터에 내성성이 존재하는지 살펴보았다. 또한 내생성의 Hausman-test로 적합한 선형패널분석 모형을 채택해 분석할 예정이다. 여기서 Hausman-test의 유의 수준은 0.05로 설정하였다. 분석단위는 시군구로 설정하고, 분석 대상 기간은 10년(2010~2019년)으로 지정하였다.

IV. 연구 결과

1. 기술통계

2010~2019년 전체 시군구별 평균, 표준편차, 최소값, 최댓값에 대한 통계량을 <표 4>와 같이 기술하였다. 전체 연도·시군구 평균은 3,369.7건으로, 인정신청에 대한 연도·지역별 편

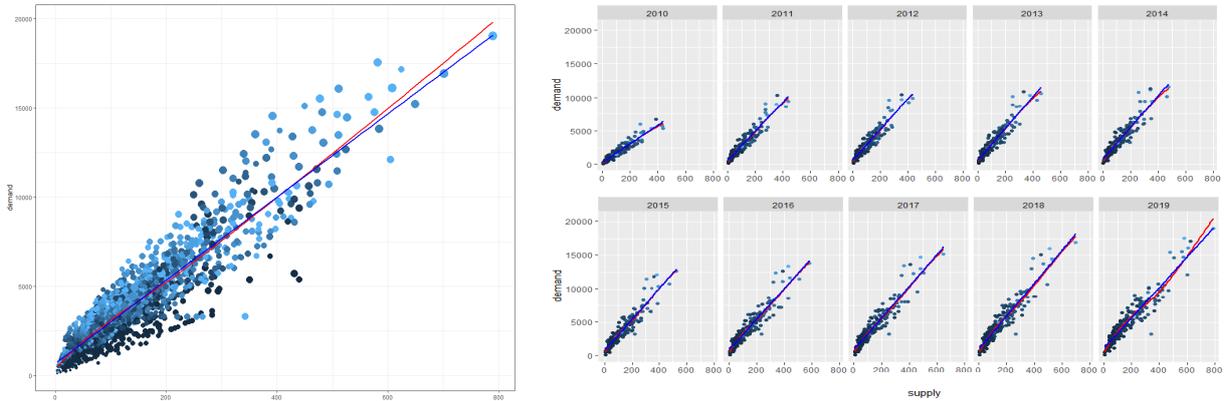
차(SD: 2,490.4)가 컸다. 인정신청은 2010년 울릉군이 가장 낮았고(128건), 2019년 고양시가 가장 높았다(19,019건). 전체 연도·시군구별 기관 평균은 116.5개로, 편차(SD: 100.3) 또한 컸다(최저값: 2010~2014년 울릉군, 최댓값: 2019년 고양시). 전체 연도·시군구 인정률은 73.46%였으나, 지역 간 편차가 높게 나타났다(최저값: 2012년 산청군 35.6%, 최댓값: 2010년 종로구 95.7%). 분석에 반영된 특성들 모두 수행 기관에 따른 편차가 컸다. 전체 연도 및 시군구별 방문서비스 기관 평균은 84.9개로, 2019년의 화천군(1개)이 가장 적었고, 2019년 고양시는 544개로 가장 많았다. 전체 연도·시군구 종사자 총원 평균은 1,802.6명으로 지역별/연도별 표준편차가 매우 컸다(최저값: 2014년 울릉군, 최댓값: 2019년 고양시). 직군별 종사자 수를 살펴보면, 모두 지역별/연도별로 편차가 컸다. 또한 전 직군 모두 울릉군이 가장 작았고, 2019년 고양시가 가장 많았다.

2. 공급 - 인정신청 관계

가. 공급-인정신청 상관관계

인정신청을 수요 유발로 보기에 앞서, 전체 공급 기관과 인정신청의 인과관계를 탐색적으로 살펴보기 위해, 두 변인 간의 상관관계를 분석하였다. 전체 시점/시군구별 공급 기관-인정신청의 산점도를 살펴보면 [그림 4]와 같다. 분석단위는 시군구로, 65세 이상 인구수에 비례해 점(dot)의 크기를 크게

그림 4. 시군구별 공급 기관-인정신청 산점도



설정하여 인구특성을 함께 반영하여 살펴보았다. 전체 공급 기관 수와 인정신청 간 높은 상관성이 확인되었고($r=0.925$, $p<0.001$), 공급 기관 300개 이하, 인정신청 7,500건 이하에 시군구가 밀집 분포하였다. 공급 기관과 인정신청의 상관성을 산점도와 함께 그림 4에서 선형(붉은선)-곡선추세(파란선)로 나누어보았으나 두 추세선 간 차이는 크지 않았다. 특히 공급 기관 500개 이하, 인정신청 12,500건 이하에서는 두 추세선이 상당부분 일치하는 양상을 보였고, 해당 지점 이후 인정신청 증가폭이 일부 높았다. 65세 이상 인구-인정신청 상관성이 높았지만($r=0.873$, $p<0.001$), 공급 기관-인정신청이 갖는 상관성보다는 낮은 선형관계를 보였다.

