HIRA RESEARCH 2024;4(2):195-213 | pISSN 2765-6764 eISSN 2765-7353
https://doi.org/10.52937/hira.24.4.2.e2

Original Article

자율형 분석심사 선도사업의 효과평가 연구

이은해[1], 윤석준[2,3], 허 륜[1,4], 최민재[2,3], 이요한[2]

[1]고려대학교 일반대학원 보건학협동과정, [2]고려대학교 의과대학 예방의학교실, [3]고려대학교 보건대학원 미래건강연구소, [4]건강보험심사평가원 약제평가부

Effectiveness Evaluation Study of the Autonomous Analysis and Review Pilot Project

Eun Hae Lee[1], Seok-Jun Yoon[2,3], Ryun Hur[1,4], Minjae Choi[2,3], Yo Han Lee[2]

[1]Program in Public Health, Graduate School, Korea University; [2]Department of Preventive Medicine, Korea University College of Medicine; [3]Institute for Future Public Health, Graduate School of Public Health, Korea University, Seoul; [4]Pharmaceutical Benefits Assessment Division, Health Insurance Review & Assessment Service, Wonju, Korea

Correspondence to:

Yo Han Lee
Department of Preventive Medicine, Korea University College of Medicine, 73 Goryeodae-ro, Seongbuk-gu, Seoul 02841, Korea
Tel: +82-2-2280-1345
Fax: +82-2-921-7720
E-mail: vionic@korea.ac.kr

Received: August 13, 2024
Revised: September 25, 2024
Accepted: October 7, 2024
Published online: November 20, 2024

© 2024 by Health Insurance Review & Assessment Service
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Background: This study evaluated the Autonomous Analysis and Review Pilot Project within the Health Insurance Review & Assessment Service, focusing on its efficiency and potential for improvement. The fee-for-service model increases medical utilization, necessitating balanced reviews to ensure appropriate care. To address this concern, an autonomous analysis and review system that enabled healthcare institutions to manage care quality and costs using data-driven analysis, particularly in specialized medical fields, was introduced.

Methods: This study assessed changes in healthcare quality and efficiency using indicators such as healthcare quality metrics, claim amounts, and hospitalization days. A control group was established to which participating and non-participating institutions were compared before and after the system's implementation. The analytical methods included the ARIMA (autoregressive integrated moving average) model, propensity score matching, and difference-in-differences for time series analysis, comparative analysis, and quantitative evaluation, respectively.

Results: For stroke, healthcare quality indicators—such as imaging test rates, anticoagulant prescription rates, rehabilitation assessment rates, and 30-day mortality rates—showed positive changes after implementation, though statistical significance was limited. Efficiency indicators, including average medical cost per patient and length of stay, exhibited a decreasing trend. In cases of severe trauma, significant reductions in average medical cost per patient and length of stay were observed, along with improved efficiency metrics.

Conclusion: The pilot project showed potential for improving healthcare quality and efficiency. Our results suggest that the autonomous analysis and review system enables healthcare institutions to effectively manage healthcare quality and resource expenditure. Nonetheless, further studies with extended durations and more participating institutions are needed for a precise evaluation.

Keywords: Autonomous analysis review; Effectiveness evaluation; Healthcare quality; Healthcare service efficiency metrics

서 론

정부는 건강보험 보장성 강화를 위해 2005년부터 지속적으로 건강보험의 적용 범위를 확대해 왔으나[1,2], 건강보험 보장률은 60%대에서 정체되어 있다[3]. 건강보험 급여보다 비급여 진료의 빠른 증가로 가계의료비가 높아짐에 따라[4,5] 보건복지부는 가계의료비 부담을 경감하기 위한 방안으로 단계적 급여화 추진 제도를 도입하였다[6]. 특히 모든 의학적 비급여 항목을 건강보험 급여체계에 포함시키기 위해 예비급여 제도를 도입하여 본인부담률을 차등 적용하는 정책이 추진되었다[7]. 초기에는 예비급여 항목에 대한 심사 및 적정성 평가를 세밀하게 하지 않겠다고 했지만, 적용 항목이 늘어나면 심사 영역이 확대될 가능성이 높았다. 또한 기존 심사 방식은 환자의 개별적 상황보다는 보험 적용 가능 개수나 기간 등 일률적이고 제한된 기준에 맞추는 데 초점을 두고 있어, 실제로 비용 대비 효과적인 진료가 이루어졌는가에 대한 것보다 형식적인 기준 충족 여부를 중심으로 심사하는 경향이 있었다. 이로 인해 심사의 깊이와 맥락을 고려한 평가가 부족하다는 지적이 있었으며, 한정된 인력으로 일관성, 효율성, 정확성을 유지하기 어려워 심사평가 제도의 개선이 필요한 상황이었다[8].

