

국가별 의료서비스의 운영효율성과 품질효율성 비교: OECD 회원국들을 중심으로

김현정* · 손지윤**

목 차

| | |
|-------------------|------------------|
| 요약 | 3.3 분석 방법 |
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 이론적 배경 | 4.1 의료서비스의 운영효율성 |
| 2.1 의료서비스 산업의 효율성 | 4.2 의료서비스의 품질효율성 |
| 2.2 의료서비스 품질의 측정 | 5. 결론 및 논의 |
| 3. 연구 방법 | 참고문헌 |
| 3.1 연구대상 및 자료 수집 | Abstract |
| 3.2 투입 및 산출변수 선정 | |

요약

본 연구는 OECD 회원국들을 대상으로 의료서비스의 운영효율성과 품질효율성을 비교 분석하였다. 이를 위하여 2017-2019년의 OECD 보건통계(Health Statistics) 자료를 이용하였다. 분석 방법으로는 산출지향형(output-oriented) 규모수익가변(VRS: Variable Returns to Scale) 모형을 적용하여 초효율성(super efficiency)을 측정하였다. 분석결과, 운영효율성의 상위 그룹에는 스위스, 한국, 이탈리아, 노르웨이, 오스트리아, 네덜란드, 중위 그룹에는 캐나다, 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국, 체코, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주, 하위 그룹에는 벨기에, 독일, 스페인이 포함되었다. 품질효율성의 상위 그룹에는 노르웨이, 스위스, 스페인, 중위 그룹에는 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국, 캐나다, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주, 하위 그룹에는 네덜란드, 독일, 벨기에, 오스트리아, 이탈리아, 체코, 한국이 해당되었다. 2018년을 기준으로 OECD 회원국별로 효율성을 비교 분석한 결과, 운영효율성이 가장 효율적인 한국은 품질효율성이 비효율적이었다. 한국(0.998)은 그리스(0.422), 스위스(0.207), 스페인(0.371)을 벤치마킹하여 기대수명을 0.2(0.2%), 주관적 건강 인지를 44.2(138.1%)씩 개선하여 품질효율성을 향상시켜야 한다. 이는 국내에서 기대수명이나 유병률 같은 객관적 지표로 건강상태를 측정하고 있지만, 의학적 진단 여부와 별개로 국민들이 본인의 건강에 관하여 주관적으로 평가하는 것을 관리할 필요가 있음을 의미한다. 본 연구는 운영효율성에 초점을 맞춘 대부분의 선행연구들과 다르게 운영효율성과 품질효율성을 함께 측정했다는 점에서 학술적인 시사점을 지닌다. 또한 OECD 회원국별 의료서비스 산업의 효율성을 비교 분석함으로써, 국내 의료서비스 산업의 국제적인 경쟁력 수준을 확인하고 효율성 개선 방안을 제시했다는 점에서 실무적인 시사점을 지닌다.

표제어: 의료서비스, 품질, 운영효율성, 품질효율성, 자료포락분석(DEA), 경제협력개발기구(OECD)

접수일(2021년 11월 16일), 수정일(2021년 12월 17일), 게재확정일(2021년 12월 22일)

* 제1저자, 순천대학교 경영학과 교수, hkim@scnu.ac.kr

** 교신저자, 서울대학교 경영정보연구소 연구원, imangela@snu.ac.kr

1. 서론

전세계 정부와 기관이 생산성 향상을 우선시 하면서 정책 결정 과정에서 성과 평가가 주목받게 되었다. 그리고 이러한 성과 측정은 의료시스템 관리에도 적용되었다(Kim & Kang, 2014). 특히, 소득 수준의 향상, 의료기술의 발전, 인구 고령화 등으로 의료서비스 이용이 증가하며, 국가 단위의 의료보건 서비스 제공에 정부 지출이 급격히 증가함에 따라 의료시스템의 효율적인 관리의 필요성이 커졌다. 또한 세계화 추세로 의료서비스 부문의 개방가능성이 높아져, 각 국가들의 의료서비스 품질 경쟁력 향상을 위해 전략 마련에 대한 관심이 높아졌다. 이와 같이 국내외적으로 급변하는 의료산업에 대비하여, 국제적인 수준에서 한국의 의료서비스 산업의 경쟁력을 진단하는 연구가 필요하다.

의료서비스의 효율성은 병원의 수, 의료 인력, 의료기술, 장비 등의 다양한 자원들 대비 완치환자의 수, 총수익 등의 비율로 측정하며, 이에 관한 연구가 활발하게 이루어지고 있다(Jang & Yang, 2013; Gavurova et al., 2021). 국가 단위 의료서비스 산업의 성과 측정에는 의료서비스 전달 수준과 같은 품질 효율성 역시 중요한 요소이다(Kim & Kang, 2014). 정부의 의료보건 투자가 점차 증가함에 따라 기대수명의 연장 또는 소아 사망률 감소 등의 거시적인 성과에 대한 국가별 비교가 이뤄지고 있는데(Gyeonggi Medi News, 2021), 이러한 데이터는 국가별 의료서비스의 품질을 측정할 수 있는 자료이다(Yu, 2016). 그러나 의료서비스의 품질효율성에 관한 학술적 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구는 2017~2019년의 OECD 보건통계(Health Statistics) 자료를 이용하여 OECD 회원국별로 운영효율성과 품질효율성을 함께 분석하고자 한다. 또한 비효율적인 국가의 경우에는 효율적인 국가들을 벤치마킹 대상으로 삼아서 의료서비스의 효율성을 개선하기 위한 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 의료서비스 산업의 효율성