연도별 산점도를 [그림 4] 우측과 같이 분류해 살펴보았고, 연간 공급 기관-인정신청의 상관성은 모두 유의미하였고, 상

관계수 차이가 크지 않았다. 2010년 공급 기관과 인정신청의 추세 기울기가 일부 달랐지만, 2011년부터 2019년까지 선형 기울기 특성이 매우 유사하였다. 매년 선형(붉은선)-곡선(파란선)추세선의 경향성 차이가 없었고, 연도별 공급 기관-인정신청 분포 특성이 같고 일정한 상관관계를 유지하였다.

연도, 공급 기관, 그리고 인정신청의 세 변인 간 경향성을 보기 위해, 3차원 산점도를 [그림 5]과 같이 시각화하였고 회귀면적을 활용하여 변화량을 살펴보았다. X축을 연도(year), Y축을 공급 기관(supply), 그리고 Z축을 수요 유발(demand)로 각각 설정하여 산점도 및 회귀면적을 시각화하였다. [그림 5]에서, 연도별 공급 기관과 인정신청이 동반 상승하였고, 공급 기관 증가에 따라 인정신청 증가도 함께 이루어지는 정적 관계를 볼 수 있다. 모든 축의 통계량이 상관성을 가지며 상승

그림 5. 3차원 산점도 및 회귀면적(연도-공급-수요 유발)

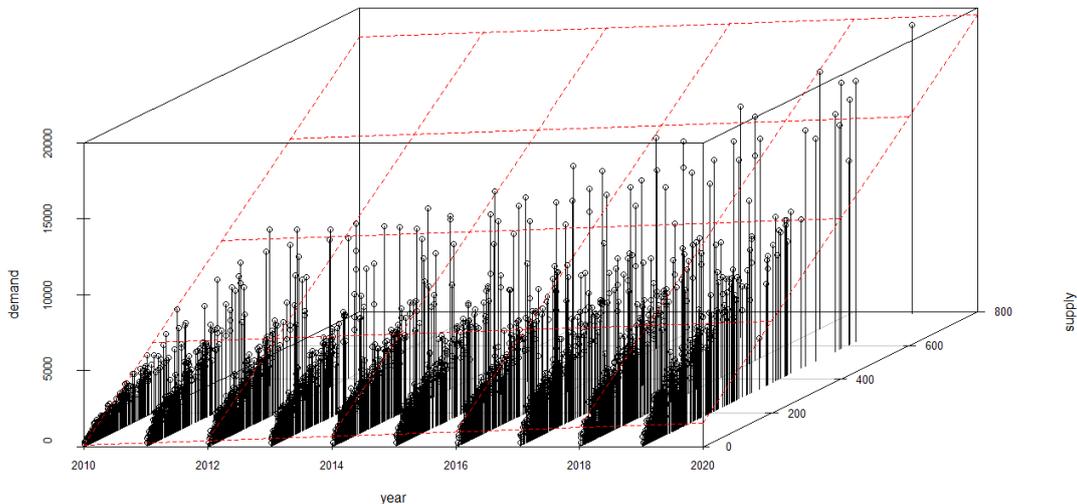


표 5. 연도별 공급 기관-인정신청 인과관계

특성		설명력		공급 계수 (X)			
변수	연도	R ²	수정 R ²	β	SD.E	t	유의수준
인정 신청 (Y)	2010년	0.889	0.889	13.753	0.322	42.710	< 0.001
	2011년	0.893	0.893	21.772	0.500	43.579	< 0.001
	2012년	0.889	0.888	23.039	0.542	42.523	< 0.001
	2013년	0.882	0.881	23.597	0.574	41.134	< 0.001
	2014년	0.880	0.880	23.738	0.580	40.959	< 0.001
	2015년	0.887	0.886	23.151	0.550	42.113	< 0.001
	2016년	0.888	0.888	22.923	0.540	42.518	< 0.001
	2017년	0.896	0.895	23.605	0.535	44.145	< 0.001
	2018년	0.901	0.901	24.467	0.538	45.509	< 0.001
2019년	0.901	0.901	22.627	0.497	45.520	< 0.001	

하는 경향성이 확인되는 것이다. 특히 연도별 공급 기관과 인정신청 건수 증가가 나타났고, 공급 기관에 비해 인정신청의 상승폭이 일부 크게 나타났다.