2019년 7월 「요양급여비용 심사·지급업무 처리기준」이 보건복지부 고시를 통해 전부 개정되었다. 요양급여비용 심사원칙 및 심사기준 정비, 전문심사위원회 및 심사제도 운영위원회 설치 근거 마련, 심사결과를 활용한 제도개선 및 심사품질 향상 규정 신설, 심사·청구 전 사전 청구오류 예방 및 집중심사 전 중재활동 실시 근거 마련 등의 내용으로 전부 개정되고, 이 개정을 통해 심사업무의 운영 및 발전에 대한 새로운 추진 전략이 수립되었다[9]. 건강보험심사평가원이 제시한 심사평가제도 개편 방안은 의료계와 합의된 급여, 심사, 평가 기준을 개발·관리하여 의료계에 자율적인 책임을 부여하고, 기존의 진료건 단위 심사를 의학적 타당성이 필요한 진료에 대해 의무기록 기반의 기관별 경향심사로 전환하며, 적정비용 대비 양질의 서비스 제공에 따른 성과 보상체계를 정비하는 것이 주된 내용이었다[10]. 이후 2019년 8월에 심사·평가체계 개편을 위한 분석심사 선도사업이 도입되었다[11].

분석심사란 의료기관 진료정보에 대해 주제별로 분석지표, 청구현황 등을 다차원 분석하여 전문심사위원회에서 분석결과와 의학적 근거, 진료 특성 등에 대해 종합적으로 검토·논의 후 중재 방법을 결정하는 방식이다[8]. 분석심사는 주제별 분석심사와 자율형 분석심사로 나뉜다. 주제별 분석심사는 분석지표 결과 및 청구현황 등을 분석하여 변이 감지 시 요양기관에 고지 및 중재를 실시하며, 이상경향 등이 지속될 경우 의무기록 확인 등을 심층 심사하는 방식이다[8,12,13]. 이에 반해 자율형 분석심사는 일률적이고 제한된 기준을 적용하는 현 심사 방식에서 탈피하여 의학적으로 심사가 필요한 경우 제한적 급여기준 등을 유연하게 적용하는 방식이다. 즉, 의학적 근거기반으로 진료를 보장하고 진료비 심사 및 의료질 관리가 우수한 요양기관을 대상으로 의료의 질과 비용관리를 기관이 자율적으로 시행, 그에 대한 진료성과 결과를 데이터 기반으로 분석하여 관리하는 것이다[8,12,14]. 자율형 분석심사는 2021년 7월 뇌졸중을 시작으로 2022년 12월에는 중증외상과 급성심근경색증으로 확대되었다. 2년이 지난 2023년 6월 기준으로 자율형 분석심사의 정착 및 확장을 위해 단계적인 추진이 필요하다.

따라서 이 연구는 현행 선도사업이 의료서비스의

질 향상과 비용 적정성에 미치는 영향을 정량적으로 평가함으로써 모형의 타당성을 확보하고, 효과를 분석하여 이를 토대로 수용성이 높은 모형 개선 방안을 도출하는 데 있다[13,15]. 구체적으로는 제도 도입에 따른 의료 질, 효율성 등 진료행태의 변화를 분석하고, 의료 질 지표(과정 · 결과), 청구금액, 입원일수, 조정금액 등의 변화 파악, 적절한 대조군(참여 · 미참여 기관, 참여기관의 제도 도입 전 · 후) 설정을 통한 진료행태의 비교를 검증하고자 하였다.