Tab. 2-1. Literature on Efficiency of the Healthcare Industry

| Author | Unit | Input | Output |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Park et al.(2009) | 종합병원 | 병상, 간호사, 의사, 인건비, 의료기사, 재료비, 관리비 | 외래환자, 입원환자, 수술, 입원수익, 외래수익 |
| Jang & Yang (2013) | 15 OECD 회원국들 (2000-2009) | 의사, 간호사, 병상 | 외래환자, 퇴원환자 |
| Samut & Cafri (2016) | 29 OECD 회원국들 (2002-2010) | 의사, 간호사, 병상, MRI, CT | 퇴원환자, 영아 생존률 |
| Gavurova et al. (2021) | 36 OECD 회원국들 (2000, 2008, 2016) | 의료기술, 의료진 | 퇴원환자, 상담자수 |

의료서비스 산업의 효율성은 의료서비스를 수행하는 인력 및 자원의 투입 대비 성공적인 환자 치료와 그를 통해 발생하는 의료기관의 수익의 비율을 의미한다(Shin, 2009). 의료서비스 산업의 효율성에 관한 연구의 일반적인 접근 방식은 병원, 의료기관, 지역, 국가단위의 효율성을 측정하는 것이다. <Tab. 2-1>에 제시된 것처럼, 의료서비스 산업의 효율성에 대한 선행연구로 시간이 지남에 따라 분석 대상이 병원에서 국가 단위로 확대되는 것을 확인할 수 있다. 이러한 국가 단위의 의료서비스 효율성에 관한 연구는 2000년 WHO가 191개국의 보건 시스템의 성과를 측정한 이후에 증가했다(Hollingsworth, 2008). 또한 최근 들어 의료 기술과 환경이 급변하면서 경쟁력 강화를 위해서는 새로운 기술과 장비의 도입이 필수적이므로, 의료서비스 효율성을 측정하는데 필요한 투입 변수로 MRI, CT 등의 진단 장비와 의료기술 등이 추가되었다(Samut and Cafri, 2016; Gavurova et al., 2021). 그러나 이러한 선행연구들은 국가 단위의 비효율적인 의료서비스를 개선할 수 있

는 방안을 구체적으로 제시하지 못했다는 한계를 지닌다(Papanicolas & Cylus, 2017).

2.2 의료서비스 품질의 측정

Tab. 2-2. Literature on Quality Efficiency of Healthcare

| Author | Unit | Input | Output |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Önen & Sayin (2018) | 34 OECD 회원국들 (2008, 2012) | 병상, 의료진, 간호사 | 기대수명, 영아생존율 |
| Afonso & Aubyn (2011) | 21 OECD 회원국들 (2005) | 병상, MRI, 의료진, 간호사 | 기대수명, 영아생존율, 손실되지 않은 잠재적 수명 |
| Kim & Kang (2014) | 170 국가들 (2006) | 공공보건 지출, 15세 이상 여성의 평균 교육 기간 | 기대수명, 5세 미만 사망률 |
| Yu(2016) | 31 OECD 회원국들 (2009) | 1인당 의료비, GDP 대비 의료비 비율 | 피할 수 있는 사망 |
| Pérez-Cárceles et al.(2018) | 46 유럽 및 중동 국가들 (2012) | 의료비, 의료진, 병상 | 기대수명, 영아생존율 |

의료서비스의 효율성에 관한 선행연구들은 점차 그 범위가 확대되는 추세로 전세계적으로 소득 수준이 증가하고, 삶의 질이 중요해지면서 의료서비스의 품질에 대한 효율성을 살펴볼 필요가 있다. 이에 따라 의료서비스 전달 수준 및 거시적인 관점에서의 간접적인 성과가 연구 대상으로 다뤄지고 있다(Kim & Kang, 2014). 공공의료비 지출을 통해 예방접종을 하거나 전염병을 낮추고 그를 통해 기대수명을 연장하는 것은 의료 전달 수준을 향상시키는 활동으로 국가의 의료서비스 품질이 높아졌다는 증거가 될 수 있다. 예를 들어, 수술의 대기시간 단축은 응급 환자의 생존률을 높일 수 있고, 높은 예방접종률은 전염병을 낮출 수 있다. 즉, 국민들의 건강 수준을 향상시키는 모든 활동이 국가의 의료서비스 품질의 성과

지표가 될 수 있다. 또한 정부의 의료비지출 증가로 인해 공공의료서비스 지출의 정확한 효과를 측정하고자 하면서, 의료서비스 산업의 효율성 측정 대상이 단기적인 환자 치료에서 장기적인 수명의 연장으로 확장되었다. <Tab. 2-2>는 국가 단위 의료서비스 산업의 품질 효율성을 측정한 선행연구들을 정리한 것으로 산출변수가 기대수명, 영아사망률 등의 거시적인 변수로 확장된 것을 확인할 수 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구대상 및 자료 수집

본 연구는 의료서비스의 운영효율성과 품질효율성을 측정하기 위하여 OECD 보건통계 자료를 이용했다. OECD 보건통계 자료 중에서 결측치가 많은 2020년을 제외하고 2017~2019년의 데이터를 이용하였고, 일부 투입 및 산출 변수들의 값이 없는 국가들을 제외한 결과, 최종적으로 20개 OECD 회원국들이 선정되었다. 이들 연구대상의 기술통계량은 <Tab. 3-1>과 같다.

Tab. 3-1. Descriptive Statistics

| Variable | Mean | Max | Min |
|-------------------|---------------|--------------|----------|
| 병상 수 (1000명당) | 4.73 | 12.44 | 0.97 |
| 의사 수 (1000명당) | 3.60 | 5.32 | 2.35 |
| 간호사 수 (1000명당) | 8.25 | 17.96 | 2.85 |
| MRI (100만명당) | 19.81 | 40.44 | 2.55 |
| CT (100만명당) | 29 | 69.74 | 5.89 |
| 의료비 지출 (달러) | 29,700,376.60 | 3,593,722 | 8,311.30 |
| 퇴원환자 수 (10만명당) | 15,157.72 | 25,478.40 | 3,840.40 |
| 외래환자 방문 수 (10만명당) | 7.22 | 17.20 | 2.30 |
| 의료 수익 (달러) | 367,447.61 | 3,593,722.05 | 8,311.88 |

| | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|
| 기대수명 (연) | 81.41 | 84 | 74.90 |
| 주관적 건강 인지 (인구당 %) | 71.51 | 88.80 | 29.50 |

3.2 투입 및 산출변수 선정

본 연구는 의료서비스 효율성을 분석한 선행연구들을 바탕으로 <Tab. 3-2>과 같이 투입 변수들과 산출 변수들을 선정하였다. 본 연구는 투입 변수들을 인적 자원(의사, 간호사), 물리적 자원(공간, 장비), 재무적 자원으로 구분하였다. 인적 자원으로 의사 수와 간호사 수(Jang & Yang, 2013; Gavurova et al., 2021), 물리적 자원으로 병상 수(Perez-Carceles et al., 2018), MRI와 CT의 갯수를 이용하였다(Samut & Cafri, 2016; Gavurova et al., 2021). 마지막으로 재무적 자원으로 의료비 지출을 채택했다(Anton, 2013).