나. 연도별 공급-인정신청의 인과관계

공급 기관과 인정신청 간 높은 상관관계가 나타났고 ($r=0.925, p<0.001$), 추세선 및 회귀면적의 인과적 특성을 수치를 <표 5>와 같이 연도별 단순회귀분석 통계량을 기술하였다. 앞서 살펴본 [그림 4], [그림 5]와 같이, 모형 설명력(R²)은 연도별로 0.88~0.90 범주 내에서 증감을 반복하는 양상을 보였다. adj R²에도 소폭 증감을 유지하며 동일하게 높은 통계량을 보였고, 연도별 설명력은 모두 유의미하였다.

독립변수인 공급 기관 계수(β)는 매년 인정신청과 정적 인과관계를 보였다. 2010년 공급 기관의 회귀계수가 13.375($p<0.001$)로 일부 차이가 있지만, 2011년 이후 매년 공급 기관 계수가 21-24($p<0.001$) 범주 안에서 나타나며 인정신청에 유의미한 영향을 확인하였다. 공급 기관의 회귀계수에 연도별 변화가 크지 않고, 매년 공급 기관 증가에 따라 일정한 인정신청 증가가 이어졌다. 단순회귀분석을 통해, 공급 기관이 인정신청 증가에 매년 비슷한 수준의 영향을 미친 것을 볼 수 있다. 패널자료의 내생성 및 통제 변수 투입, 독립변수의 세분화가 이뤄지지 않았지만, 공급과 수요 유발에 유의미한 관계가 탐색적으로 관찰되었다.

다. 공급-수요 유발의 선형패널분석

본 연구는 공급특성이 수요 유발 요인으로서 인정신청에 미치는 영향을 보기 위해 선형패널분석을 실시하였고, 65세 이상 인구 및 인정률을 통제변수로 설정하였다. 통제변수(노인인구, 인정률) 영향력 이외에 독립변수가 가진 영향력을 평가하기 위해, 통제변수를 투입하고 이후 독립변수를 투입해 설명력과 계수의 변화량을 살펴보았다. 모형 분석 전, 내생성 여부와 적합한 선형패널모형 적용을 위해 LM test와 Hausman test가 사용되었다.

내생성(endogeneity) 여부를 파악하기 위해 LM test를 실시해 합동모형 오차항 분산 측정 및 내생성을 확인하였다. 첫번째로, 통제변수(노인인구, 인정률)와 종속변수(인정신청)에서 내생성 발생 여부를 분석하였고, χ^2 는 416.3($p<0.001$)으로 귀무가설을 기각해 내생성이 인정되었다. 두 번째로, 통제변수(노인인구, 인정률)와 독립변수(공급 특성)를 모두 투입해도, $\chi^2=5983.1$ ($p<0.001$)으로 내생성이 인정되었다. 즉, 투입된 변수 외에도 지역별·연도별 통제되지 않는 효과가 있다는 것이 LM test로 입증되었고, 본 연구모형에 합동 모형 오차항(내생성)을 포함해, 선형패널분석을 수행하였다.

선형패널분석을 위해 표6과 분석을 수행하였다. 통제변수(65세 인구, 인정률)만 투입해 인정신청에 미치는 인과관계(이하 모형 1)를 살펴보았다. 모형 1에서 적합한 선형패널분석 모형 탐색을 위해 Hausman test를 실시하였고, $\chi^2 =$

416.9(p<0.001)로 나타나 고정효과모형(Fixed Effect Model, 이하 FE)이 채택되었다. 즉, 내생성이 연도에 따라 고정되어 나타난 것이다. 모형 1의 수정된 설명력(adj R²)은 고정효과모형에서 0.709(p<0.001), 확률효과모형에서 0.734(p<0.001)로 나타나, 본 연구에서 채택한 고정효과모형의 설명력은 다소 낮았다. 투입된 통제변수 모두 인정신청에 유의미한 인과관계를 보였다. 다른 변수를 통제한 상태에서, 고정효과모형의 65세 인구 1명 증가가 0.13건 증가하는 것을 추정할 수 있고, 인정률 1% 증가에 따른 인정신청 13건 증가를 추정할 수 있었다. 고정효과모형 계수(β)를 확률효과모형과 비교했을 때 인정률에서 차이가 크게 나타났다.