방 법

1. 분석 자료

이 연구의 분석자료는 자율형 분석심사 참여기관에서 제출한 건강보험 청구명세서(특정내역 구분코드: MT069, 자율형 분석심사)를 기반으로 구축된 건강보험심사평가원의 데이터베이스(database, DB)를 활용하였다(Appendix 1). 분석에 사용된 자료는 2021년 7월부터 2023년 6월까지 2년간의 데이터를 포함하며, 월 단위와 개인 단위로 구성되었다(Appendix 2). 지표값을 월 단위로 구축하였으며, 과거와의 비교를 위해 선도사업 시행 5년 전까지의 월별 지표를 산출하였다. 개인 단위 자료는 환자 단위 보정 및 비차비, 상대위험도를 산출하기 위해 구축되었다. 이를 위해 2016년 1월 1일 이후 모든 대상 질환자에 대해 연령, 성별, 동반 상병, 연구 대상 변수 등의 자료를 포함하였다. 이러한 자료는 연구의 정확성과 신뢰성을 높이기 위해 필요하며, 환자의 특성에 따른 분석을 가능하게 한다. 이 연구는 고려대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)에서 심의면제를 승인 받았다(IRB 승인번호: KUIRB-2023-0109-01).

2. 영역별 정의

건강보험 청구자료를 활용하여 자율형 분석심사 선도사업 도입 전후의 진료행태 변화를 분석하였다. 분석 대상은 뇌졸중과 중증외상 영역에 각각 참여하는 기관으로 설정하였다(Table 1).

1) 뇌졸중 영역

분석 대상 기간은 도입 전 기간(2017년 1월부터 2021년 6월까지)과 도입 후 기간(2021년 7월부터 2022년 12월까지)으로 구분하였다. 뇌졸중 영역의 의료 질 분석에서는 분석 항목에 따라 차이가 존재한다. 모니터링 지표는 자율형 분석심사 선도사업에 참여 중인 기관이 의료의 질과 비용을 자율적으로 관리할 수 있도록 모니터링과 정보 제공을 통해 운영을 지원하는 역할을 한다. 해당 지표는 특정 내역 구분코드(MT069, 자율형 분석심사)를 기재한 건강보험청구자료를 통해서 분석하고 있으며 산출 주기는 분기별로 이루어진다. 그러나 1차년도의 결과값만 존재하여 2차년도나 사업 이전의 값과 비교가 불가능하지만, 청구자료를 바탕으로 시범기관의 전후 데이터를 분기별로 분석할 수 있다. 진료성과 지표는 요양기관이 선도사업 참여 단계에서 성과관리 목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 자율관리가 이루어지도록 지원하는 역할을 한다. 이러한 목표를 달성하기 위해, 분석심사 선도사업 지침에는 자율관리를 지원하는 모니터링 지표와 과정 및 결과지표를 포함한 다양한 진료성과 참고지표들이 제공되고 있다. 진료성과 참고지표는 임상적 과정지표와 결과지표가 모두 포함되어 있으며, 해당 지표들은 자율형 분석심사 선도사업 운영 절차상 기관이 제출한 자료를 통해 수집되며 이 연구에서는 요양기관의 성과보고를 통해 제출된 지표의 분석을 포함하였다. 뇌졸중 영역의 주요 분석 지표는 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Composition of stroke and severe trauma area analysis indicators

Category	Classification	Quality indicators	Efficiency indicators	Notes
Stroke	Monitoring	Brain imaging utilization rate Antithrombotic agents prescription rate Anticoagulants prescription rate Rehabilitation therapy assessment rate Referral rate	Total institutional medical costs Average medical costs per patient Average length of stay per patient Costliness Index (CI) per patient Lengthiness Index (LI) per patient	Quarterly claims data
	Treatment outcome	Intravenous thrombolytic therapy administration rate In-hospital pneumonia incidence rate 30-Day in-hospital mortality rate	–	Institutional submission data
Severe trauma	Monitoring	–	Average medical costs per patient Average length of stay per patient CI per patient LI per patient	Quarterly claims data
	Treatment outcome	Time to initiation of massive transfusion* Appropriate emergency surgery initiation rate for abdominal trauma patients* Appropriate emergency surgery initiation rate for head trauma patients* Appropriateness of transfer cases and transfer procedures for suspected severe trauma patients* Avoidable mortality†	–	Institutional submission data

Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

*Regional Trauma Center Evaluation Index. †Institutional output indicators.