Tab. 3-2. Input and Output Variables

| Classification | | Variable |
|----------------|--------|------------------------------------|
| 운영 효율성 | Input | 의사 수, 간호사 수, 병상 수, MRI, CT, 의료비 지출 |
| | Output | 퇴원환자 수, 외래환자 방문 수, 의료 수익 |
| 품질 효율성 | Input | 의사 수, 간호사 수, 병상 수, MRI, CT, 의료비 지출 |
| | Output | 기대수명, 주관적 건강 인지 |

산출 변수들의 경우 운영효율성과 품질효율성에 따라 변수를 다르게 설정하였다. 운영효율성의 산출 변수들로는 퇴원환자 수, 외래환자 방문 수, 의료수익을 채택하였다(Jang & Yang, 2013; Samut & Cafri, 2016). 품질 효율성의 산출 변수들로는 기대수명(life expectancy)과 주관적 건강 인지를 채택했다. 기대수명은 공공의료보전 지출에 대한 거시적인 결과물로서 수익 효율성 측정 시 대표적인 지표로 활발히 사용되고 있다(Afonso & Aubyn, 2011; Kim & Kang, 2014). 주관적 건강 인지는 15세 이상의 개인이 스스

로 건강하다고 인지하는지를 인구대비 비율로 나타낸 수치로써 국민들의 삶의 질과 직접적으로 관련이 있다고 인정되고 있어 본 연구의 품질 효율성의 산출변수로 채택했다(Yu, 2016).

3.3 분석 방법

자료포락분석(DEA: Data Envelopment Analysis)은 의사결정단위들(DMUs: Decision Making Units)의 투입 변수들과 산출 변수들을 이용하여 효율적 경계선(efficient frontier)을 도출한 후, DMUs가 효율적 경계선으로부터 얼마나 떨어져 있는지를 측정하여 효율성을 평가하는 기법이다(Hollingsworth, 2008). DEA 모형은 규모에 대한 수익불변(CRS: Constant Returns to Scale)을 전제로 한 CCR 모형과 규모에 대한 수익가변(VRS: Variable Returns to Scale)을 전제로 한 BCC 모형이 있다. 그러나 CCR 모형과 BCC 모형은 DMU의 효율성이 1인 경우에 효율적이라고 판단할 뿐, 이러한 효율적인 DMUs의 상대적인 효율성을 판단하기 어렵다는 문제점이 있다. 이러한 약점을 보완하기 위하여 본 연구는 산출지향(output-oriented) 규모수익가변(VRS) 모형을 적용한 초효율성(super efficiency) DEA를 적용하였다.

4. 분석 결과

4.1 의료서비스의 운영효율성

OECD 회원국들의 의료서비스의 운영효율성을 분석한 결과를 정리하면 <Tab. 4-1>과 같다. 의료서비스의 운영효율성에서 초효율성 값이 1보다 작은 국가들은 2017년에 1개, 2018년에 2개, 2019년 2개로 전체 20개국 중에서 소수였으므로, 2017년부터 2019년까지 의료서비스는 전반적으로 효율적으로 운영되고 있음을 확인했다. 즉, 의료서비스의 시설, 의료인력, 기술, 의료비 지출을 감소하고 환자 수와 의료수익을 증가시키는 효율적인 운영을 했다고 볼 수 있다.

Tab. 4-1. Result of Operational Efficiency from 2017 to 2019

| 항목 | 2017 | 2018 | 2019 | |
|------|----------|-------|-------|-------|
| 초효율성 | 최대 | 1.878 | 1.938 | 1.881 |
| | 최소 | 0.986 | 0.607 | 0.916 |
| | 평균 | 1.152 | 1.095 | 1.156 |
| | n(효율성>1) | 8 | 8 | 7 |
| | n(효율성=1) | 11 | 10 | 11 |
| | n(효율성<1) | 1 | 2 | 2 |

국가별로 의료서비스의 운영효율성을 살펴보기 위해 본 연구는 최근 3년 동안 지속적으로 초효율성 값이 1보다 크면 효율성이 매우 우수한 것이므로 상위 그룹으로 분류하였다. 또한 최근 3년 동안 계속 초효율성 값이 1이거나 1보다 크면 효율적인 것으로 중위 그룹으로 구분하고, 어느 한 년도라도 1보다 작으면 효율성 개선의 여지가 있는 비효율적인 상태이므로 하위 그룹으로 분류하였다.

첫째, 상위 그룹에는 스위스, 한국, 이탈리아, 노르웨이, 오스트리아, 네덜란드가 포함된다. 가장 높은 수준의 운영효율성을 지닌 국가는 2017년에는 스위스(1.878), 2018년에는 한국(1.938), 2019년에는 스위스(1.881)였다. 특히, 스위스, 한국, 이탈리아, 노르웨이는 3년 동안 계속 상위 5개국에 해당되었다.

둘째, 중위 그룹에는 캐나다, 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국, 체코, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주가 포함된다. 캐나다와 체코를 제외한 국가들은 2017년부터 2019년까지 3년 동안 지속적으로 초효율성 값이 1이었다. 이러한 국가들은 의료서비스가 효율적으로 운영되고 있으므로 효율성 관점에서 개선할 필요가 없는 상태라고 볼 수 있다.