고정효과모형(FE)의 공급 기관 특성을 살펴보면, 재가 기관인 방문서비스 기관과 주야간보호 서비스 기관이 인정신청 증가에 유의미한 영향을 미쳤다. 방문서비스 기관의 계수(β)는 4.52(p<0.001)로 기관 1개당 4.52건의 인정신청 증가에 영향을 미쳤다. 주야간보호 기관의 계수(β)는 9.28(p<0.001)로 높은 영향력을 보였다. 입소시설은 통계적으로 유의미하지는 않았다. 고정효과모형과 확률효과모형을 비교할 때, 방문서비스

기관과 주야간보호 기관 모두 통계적으로 유의미했지만, 입소 시설의 경우에는 고정효과모형과 확률효과 모형 모두 통계적 유의성이 확인되지 않았다. 다만 두 모형 간 방문서비스 기관과 주야간보호 기관의 계수 통계량이 일부 달라, 공급 기관 특성에서는 재가 서비스 기관(방문서비스 기관, 주야간보호 기관)에서만 인정신청에 유의미한 영향이 관찰되었다. 노인인구 및 인정률이 통제되었음에 재가 서비스 기관 공급이 인정신청에 유의미한 영향을 미쳤다.

공급 기관 소속 종사자 특성을 살펴보면, 고정효과모형의 사회복지사와 요양보호사 인력 증감이 인정신청 규모에 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 기관 종사 요양보호사 계수는 -0.17(p<0.001)로 부적 영향력을 보였으나, 계수의 영향력이 매우 낮았다. 반면, 기관 사회복지사의 계수는 9.55(p<0.001)로 전체 투입 변수 중 가장 높은 영향력을 보였다. 이는 기관 사회복지사 1명당 인정신청 건수가 9.55 증가하는 영향을 미치는 것으로 추정할 수 있고, 가장 높은 수요 유발 효과를 보였다. 기관 간호인력 계수의 유의확률은 0.75로 통계적으로 유의미하지 않았다. 고정효과모형과 확률효과

표 6. 선형패널분석 결과

요인	변수	(모형 1) 인구, 인정률				(모형 2) 인구·인정률 + 공급특성			
		Fixed Effect Model (FE)		Random Effect Model (RE)		Fixed Effect Model (FE)		Random Effect Model (RE)	
		Estimate	p	Estimate	p	Estimate	p	Estimate	p
(Intercept)		-		-109.2***	<0.001	-	-	-974***	<0.001
인구	65세 이상	0.13***	<0.001	0.11***	<0.001	0.07***	<0.001	0.07***	<0.001
적정수발비율	인정률	13***	<0.001	0.03***	<0.001	15.23***	<0.001	-12.66***	<0.001
공급 기관	방문서비스					4.52***	<0.001	5.27***	<0.001
	주야간 보호					9.28***	<0.001	13.73***	<0.001
	입소시설					-2.37	0.23	2.25	0.33
공급 종사자	사회복지사					9.55***	<0.001	13***	<0.001
	간호인력					-0.31	0.75	-3.55***	0.004
	요양보호사					-0.17***	<0.001	-0.28***	<0.001
Observation		229		229		229		229	
t		10		10		10		10	
R ²		0.739		0.735		0.815		0.88	
adj R ²		0.709		0.734		0.793		0.88	
F		2906.13***		6325.71***		1123.13***		16899.4***	
Hausman test		416.3 (p<0.001) / 고정효과 채택(FE)				5983.1 (p<0.001) / 고정효과 채택(FE)			