(1) 모니터링 지표: 뇌영상검사 실시율, 항혈전제 처방률, 항응고제 처방률, 재활치료 평가율, 진료 회송률

(2) 진료성과 지표: 정맥 내 혈전용해제 투여율, 입원 중 폐렴 발생률, 입원 30일 내 사망률

(3) 의료의 효율성 지표

- 기관 총 진료비: 요양기관의 연도별/분기별 건강보험 · 의료급여 입원 요양급여비용 총액을 기관 총 진료비와 해당 질환 영역 내 총 진료비 각각 산출
- 환자당 평균 진료비: 요양기관의 연도별/분기별 건강보험 · 의료급여 입원 환자의 평균 요양급여비용 총액
- 환자당 평균 재원일수: 전체 환자당 평균 진료비, 뇌졸중 영역 환자당 평균 진료비 각각 산출, 평균 재원일수는 1년 동안의 총 재원일수를 연간 퇴원 건수 또는 입원환자 수로 나눈 값
- 환자당 진료비 고가도지표(Costliness Index, CI): 전체 해당질환 영역 입원 환자를 기준으로 환자의 상태(성별, 연령, 임상특성 등)에 따라 투입되는 환자당 기대 총 진료비 대비 해당 요양기관에서 진료에 투입한 환자당 총 진료비[15,16]
- 환자당 입원일수 장기도지표(Lengthiness Index, LI): 전체 해당 질환 영역 입원 환자들을 기준으로 환자의 상태(성별, 연령, 임상특성 등)에 따라 환자당 기대 재원일수 대비 해당 요양기관의 환자당 평균 재원일수[15]

2) 중증외상 영역

분석 대상 기간은 도입 전 기간(2018년 1월부터 2021년 12월까지)과 도입 후 기간(2022년 1월부터 2022년 12월까지)으로 구분하였다. 중증외상 영역의 분석 지표는 주로 권역외상센터 평가 자료 중 제출된 질 지표를 바탕으로 전후 데이터를 비교하였다. 중증외상 효과 분석은 손상중증도점수(Injury Severity Score, ISS)를 기준으로 세부 범주로 구분하여 진행하였다[17,18]. ISS 점수는 환자가 입은 손상의 심각성을 측정하는 척도로, 가장 심각한 세 부상을 합산하여 점수를 매긴다. 분석 세부 범주는 ① ISS 9점 이상, ② ISS 9점 이상, 15점 이하, ③ ISS 15점 초과이다.

중증외상 영역에서는 'ISS 점수가 15점을 초과'하거나 'ISS 점수가 9점 이상이면서, 개정 외상 지수(Revised Trauma Score, RTS) 점수가 12점 미만'인 환자를 분석 대상으로 하였다[19]. RTS는 환자의 의식상태, 호흡, 혈압을 바탕으로 외상 환자의 생리적 반응을 평가하는 척도로, 낮은 RTS 점수는 생리적 반응이 불안정하다는 것을 의미한다. 임상적인 기준에서 ISS 점수가 9점 이상인 환자에게 초점을 맞추어 중증도가 높지 않아도 중요한 의료적 관리가 필요한 환자들을 포함시킬 수 있게 하였다. 중증외상 영역 효과 분석 시 '최종 ISS 9점 이상' 환자를 포함하면, 중증외상 환자를 감별 진단하고 포괄적인 환자 관리를 가능하게 할 수 있다. 이와 같이 중증외상 영역의 효과 분석은 손상의 심각성과 생리적 반응 사이의 차이를 고려하여 더욱 정확한 평가를 제공한다. 이와 같은 분석을 통해 중증외상 영역에서는 자율형 분석심사 선도사업 도입 전후의 진료행태 변화를 평가하였다.

3. 분석 방법

이 연구는 자율형 분석심사 선도사업 참여 기관의 진료행태 변화를 분석하기 위해 autoregressive integrated moving average (ARIMA) 모형과 성향점수매칭(propensity score matching, PSM) 및 이중차이분석(difference-in-difference, DID) 방법론을 활용하였다[20]. 데이터셋 구축과 분석에는 SAS Enterprise Guide (SAS ver. 9.4; SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하였다.