셋째, 하위 그룹에는 벨기에, 독일, 스페인이 포함된다. 벨기에는 2017년과 2019년에 초효율성 값이 1이지만, 2018년에는 0.921이었으므로 비효율성을 개선해야 하는 것으로 나타났다. 독일은 2017년과 2018년에는 매우 높은 효율성을 보였지만 2019년에는 0.916으로 모든 OECD 회원국들 중에서 가장 낮은 효율성을 지니는 등 최근 들어 의료서비스의 운

영효율성이 급격히 하락하는 특이한 추세를 지녔다. 스페인의 초효율성 값은 2017년에 0.986, 2018년에 0.607, 2019년에 0.939로 3년 동안 꾸준히 초효율성 값이 1보다 낮았으므로, 전반적으로 조사한 OECD 회원국들 중에서 가장 낮았다. 따라서 스페인이 비효율성의 개선이 시급히 필요한 국가임을 확인할 수 있었다.

한편, OECD 회원국들의 2018년 의료서비스의 운영효율성을 평가한 결과는 <Tab. 4-2>에 정리되어 있다. 2018년 의료서비스의 평균 운영효율성은 1.095로 전반적으로 우수하다고 볼 수 있다. 한국(1.938)이 의료서비스를 가장 효율적으로 운영하였고, 그 다음으로는 이탈리아(1.478), 오스트리아(1.258), 노르웨이(1.223), 스위스(1.141), 네덜란드(1.132), 독일(1.172), 체코(1.021) 등의 순이었다. 효율성 값이 1인 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국 등은 분석 결과에서 ‘LP(Linear Programming) infeasible’인 것으로 나타났는데, 이는 이러한 국가들이 아무리 투입변수들인 병상 수, 의사 수, 간호사 수, 의료비 지출을 증가시키더라도 자국을 제외한 다른 국가들로 이뤄진 새로운 효율 변경에 도달할 수 없다는 것을 의미한다(Kim & Khoe, 2012). 마지막으로 OECD 회원국들 중에서 스페인(0.607)이 가장 비효율적이었고, 벨기에(0.921)가 두 번째로 비효율적이었다.

Tab. 4-2. Result of Operational Efficiency in 2018

| 순위 | 국가명 | 초효율성 | 벤치마킹 |
|----|-------|-------|---|
| 1 | 한국 | 1.938 | 미국(0.014), 핀란드(0.290), 헝가리(0.696) |
| 2 | 이탈리아 | 1.478 | 핀란드(0.443), 한국(0.058), 헝가리(0.119), 호주(0.381) |
| 3 | 오스트리아 | 1.258 | 독일(0.064), 프랑스(0.031), 헝가리(0.905) |
| 4 | 노르웨이 | 1.223 | 멕시코(0.307), 캐나다(0.027), |

| | | | |
|----|------|-------|---|
| | | | 핀란드(0.283), 헝가리(0.308), 호주(0.076) |
| 5 | 스위스 | 1.141 | 영국(0.158), 캐나다(0.368), 헝가리(0.475) |
| 6 | 네덜란드 | 1.132 | 이탈리아(0.055), 캐나다(0.514), 헝가리(0.248), 호주(0.182) |
| 7 | 독일 | 1.172 | 미국(0.101), 오스트리아(0.644), 한국(0.243), 호주(0.013) |
| 8 | 체코 | 1.021 | 오스트리아(0.109), 캐나다(0.052), 핀란드(0.041), 헝가리(0.798) |
| 9 | 그리스 | 1.000 | |
| 9 | 덴마크 | 1.000 | |
| 9 | 멕시코 | 1.000 | |
| 9 | 미국 | 1.000 | |
| 9 | 영국 | 1.000 | |
| 9 | 캐나다 | 1.000 | |
| 9 | 프랑스 | 1.000 | |
| 9 | 핀란드 | 1.000 | |
| 9 | 헝가리 | 1.000 | |
| 9 | 호주 | 1.000 | |
| 19 | 벨기에 | 0.921 | 노르웨이(0.048), 독일(0.052), 영국(0.001), 오스트리아(0.187), 캐나다(0.152), 핀란드(0.182), 헝가리(0.379) |
| 20 | 스페인 | 0.607 | 영국(0.322), 오스트리아(0.062), 핀란드(0.475), 호주(0.141) |
| | 평균 | 1.095 | |

마지막으로 DEA 모형의 분석 결과에서 제시한 벤치마킹 대상과 람다(lambda) 값을 이용하여 OECD 회원국들의 효율성 개선 방안을 도출할 수 있다. OECD 국가들 중에서 운영효율성이 가장 낮은 스페인(0.607)은 영국(0.322), 오스트리아(0.062), 핀란드

(0.475), 호주(0.141)를 벤치마킹하여 의료서비스의 운영효율성을 개선해야 한다. 스페인의 운영효율성 개선 방안은 <Tab. 4-3>에 제시되어 있다.

Tab. 4-3. Operational Efficiency Improvement Plan in Spain

| 변수 | 실제값 | 목표치 | 개선방안 |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| 퇴원환자 수 | 10,470.5 | 16,053.5 | 5,583.0 |
| 외래환자 방문 수 | 7.3 | 7.3 | 0 |
| 의료 수익 | 344,204.1 | 401,027.0 | 56,822.9 |