모형 간 비교에서, 사회복지사와 간호인력 계수와 유의확률에 차이가 있었다. 독립변수 투입에 따른 설명력의 변화를 보면, 고정효과모형에서 수정 설명력(adj R^2)이 0.709($p < 0.001$)에서 0.793($p < 0.001$)으로 높아졌다. 공급 기관 투입이 인정신청 증가에 미치는 영향력이 높았고, 재가 기관 공급량 증가가 인정신청 증가로 이어지는 것을 확인할 수 있었다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 장기요양 인정신청이 “65세 이상 인구 증가”와 “수발 필요 인원 확대(인정률)”뿐 아니라 공급 특성이 영향을 받아 변화하는지 살펴보았고, 공급 시장의 왜곡으로 불필요한 인정신청이 증가한다는 문제의식에서 출발하였다. 준시장의 공급 수요를 다룬 선행연구는 수요 특성을 급여이용만으로 한정해 분석하였지만, 본 연구는 이와 차별화해 공급시장이 급여이용 전 단계인 인정신청 단계에서 수요 유발이 이뤄졌는지 살펴보았다. 지역별 수발 필요 비율(인정률)과 65세 이상 인구 증가와 별개로, 공급 특성에 따라 인정신청이 증가할 경우 수요 유발로 보았다. 연구 문제 규명을 위해 2010년부터 2019년까지 전국 시군구를 분석단위로 설정해 노인장기요양 공급 특성이 수요 유발에 영향을 미쳤는지 실증분석하였다. 분석 방법은 선형패널분석을 활용하였고, 내생성 검증으로 지역별·시점별 특성을 통제하였다. 시군구·연도별 65세 인구, 인정률을 통제해 공급 특성이 인정신청에 미치는 영향을 분석했다.

본 연구의 분석 결과는 다음과 같다. 먼저, 시군구별 공급 특성과 인정신청 간 밀접한 관계가 관찰되었다. 공급 기관과 인정신청의 상관관계가 매우 높았고, 연도·공급 기관·인정신청에 따라 동반 상승하는 양상이 나타났다. 연도별 각각의 공급 기관 총량과 인정신청 건수를 단순회귀분석하면, 모든 연도(年度)의 모형 설명력(R^2)이 0.88~0.90 범주 안에 증감을 반복하였다. 특히, 공급 기관 계수(β)는 2010년 일부 차이가 있었지만, 2011년부터 매년 공급 기관의 계수값이 21~24($p < 0.001$)으로 일정한 범주 안에 나타나며 인정신청 증가에 영향을 미쳤다. 선형패널분석을 실시해 시점별·지역별 특성을 내생성으로 통제하여, 공급 특성이 인정신청에 미치는 영향을 분석하였다. 내생성 검증을 위해서 LM test와 Hausman test를 실시해, 내생성의 특성이 고정된 고정효과모형(Fixed

Effect Model)을 채택해 분석하였다. 통제변수를 65세 인구와 인정률으로 설정하였고, 독립변수를 공급 특성으로 하였다. 선형패널분석 결과, 공급특성에 따라 인정신청에 미치는 영향이 차이를 보였다. 투입된 공급 특성으로는 기관 특성(방문서비스 기관, 주야간보호 기관, 입소시설)과 기관 종사자 특성(사회복지사, 간호인력, 요양보호사)으로 분류했다. 공급 기관 특성에 따라 인정신청 증가에 각기 다른 영향을 미쳤는데, 재가 기관인 방문서비스 기관과 주야간보호 기관이 인정신청 증가에 유의미한 영향을 미쳤다. 특히, 신청 가능인력(노인인구)와 수발 필요비율(인정률)을 통제한 상태에서, 주간보호센터의 영향력이 가장 높았다. 반면 입소시설은 인정신청 증가에 유의미한 영향이 관찰되지 않았는데, 권현정(2016, p.230) 연구와 같이 입소시설이 인정자를 발굴하기보다 저위험집단(3등급 이하 인정자)를 선별해 유의미한 영향이 관찰되지 않은 것으로 추정된다. 기관 종사자 특성에서는 기관 사회복지사 인원이 인정신청 증가에 유의한 영향을 미쳤고, 투입된 독립변수 중 영향력이 가장 높았다. 반면, 기관 요양보호사는 부적 관계를 보였으나 영향력($\beta = -0.17$, $p < 0.001$)이 미비하였다. 두 직군간 영향력이 다른 이유로 업무 특성 및 소속 특성으로 추정된다. 사회복지사는 주로 공급 기관 1곳에 소속되어 풀타임 업무를 하는 반면, 요양보호사는 여러 공급 기관에 소속되어 파트타임으로 종사할 수 있다. 사회복지사 업무 특성상, 특정 공급 기관에서 소속되어 급여청구, 급여이용 계획수립, 기관 운영 등을 수행하기에, 수요 유발 효과에서 높은 영향이 나타난 것으로 추정된다. 실례로, 일본 케어매너저가 특정 기관에 소속되어 프로그램 이용계획을 수립하는 역할을 하고, 직군 특성으로 수요 유발 효과가 나타난 바 있다(Sugawara & Nakamura, 2014). 반면, 요양보호사의 영향력 계수는 낮지만, 여러 공급 기관과 단기 고용관계를 성립하기에 수요 유발 효과 발생이 어려운 것으로 추정된다. 요양보호사의 부적 관계를 설명하기 위해, 이에 대한 후속 연구가 필요하다.