1) ARIMA 모형

과거 자료의 관찰값의 변화추이를 바탕으로 현재 시점 이후의 결과를 예측하는 시계열 분석 방법이다. 시계열 자료는 크게 정상적 시계열과 비정상적 시계열로 구분되며, 대부분의 시계열 자료는 비정상적 시계열에 해당한다. 정상적 시계열은 일정한 평균값을 중심으로 일정한 변동폭을 갖는 자료를 의미하고, 비정상적 시계열은 그렇지 않은 자료를 의미한다. ARIMA 모형은 비정상적 시계열 차분(differencing)을 통해 정상적 시계열로 변환하여 모형의 식별, 추정 등의 과정을 거쳐 예측한다. ARIMA 모형의 표현식은 ARIMA (p, d, q)이며, p는 자기회귀(AR)의 차수, d는 차분(I)의 차수, q는 이동평균(MA)의 차수를 나타낸다. 이 연구에서는 ARIMA 모형을 통해 참여기관의 의료 질 및 효율성 지표를 전후 비교함으로써 자율형 분석심사 선도사업 도입 이후 실제로 자율형 분석심사의 효과가 존재하는지를 검증하였다.

2) 대조군 구성 및 제도 도입 효과 분석

진료행태의 비교 및 제도 도입 효과를 분석하기 위해 PSM과 DID를 사용하였다.

(1) PSM

관찰연구 및 2차 자료원 분석을 통한 연구의 경우, 무작위배정시험(randomized controlled trial) 등 실험 연구에 비해 혼란변수(confounder)에 대한 통제 한계성 때문에 명확한 의학적 근거 인과성(causality)을 제시

하기 어렵다. 이러한 제한점을 극복하고 인과관계 추론을 위해 비교성(comparability)을 보장할 수 있는 통계적 방법으로 무작위배정(확률화, randomization)이 요구된다. 일반적인 무작위배정 방법에는 PSM이 있으며 관찰 대상자가 가진 다양한 특성(변수)을 고려하여 실험군과 대조군으로 구분할 때 각 집단에 배정될 조건부 확률을 반영한 성향점수(propensity score, PS)가 비슷한 그룹으로 실험군과 대조군을 구성할 수 있다. 여기서 $e(x_i)$는 대상자 i가 실험군에 포함될 확률을 의미하며, $X_i = 1$은 대상자가 실험군에 배정되는 경우, $C_i = c_i$는 대상자 i의 인구학적 특성(지역, 성별, 연령 등), 사회경제적 특성(건강보험 자격, 소득수준 등), 건강상태(동반 상병 등) 등의 공변량을 나타낸다. 성향점수는 주어진 공변량을 토대로 특정 대상자가 실험군에 포함될 조건부 확률로 정의되며, 이를 통해 실험군과 대조군의 공변량이 균형을 이루도록 함으로써 인과관계 추론의 타당성을 강화할 수 있다.

$$PS = e(x_i) = p(X_i = 1 | C_i = c_i)$$

이 연구에서는 종속변수(의료 질, 효율성 지표)에 영향을 줄 수 있는 요소(혼란변수)를 PSM을 이용하여 실험군(참여기관)과 대조군(미참여기관)의 공변량을 통제하였다. 혼란변수를 선별하여 캘리퍼 범위(caliper, 성향점수 간의 거리) 0.2 내에서 1:4 매칭을 시도하였으며 greedy 매칭 기법을 사용하였다. 공변량 변수로 참여/미참여 기관의 운영 지역(17개 시 · 도 그룹화)과 요양종별(상급종합병원, 종합병원)을 선정하였다.

(2) DID

DID는 제도 도입의 전후 효과를 추정하기 위해 적절한 대조군을 설정한 두 그룹의 차이와 중재(제도의 도입 등) 전후의 효과 차이를 회귀 모형(regression model)을 이용한 이중차분(δ) 산출을 통해 계량적으로 분석하는 방법이다. 정책(프로그램, 사업, 처치)이 없었다면 전후 시기 종속변수의 평균적인 증가분은 실험군과 대조군에서 동일하거나 유사하였을 것을 가정함에 있으며, 공변량이 정책 여부에 영향을 받지 않아야 하므로 이 연구에서는 DID를 시행하기 앞서 PSM 기법으로 실험군과 대조군의 외생변수를 보정하였다. 자율형 분석심사 도입 이전 시점의 건강보험 청구자료 분석을 통한 대조군과 사업 참여 기관(중재군)의 의료의 질 지표 및 효율성 지표 등의 차이와 제도 도입 이후 시점의 차이를 보는 것으로 하였다. DID에서 사용된 독립변수는 정책 도입 여부(자율형 분석심사 미참여기관=0, 자율형 분석심사 참여기관=1), 정책 도입 전후(정책 도입 전=0, 정책 도입 후=1), 정책 도입 여부(정책)와 정책 도입 전후(시간)의 상호작용 항으로 설정하였다(Appendix 3).