스페인은 의료서비스의 운영효율성을 개선하기 위하여 퇴원환자 수를 5,583.0(53.3%), 외래환자 방문 수를 0(0%), 의료 수익을 56,822.9(16.5%) 만큼 증가시켜야 한다. 즉, 외래환자들의 의료기관 방문 횟수를 증가시킬 필요는 없지만, 환자들의 입원치료를 활성화하는데 중점을 기울이고 의료 수익을 증가시켜야 한다. 2018년 OECD 보건통계 자료에 따르면, 인구 1천 명당 의사 수는 스페인이 4.02명으로 벤치마킹 대상인 영국 2.84명, 오스트리아 5.24명, 호주 3.75명 등과 비교할 때 평균과 비슷한 수준이었지만, 인구 1천 명당 간호사 수는 스페인은 5.87명으로 영국 8.05명, 오스트리아 6.87명, 호주 11.92명 보다 적었다. 특히, 입원과 밀접한 관련성을 지니는 인구 1천 명당 병상 수는 스페인은 2.97개로 오스트리아 7.27개, 핀란드 3.61개 등과 비교할 때 부족한 것으로 나타났다. 또한 스페인은 1986년에 보건의료시스템(Sistema Nacional de Salud)을 창립하여 사회보장세 납부자와 부양가족들에게 공립 병원에서의 진료 및 입원 시 무상 의료혜택을 제공하고, 지역별 분권화를 실시하여 지방자치정부가 각각 자체적인 의료 정책을 수립하고 있는데, 이는 지방자치정부들 간에 무리한 경쟁으로 인하여 의료제도에 따른 복지지출의 급증을 야기하였다(Kim, 2011). 그러므로 스페인이 보건의료시스템을 유지하면서 의료서비스의 운영효율성을 개선하기 위해서는 의료 수익 측면에서 의약품 구입 시 소득수준에 따라 부담하는 비율을 높

이고, 의료의 수익과 특별 이익을 향상시킬 수 있는 방안들을 마련해야 할 것이다.

4.2 의료서비스의 품질효율성

<Tab. 4-4>는 OECD 회원국들의 의료서비스의 품질효율성을 분석한 결과를 제시한 것이다. 의료서비스의 품질효율성에서 초효율성이 1 미만인 국가들은 2017년부터 2019년까지 각각 4개, 7개, 2개였다. 의료서비스의 품질관리와 관련하여 시설, 의료인력, 기술, 의료비 지출 대비하여 기대수명과 주관적 건강 인지가 높은 수준이었다.

Tab. 4-4. Result of Quality Efficiency from 2017 to 2019

| 항목 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------|-------|-------|-------|
| 최대 | 1.418 | 1.055 | 1.241 |
| 최소 | 0.971 | 0.968 | 0.989 |
| 평균 | 1.038 | 1.001 | 1.027 |
| 초효율성 | | | |
| n(효율성>1) | 6 | 3 | 6 |
| n(효율성=1) | 10 | 10 | 12 |
| n(효율성<1) | 4 | 7 | 2 |

운영효율성에서 OECD 회원국들의 그룹을 구분한 기준을 의료서비스의 품질효율성에도 동일하게 적용하였다. 첫째, 상위 그룹에는 노르웨이, 스위스, 스페인이 해당된다. 가장 높은 수준의 품질효율성을 지닌 국가는 2017년과 2018년에 각각 1.418과 1.055의 품질효율성을 보인 노르웨이였고, 2019년에는 캐나다(1.241)였다. 품질효율성이 높은 다른 국가들을 살펴보면, 캐나다와 네덜란드는 2017년과 2019년에는 초효율성 값이 1보다 컸지만, 2018년의 초효율성 값은 캐나다는 1이고 네덜란드는 1보다 작았다. 이탈리아와 한국은 각각 2017년과 2019년에만 초효율성 값이 1보다 큰 것으로 나타났다.

둘째, 중위 그룹에는 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국, 캐나다, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주가 해당된다. 이러한 국가들은 의료서비스의 품질효율성

이 1 이상이므로 품질관리를 효율적으로 하고 있다고 볼 수 있다.

셋째, 하위 그룹에는 네덜란드, 독일, 벨기에, 오스트리아, 이탈리아, 체코, 한국이 해당된다. 네덜란드와 체코는 2017년과 2019년에 효율성 값이 1보다 크거나 1이었지만, 2018년에는 각각 0.989와 0.997로 낮은 효율성을 보였다. 독일과 벨기에는 2019년에는 효율성 값이 1이었지만, 2017년에는 각각 0.971과 0.988, 2018년에는 각각 0.968과 0.987이었다. 오스트리아는 2017년 0.992, 2018년 0.991, 2019년 0.984로 최근 3년 동안 계속 효율성 값이 1보다 작았다. 이탈리아와 한국은 각각 2017년과 2019년에 효율성 값이 1보다 컸지만, 이탈리아는 2018년에 0.999, 2019년에 0.998이었으며, 한국은 2017년에 0.996, 2018년에 0.998로 비효율적이었다.

한편, <Tab. 4-5>는 OECD 회원국들의 2018년 품질효율성을 분석한 것이다. 2018년 의료서비스의 평균 품질효율성은 1.001로 효율적이었다. 노르웨이(1.055)가 의료서비스의 품질효율성이 가장 높았고, 그 다음으로는 스위스(1.025), 스페인(1.013) 등의 순이었다. 효율성 값이 1인 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국 등은 ‘LP (Linear Programming) infeasible’이었으므로, 투입변수들인 의사 수, 간호사 수, 병상 수, MRI, CT, 의료비 지출을 증가시켜도 다른 국가들로 구성된 새로운 효율 변경에는 도달할 수 없음을 확인하였다(Kim & Khoe, 2012). 마지막으로 OECD 회원국들 중에서 이탈리아(0.999), 한국(0.998), 체코(0.997), 오스트리아(0.991), 네덜란드(0.989), 벨기에(0.987), 독일(0.968)은 비효율적으로 품질관리를 하는 것으로 드러났다. 이는 앞서 살펴본 운영효율성과 비교할 때 흥미로운 결과이다. 운영효율성(1.938)이 가장 효율적이었던 한국이 품질효율성(0.998)은 비효율적인 반면에 운영효율성(0.607)이 가장 비효율적이었던 스페인은 품질효율성(1.013)이 효율적이었다. 벨기에는 운영효율성(0.921)뿐만 아니라 품질효율성(0.987)도 비효율적이었다.