우리나라에서 65세 인구 및 인정률 외에, 공급 특성이 수요 유발에 주요한 요인 중 하나이고, 지역별 재가 기관 수와 사회복지사 인력이 인정신청 증가에 영향을 미치는 것으로 보인다. 본 연구를 통해 65세 이상 인구보다 노인장기요양 공급 기관 수가 인정신청에 대한 상관성이 높았고, 재가 기관 총량에 따라 인정신청 건수가 조절되는 것을 확인할 수 있었다. 이에 보험자 및 공공 영역의 지역사회 사례 발굴 역할을 강화해, 적절한 수요 발굴이 필요하다. 특히, 국가 및 지자체의 인

정신청 발굴 체계의 정립이 필요하다. 더불어, 「노인장기요양법」상 인정자를 대상으로 기관의 영리 유인·알선을 제한하고 있지만, 인정신청에는 이에 대한 방지 대책이 없다. 노인장기요양제도 초기, 기관 수입 증대를 위해 공급 기관이 영리 목적으로 인정신청을 야기하고, 이에 대한 제도적 보완 필요성이 제시되었으나(제갈현숙, 2009, p.219), 10년 이상 지난 현시점까지도 인정신청에 대한 제도 개선은 이뤄지지 않았다. 장기요양 제도 특성상, 인정자의 이용한도액 및 급여총량이 정해져 있어, 급여이용 증가를 통한 수요 유인은 현실적으로 어려움이 있다. 그에 따라, 영리 목적을 가지고 인정신청을 야기하고 허위·과장으로 등급을 인정받는 행위에 대한 제도적 대비책 마련이 필요하다. 1차 장기요양 기본계획(2013-2017)과 2차 장기요양 기본계획(2018-2022)을 통해, 노인장기요양 제도를 개선하고 미래 비전을 제시할 수 있었다. 3차 장기요양 기본계획(2023-2027)을 수립하고 있는 현 시점에 장기요양 인정신청을 통한 불필요한 수요 유발에 대한 정책적 청사진이 제시될 필요가 있다.

본 연구에서는 전국 시군구를 대상으로 지난 10년간의 노인장기요양 공급 특성이 인정신청 증가에 영향을 미쳤는지를 실증분석하였고, 인정신청에 대한 공급 특성의 유의미한 인과관계를 확인하였다. 하지만, 전국 시군구를 분석단위로 하다 보니, 시군구 간(between) 공급-수요 유발의 특성을 살펴볼 수 있었지만, 시군구 내(within) 공급 기관의 특성을 반영하지 못하는 한계가 있으므로 개별 공급 기관의 특성을 다양하게 반영할 수 있는 후속 연구가 필요하다. 또한 본 연구는 연도별 통계량을 사용해, 독립변수-종속변수 간 시차 고려를 하는데 한계가 있었고, 이에 대한 후속 연구의 반영이 필요할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구에서는 공급 특성이 인정신청에 미치는 영향을 살펴보았는데, 시군구를 분석단위로 설정하다 보니

일반적인 인과관계 이상을 확인할 수는 없었다. 노인장기요양 공급 기관이 수요를 유발하는 근본 원인에 대한 심층적인 논의가 필요하고, 이러한 현상이 수요자 및 보험자에게 미치는 긍정적 또는 부정적인 영향에 대한 논의가 후속연구를 통해 다루어져야 할 것이다. 또한 본 연구에서는 연도별 제도 변화 특성을 선형패널모형의 내생성으로 통제하고자 하였으나, 구체화된 변수가 아니기에 실제 통계량을 반영한 후속연구가 필요할 것으로 보인다. 아울러, 신규 인정신청 외에 다른 인정신청 종류(갱신신청, 등급변경신청, 급여종류·내용변경신청)를 구분하여 후속연구에 활용하는 것이 필요하다. 공급 특성이 수요 유발에 미치는 영향을 실증분석한 본 연구를 시작으로 노인장기요양 공급과 수요에 대한 지속적인 논의가 이루어지기를 기대한다.