Tab. 4-5. Result of Quality Efficiency in 2018

| 순위 | 국가명 | 초효율성 | 벤치마킹 |
|----|-------|-------|---|
| 1 | 노르웨이 | 1.055 | 그리스(0.031), 덴마크(0.325), 캐나다(0.197), 핀란드(0.317), 헝가리(0.130) |
| 2 | 스위스 | 1.025 | 덴마크(0.240), 캐나다(0.760) |
| 3 | 스페인 | 1.013 | 이탈리아(0.311), 캐나다(0.350), 프랑스(0.026), 핀란드(0.262), 호주(0.051) |
| 4 | 그리스 | 1 | |
| 4 | 덴마크 | 1 | |
| 4 | 멕시코 | 1 | |
| 4 | 미국 | 1 | |
| 4 | 영국 | 1 | |
| 4 | 캐나다 | 1 | |
| 4 | 프랑스 | 1 | |
| 4 | 핀란드 | 1 | |
| 4 | 헝가리 | 1 | |
| 4 | 호주 | 1 | |
| 14 | 이탈리아 | 0.999 | 스페인(0.978), 프랑스(0.016), 핀란드(0.007) |
| 15 | 한국 | 0.998 | 그리스(0.422), 스위스(0.207), 스페인(0.371) |
| 16 | 체코 | 0.997 | 그리스(0.279), 노르웨이(0.224), 덴마크(0.010) |
| 17 | 오스트리아 | 0.991 | 그리스(0.162), 스위스(0.360), 핀란드(0.479) |
| 18 | 네덜란드 | 0.989 | 노르웨이(0.283), 스페인(0.401), 캐나다(0.251), 핀란드(0.065) |
| 19 | 벨기에 | 0.987 | 노르웨이(0.236), 스위스(0.350), 스페인(0.013), 캐나다(0.067), 핀란드(0.335) |
| 20 | 독일 | 0.968 | 스위스(0.677), |

| | |
|----|------------|
| | 스페인(0.323) |
| 평균 | 1.001 |

마지막으로 운영효율성과 마찬가지로 DEA 모형의 분석 결과에서 제시한 벤치마킹 대상과 람다(lambda) 값을 이용하여 OECD 회원국들의 품질효율성의 개선 방안을 살펴봤다. 한국의 품질효율성 개선 방안은 <Tab. 4-6>에 제시되어 있다.

Tab. 4-6. Quality Efficiency Improvement Plan in Korea

| 변수 | 실제값 | 목표치 | 개선방안 |
|-----------|------|------|------|
| 기대수명 | 82.7 | 82.9 | 0.2 |
| 주관적 건강 인지 | 32.0 | 76.2 | 44.2 |

한국(0.998)은 그리스(0.422), 스위스(0.207), 스페인(0.371)을 벤치마킹하여 품질효율성을 개선할 수 있다. 예를 들면, 의료서비스를 받기 위하여 대기하는 시간이 적고 수술 결과가 우수하여 기대수명이 긴 스위스의 의료서비스의 품질효율성을 벤치마킹해야 한다. 한국은 기대수명을 0.2(0.2%), 주관적 건강 인지를 44.2(138.1%) 만큼 향상시켜야 한다. 이는 의료수준의 향상으로 인하여 길어진 기대수명과는 다르게 본인의 건강 수준에 대한 국민들이 인식은 오히려 낮아지고 있기 때문에 추론된다. 우리나라 국민들의 기대수명은 사회의 비약적인 발전으로 인하여 1960년에 52.4년에 불과하였지만 1990년에는 71.4년, 2014년에는 82.2년, 2018년에는 82.7년으로 다른 국가들에 비하여 빠르게 증가해왔다. 그러나 의학적인 진단 여부와 별개로 개인이 느끼는 신체적 및 정신적 상태에 관하여 주관적으로 느끼는 건강 상태는 시간이 지남에 따라 점차 감소하고 있다. 자신의 건강 수준이 ‘좋다’ 또는 ‘매우 좋다’로 응답한 비율은 2005년에 43.9%이었으나, 2010년 37.6%, 2014년 32.5%, 2018년 32.0%로 점차 감소하였고, OECD 회원국들 중에서 가장 낮은 수치를 보였다. 이는 가장 높은 수준을 지닌 캐나다의 88.6%에 비하여 약

36.1%에 불과한 것으로 대부분의 OECD 국가들의 주관적 건강 인지가 50% 이상인 것을 감안하면 매우 저조한 수준에 해당한다(KDI Economic Information Center, 2017).

5. 결론 및 논의

보건복지부는 2021년 OECD 보건통계분석을 통해 한국이 적은 보건의료 인력 규모에도 국민들의 건강 수준 및 보건의료 이용 수준은 높다고 발표하여 한국 의료서비스의 높은 운영효율성을 밝혔다(Medical World News, 2021). 그러나 의료서비스는 운영효율성 뿐만 아니라, 높은 수준의 품질을 달성하는 것이 중요하다(Jung, 2021). 따라서 본 연구는 한국의 의료서비스의 운영효율성과 품질효율성을 OECD 회원국들과 비교 분석하였다.

연구 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, OECD 회원국들의 운영효율성을 측정한 결과, 상위 그룹에는 스위스, 한국, 이탈리아, 노르웨이, 오스트리아, 네덜란드, 중위 그룹에는 캐나다, 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국, 체코, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주, 하위 그룹에는 벨기에, 독일, 스페인이 포함되었다. 연구 대상인 20개의 국가들 중에서 초효율성 값이 1 이상인 효율적인 국가들이 2017년에 19개, 2018년에 18개, 2019년에 18개로 대부분을 차지하였으므로, 전반적으로 높은 수준의 운영효율성을 달성하였음을 알 수 있었다.

구체적으로 OECD 회원국별로 운영효율성을 살펴본 결과, 한국(1.938)은 2018년에 OECD 회원국들 중에서 1위를 할 정도로 매우 높은 수준의 운영효율성을 달성하였다. 또한 운영효율성이 가장 낮은 스페인(0.607)은 영국(0.322), 오스트리아(0.062), 핀란드(0.475), 호주(0.141)를 벤치마킹함으로써, 퇴원환자 수를 5,583.0(53.3%), 외래환자 방문 수를 0(0%), 총수익을 56,822.9(16.5%)씩 향상시켜야 한다. 스페인의 현재 보건의료시스템 하에서 운영효율성을 개선하기

위해서는 인구 1천 명당 간호사 수와 병상 수를 늘리고, 의료 수익 측면에서 의약품 구입 시 환자들의 부담을 높이는 동시에 의료의 수익과 특별 이익의 향상 방안을 마련해야 한다.

둘째, OECD 회원국들의 품질효율성을 평가한 결과, 상위 그룹에는 노르웨이, 스위스, 스페인, 중위 그룹에는 그리스, 덴마크, 멕시코, 미국, 영국, 캐나다, 프랑스, 핀란드, 헝가리, 호주, 하위 그룹에는 네덜란드, 독일, 벨기에, 오스트리아, 이탈리아, 체코, 한국이 해당되었다. OECD 회원국들 20개 중에서 초효율성 값이 1 이상인 효율적인 국가들이 2017년에는 16개, 2018년에는 13개, 2019년에는 18개로 비교적 많았지만, 운영효율성 보다 적었다.

구체적으로 국가별 품질효율성을 비교 분석한 결과, 한국은 운영효율성(1.938)이 가장 효율적인 반면에 품질효율성(0.998)은 비효율적이었다. 한국(0.998)은 그리스(0.422), 스위스(0.207), 스페인(0.371)을 벤치마킹하여 기대수명을 0.2(0.2%), 주관적 건강 인지를 44.2(138.1%)씩 개선하여 품질효율성을 향상시켜야 한다. 이러한 결과는 국내에서 건강상태를 측정하기 위하여 기대수명이나 유병률 같은 객관적 지표를 중요시하고 있지만, 의학적 진단 여부와 별개로 국민들이 본인의 건강에 관하여 주관적으로 평가하는 것을 관리할 필요가 있음을 의미한다. 예를 들어, 본인이 고혈압으로 투약해도 일상생활을 원활하게 하면서 건강 상태가 양호하다고 생각할 수 있는 것이 중요하다.

이 연구는 몇 가지 학술적 및 실무적 시사점을 지닌다. 첫째, 대부분의 기존 연구들은 의료서비스의 운영효율성 분석에 초점을 맞췄지만(Hollingsworth, 2008), 본 연구는 이러한 운영효율성과 함께 품질효율성까지 함께 살펴봤다는 점에서 학술적인 시사점을 지닌다. 의료서비스의 운영효율성과 품질을 함께 살펴본 일부 선행연구들이 있지만, 의사의 리더십이 병원의 운영효율성과 품질에 미치는 영향을 살펴보기(Tasi et al., 2019), 병원서비스의 운영효율성과

품질 간의 관계를 살펴보는데(Hod et al., 2016) 그쳤을 뿐, 품질효율성을 운영효율성과 함께 분석한 연구는 미흡하였다. 둘째, OECD 회원국별 의료서비스 산업의 효율성을 비교 분석하여 국제적인 관점에서 국내 의료서비스 산업의 경쟁력 수준을 확인하고 효율성 개선 방안을 제시했다는 점에서 실무적인 시사점을 지닌다. 의료서비스 산업의 실무진은 이 연구의 결과를 참고하여 운영적인 측면과 품질적인 측면을 고려하여 양적 성장뿐만 아니라 질적 성장을 도모할 수 있을 것이다.

한편, 본 연구는 몇 가지 한계점을 지니므로, 향후 연구에서는 이러한 사항들이 보완되어야 한다. 첫째, 최신 OECD 보건통계 자료를 수집했으나 2020년 데이터는 결측치가 많아 제외하였다. 이에 향후 연구는 OECD 회원국들의 최신 데이터를 활용한 후속 연구를 진행하여 신뢰성을 높여야 한다. 둘째, 분석 대상을 선정할 때 국가별 의료시스템 차이를 구분하지 못한 한계를 갖는다. 한국의 의료시스템은 영리화된 의료시스템을 지닌 미국과 국가의료보험을 특징으로 하는 스페인의 중간 형태에 해당한다. 의료서비스의 초점이 수익 창출과 국민 복지 중에서 무엇이냐에 따라 운영효율성 또는 품질효율성의 중요성이 달라진다. 그러므로 향후 연구에서는 OECD 회원국들을 영리화된 의료시스템을 지닌 국가들과 국가의료보험을 지닌 국가들로 구분하여 운영효율성과 품질효율성을 비교 분석할 필요가 있다.

References

[1] Afonso, A., & St. Aubyn, M. (2011). Assessing health efficiency across countries with a two-step and bootstrap analysis. *Applied Economics Letters*, 18(15), 1427-1430.

[4] Gavurova, B., Kocisova, K., & Sopko, J. (2021). Health system efficiency in OECD countries: Dynamic

network DEA approach. *Health Economics Review*, 11(1), 1-25.

[5] Gyeonggi Medi News (2021). The world's highest level of access to medical care in Korea. <http://www.ggmedinews.com/news/articleView.html?idxno=2669>

[6] Hod, R., Maimon, O., & Zimlichman, E. (2016). The relationships between hospital service quality and operational efficiency: An alternative model. *Health Economics & Outcome Research. Open Access*, 2(3), 1-7.

[7] Hollingsworth, B. (2008). The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health economics*, 17(10), 1107-1128.

[9] Jang, Y. J., & Yang, D. H. (2013). An Efficiency Analysis of OECD Countries and Korea in Health Service Industry. *Management & Information Systems Review*, 32(1), 87-109. (장영재, & 양동현 (2013). 한국과 OECD 국가의 의료서비스산업의 기술효율성 분석. *경영과 정보연구*, 32(1), 87-109.)