서중근은 서울시립대학교 사회복지학과 석사학위, 연세대학교 보건통계학과 석사학위를 받았으며, 현재 국민건강보험공단에서 주임으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 노인장기요양보험, 자살 사후분석, 텍스트 분석이며, 현재 건강보험 트렌드 분석, 네트워크 분석 등을 연구하고 있다.
(E-mail: seo233@naver.com)

이한기는 연세대학교 사회복지학과 석사학위를 받았으며, 현재 국민건강보험공단에서 대리재직 중이다. 주요 관심분야는 노인장기요양보험, 재난적 의료비이며, 제도개선, 민법 등을 연구하고 있다.
(E-mail: nhis247@nhis.or.kr)

이서윤은 아주대학교 사회복지학과 석사학위 재학 중이며, 현재 국민건강보험공단에서 차장으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 노인장기요양보험, 통합재가서비스이며, 지역사회 돌봄 등을 연구하고 있다.
(E-mail: sylee5159@nhis.or.kr)

왕영민은 고려대학교에서 국제학 석사학위, 성균관대학교에서 행정학 박사학위를 받았으며, 현재 한국행정연구원에서 초청연구위원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 사회보험, 사회통합, 이주, 인간안보이고, 네트워크분석 방법, 인과적 과정 추적(causal process tracing) 방법 등을 연구하고 있다.
(E-mail: kingyung777@gmail.com)

참고문헌

- 권현정. (2014). 서비스 질의 측면에서 고찰한 노인장기요양서비스 공급구조에 대한 시장화분석. *사회복지정책*, 41(1), pp.289-313.
- 권현정. (2016). 노인장기요양서비스 공급자의 위험선택 (cream skimming)에 관한 실증분석. *사회복지정책*, 43(1), pp.215-234.
- 김근진, 이현철. (2015). 교사-학생관계의 변화가 중학생의 학업성취도 향상에 미치는 영향: 패널자료분석(panel data analysis)을 사용하여. *교사교육연구*, 54(1), pp.59-73.
- 민인식. (2018). Revisiting Panel Data Analysis: Stata와 R 코딩. *The Korean Journal of STATA*, 5(1).
- 박명호 (1996). 세이법칙과 케인즈 경제학연구, 44(4), pp.4133-4155.
- 보건복지부. (2005). 2005년 노인복지시설현황. 동 협회.
- 보건복지부. (2011. 8. 12.). 노인장기요양보험법 일부개정법률(안) 입법예고. <https://www.mohw.go.kr>에서 2021. 7. 12. 인출.
- 보건복지부. (2019. 3. 15.). 노인장기요양보험법 시행규칙 일부개정령(안) 입법예고. <https://opinion.lawmaking.go.kr/mob/ogLmPp/53212>에서 2021. 3. 15. 인출.
- 보건복지부. (2020). 초고령사회 대비한 장기요양제도 발전방향 연구. 동 협회.
- 석재은. (2010). 공급자 관점에서의 노인장기요양보험제도의 개선방안. *보건복지포럼*, 2010(10), pp.34-44.
- 육홍숙. (2017). 장기요양서비스 시장화와 서비스 질에 미치는 영향에 관한 연구: 재가서비스 중심으로(편). 2017년 한국노인과학학술대회 발표자료. 서울: 한국노년학회. p.188.
- 이기주, 석재은. (2019). 노인장기요양보험 공급의 시장화에 대한 연구: 서비스 질과 비용에 미치는 영향을 중심으로. *사회보장연구*, 35(1), pp.103-128.
- 이기주, 석재은. (2020). 장기요양서비스 공급체계 특성이 방문요양급여 이용에 미치는 영향 연구. *보건사회연구*, 40(4), pp.178-210.
- 이선영. (2012). 노인장기요양서비스 시장화의 실태와 향후과제 모색: 서비스 공급자의 인터뷰조사를 중심으로(편). 2012년 한국사회복지학회 학술대회 자료집. 서울: 한국사회복지학회. pp.884-899.
- 이윤경. (2012). 노인장기요양보험 등급판정 현황 및 문제점. *보건·복지 Issue & Focus*, 137, pp.1-8. 한국보건사회연구원.
- 정수진, 사공진. (2019). 공공 및 민간 의료기관에 대한 공급자 유인수요 및 의료비 분석. *보건경제와 정책연구*, 25(4), pp.1-28.
- 제갈현숙. (2009). 노인장기요양 서비스 공급구조의 왜곡된 시장화: 시행 1년을 맞이한 노인장기요양보험제도의 문제점. *진보평론*, 41(-), pp.211-233.
- 최충익. (2008). *패널모형: 시계열 분석과 횡단면 분석을 한번에*. 서울: 국토연구원.
- 통계청. (2020. 1. 1.). 2010-2019년 노인장기요양 현황. <https://kosis.kr>에서 2021. 6. 1. 인출.
- Amporfu, E. (2011). Private hospital accreditation and inducement of care under the ghanaiian national insurance scheme. *Health economics review*, 1(1), pp.1-9.
- Australia Productivity Commission. (2002). *Supplier-induced Demand for Medical Services*(pp.1-113). Australia: Australia productivity commission.
- Baumol, W. (1999). Retrospectives: Say's law. *Journal of Economic Perspectives*, 13(1), pp.195-204.
- Evers, A., & Wintersberger, H. (1990). *Shifts in the welfare mix: Their impact on work, social services, and welfare policies* (Vol. 1). Routledge.
- Evans, R. G. (1974). Supplier-induced demand: some empirical evidence and implications. *The economics of health and medical care*, pp.162-173.
- Jurges, H. (2007). *Health insurance status and physician-induced demand for medical services in Germany: new evidence from combined district and individual level data*. Retrived from <http://hdl.handle.net/10419/150557>.
- Le Grand. (1991). Quasi-markets and social policy. *The economic journal*, 101(408), pp.1256-1267.
- Leonard, C., Stordeur, S., Roberfroid, D. (2009). Association between physician density and health care consumption: a systematic review of the evidence. *Health policy*, 91(2), pp.121-134.
- Noguchi, H., Shimizutani, S. (2005). *Supplier induced demand in Japan's at-home care industry: Evidence from micro-level survey on care receivers*. Economic and Social Research Institute. Retrived from <https://www.researchgate.net/publication/266039585>.
- Noguchi, H., Shimizutani, S. (2009). Supplier density and at-home care use in Japan: Evidence from a micro-level survey on long-term care receivers. *Japan and the World Economy*, 21(4), pp.365-372.
- Seyedin, H., Afshari, M., Isfahani, P., Rakhshan, A., Hasanzadeh, E., Taherimirghaed, M. (2020). Main Factors Leading to