[10] Jung, Y. J. (2021). A study on strengthening of health care protection and sustainability plan. *Journal of the Korea Contents Association*, 21(4), 96-110. (정용주 (2021). 건강보험 보장성 강화 및 지속가능성 제고 방안 연구. *한국콘텐츠학회논문지*, 21(4), 96-110.)

[11] KDI Economic Information Center(2017). Koreans' health perception at the bottom of the OECD Life expectancy at the top. <https://ieic.kdi.re.kr/publish/naraView.do?cidx=10844>

[12] Kim, J. & Khoe, K. I. (2012). A study on managerial efficiency of global IDM semiconductor suppliers: Based on super efficiency DEA by scale categorization. *Korean Journal of Business Administration*, 25(1), 369-394. (김진 & 고경일 (2012). 글로벌 종합 반도체기업의 경영효율성에 관한 연구: 규모에 따른 초효율성 자료포락분석을 중심으로. 대

- 환경영학회지, 25(1), 369-394.)
- [13] Kim, J. B. (2011). The changing aspects of welfare policies caused by the world economic crisis - Concentrating on the southern Europe model. *European Studies*, 29(3), 33-62. (김중범. (2011). 세계 경제위기와 남유럽복지모델의 상관성: 이탈리아와 스페인의 복지정책을 중심으로. *유럽연구*, 29(3), 33-62.)
- [16] Kim, Y., & Kang, M. (2014). The measurement of health care system efficiency: Cross-country comparison by geographical region. *Korean Journal of Policy Studies*, 29.
- [17] Medical World News (2021). "What are the results of analysis of OECD health statistics and indicators that have not been disclosed by the government? ... Korea's highest level of medical access in the world," <http://medicalworldnews.co.kr/news/view.php?idx=1510943921>
- [19] Önen, Z., & Sayin (2018). Evaluating healthcare system efficiency of OECD countries: A DEA-based study. In *Operations research applications in health care management* (141-158). Springer, Cham.
- [20] Papanicolas, I., & Cylus, J. (2017). The challenges of using cross-national comparisons of efficiency to inform health policy. *Eurohealth*, 23(2), 8-11.
- [21] Park, B. S., Lee, Y. G., & Kim, Y. S. (2009). Efficiency evaluation of general hospitals using DEA. *Journal of the Korean Contents Association*, 9(4), 299-312. (박병상, 이용균, & 김윤신 (2009). DEA 를 이용한 종합병원의 효율성 평가. *한국콘텐츠학회논문지*, 9(4), 299-312.)
- [22] Pérez-Cárceles, M. C., Gómez-Gallego, J. C., & Gómez-Gallego, M. (2018). Environmental factors affecting European and Central Asian health-systems' bias-corrected efficiency. *Applied Economics*, 50(32), 3432-3440.
- [23] Samut, P. K., & Cafri, R. (2016). Analysis of the efficiency determinants of health systems in OECD countries by DEA and panel tobit. *Social Indicators Research*, 129(1), 113-132.
- [24] Shin, J. K. (2006). Analysis of Changes in Efficiency and Productivity of National University Hospital. *Social Security Research*, 22(4), 49-78. (신종각 (2006). 국립대학교병원의 효율성 및 생산성 변화 분석. *사회보장연구*, 22(4), 49-78.)
- [25] Tasi, M. C., Keswani, A., & Bozic, K. J. (2019). Does physician leadership affect hospital quality, operational efficiency, and finance performance?. *Health Care Management Review*, 44(3), 256-262.
- [26] Yu, J. (2016). Avoidable Mortality and Healthcare Expenditure in OECD Countries: DEA and SFA methods to health expenditure efficiency. *Journal of Advances in Social Science and Humanities*, 2(5).



Kim, Hyunjung (hkim@scnu.ac.kr)

Kim, Hyunjung is a professor in the Department of Business Administration at Sunchon National University. She received her master's degree and Ph.D. in the Department of Business Administration at Seoul National University. Her research interests include service operations management, supply chain management, quality management, and productivity analysis.



Son, Jiyeon (imangela@snu.ac.kr)

Son, Jiyeon is a researcher in the Institute of Information and Operations Management at Seoul National University. She received her master's degree and Ph.D. in the Department of Business Administration at Seoul National University. Her research interests include service operations management, supply chain management, and new product development.

Comparison of Operational Efficiency and Quality Efficiency of Medical Services by Country : Focused on OECD Member Countries

Hyunjung Kim* · Jiyeon Son**1)

ABSTRACT

This study analyzed the efficiency of medical services in OECD member countries by dividing it into operational efficiency and quality efficiency. For this purpose, data from 2017-2019 OECD Health Statistics were used. As the analysis method, super efficiency was measured by applying an output-oriented Variable Returns to Scale (VRS) model. As a result of the analysis, Switzerland, Korea, and Italy were included in the high group of operational efficiency, Canada, Greece, Denmark, etc. in the medium group, and Belgium, Germany, and Spain in the low group. Based on quality efficiency, Norway, Switzerland, and Spain are in the high group, and Greece, Denmark, Mexico, etc. are in the medium group, and the Netherlands, Germany, Belgium, etc. were included in the low group. As a result of comparative analysis of efficiency by OECD member countries as of 2018, it was found that Korea's operational efficiency was the most efficient and quality efficiency was inefficient. Korea (0.998) should improve life expectancy by 0.2 (0.2%) and subjective health perception by 44.2 (138.1%) by benchmarking Greece (0.422), Switzerland (0.207), and Spain (0.371) to improve quality efficiency. Unlike most previous studies that focused on operational efficiency, this study measured quality efficiency together and analyzed the efficiency of the medical service industry in each OECD member country. Through this, this study has implications in that it confirmed the international competitiveness of the domestic medical service industry and suggested ways to improve efficiency.

Keywords: medical service, quality, operational efficiency, quality efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

* First Author, Professor, Department of Business Administration, Sunchon National University

** Corresponding Author, Researcher, Institute of Information and Operations Management, Seoul National University