- Supplier-Induced Demand in Iran: A Comprehensive Review. *Health Scope*, 9(2).
- Shimizutani, S. (2006). The expansion in long-term care use in Japan: A case of supplier-induced demand? *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 142(5), pp.91-95.
- Sugawara, S., Nakamura, J. (2014). *Incentive for gatekeepers and their demand inducement: An empirical analysis of care managers in the Japanese Long-Term Care Insurance (No. CIRJE-F-916)*. CIRJE, Faculty of Economics, University of Tokyo.
- Van Dijk, C. E., Van den Berg, B., Verheij, R. A., Spreuwenberg, P., Groenewegen, P. P., De Bakker, D. H. (2013). Moral hazard and supplier-induced demand: Empirical evidence in general practice. *Health Economics*, 22(3), pp.340-352.
- Yuda, M. (2013). Medical fee reforms, changes in medical supply densities, and supplier-induced demand: Empirical evidence from Japan. *Hitotsubashi Journal of Economics*, pp.79-93.

Effect of Long-term Care Supply Characteristics on Induced Demand

Seo, JongGeun¹ | Lee, HanGi¹ | Lee, SeoYun¹ | Wang, YoungMin²

¹ National Health Insurance Service

² The Korea Institute of Public Administration

Abstract

This study shows that increases in long-term care applications were caused by the influence of supply characteristics, and we analyzed that applications increased due to supply characteristics. In this study, an empirical analysis was conducted to examine the effect of long-term care supply on induced demand. Linear panel analysis was used to control each regional and periodical error as endogeneity.

A close relationship was observed between the supply and care applications. Over the years, suppliers and applications increased together and every year suppliers led the increase in applications. Our linear panel analysis found that the effect on the application varied depending on the supply characteristics. Home-based supply had a significant impact on the increase in applications. On the other hand, residential facility had no significant effect on applications. The number of social workers had the greatest influence on the increase in applications. As demand inducement occurred due to supply by region, it is necessary to strengthen the role of insurer and public to identify elderly individuals in need of care services.

Keywords: Long Term Care Insurance, Supply, Demand, Application, Panel Analysis