결 과

1. 뇌졸중 영역 자율형 분석심사 선도사업 도입 전후 분석(ARIMA 모형)

1) 의료의 질 지표

뇌영상 검사 실시율에 대한 자율형 분석심사 도입 전(2017년 1월부터 2021년 6월까지)의 평균은 96.73%였으며, 최적화된 ARIMA (3, 1, 3) 모형으로 예측된 도입 후(2017년 7월부터 2022년 12월까지)의 평균은 96.14%였다. 실제값의 평균은 98.62%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 뇌영상 검사 실시율은 2.48%p 증가하였다. 항혈전제 처방률에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 90.48%였으며, 최적화된 ARIMA (1, 1, 0) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 93.88%였다. 실제값의 평균은 97.38%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 항혈전제 처방률

은 3.50%p 증가하였다. 항응고제 처방률에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 84.97%였으며, 최적화된 ARIMA (0, 1, 2) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 97.59%였다. 실제값의 평균은 90.22%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 항응고제 처방률은 7.37%p 감소하였다. 재활치료 평가율에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 54.51%였으며, 최적화된 ARIMA (1, 1, 3) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 50.30%였다. 실제값의 평균은 59.72%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 재활치료 평가율은 9.42%p 증가하였다. 진료 회송률에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 12.56%였으며, 최적화된 ARIMA (2, 1, 2) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 24.62%였다. 실제값의 평균은 10.97%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 진료 회송률은 13.65%p 감소하였다.

2) 의료의 질 진료성과 지표

입원 30일 내 사망률(통합)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 8.36%였으며, 최적화된 ARIMA (3, 1, 1) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 8.07%였다. 실제값의 평균은 4.91%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 입원 30일 내 사망률(통합)은 3.16%p 감소하였다. 흡인성폐렴 발생률(통합)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 2.97%였으며, 최적화된 ARIMA (1, 1, 3) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 6.45%였다. 실제값의 평균은 3.97%로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 흡인성폐렴 발생률(통합)은 2.48%p 감소하였다.

3) 의료의 효율성 모니터링 지표

환자당 평균 진료비에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 8,035,914원이었으며, 최적화된 ARIMA (3, 1, 1) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 11,162,516원이었다. 실제값의 평균은 7,648,211원으로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 평균 진료비는 3,514,305원 감소하였다. 환자당 평균 재원일수에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 20.49일이었으며, 최적화된 ARIMA (1, 1, 2) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 22.59일이었다. 실제값의 평균은 16.90일로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 평균 재원일수는 5.69일 감소하였다. 환자당 진료비 CI에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 1.08이었으며, 최적화된 ARIMA (3, 1, 1) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 1.11이었다. 실제값의 평균은 1.01로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 진료비 CI는 0.10 감소하였다. 건당 입원일수 LI에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 1.20이었으며, 최적화된 ARIMA (3, 1, 3) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 1.19였다. 실제값의 평균은 1.15로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 건당 입원일수 LI는 0.04 감소하였다(Table 2, Figure 1).

2. 뇌졸중 영역 효율성 지표 분석 결과(PSM 대조군 설정)

PSM 결과, 자율형 분석심사 선도사업 실험군(참여 기관) 5개 기관과 대조군(미참여 기관) 359개 기관에서 각각 5개, 20개 기관이 매칭되었다(Appendix 4). 참여 기관은 1차, 2차 자율형 분석심사 선도사업에 모두 참여한 5개 뇌졸중 영역 참여기관으로 선정되었다. 대조군은 정책 도입 이전 5년간(2017년 기준) 뇌졸중 영역(I60-I63) 청구 자료가 있는 종합병원급 이상의 기관 중에서 선별되었다. 이 중 환자당 진료비 CI 추이의 경우 정책 도입 전 참여군의 CI는 1.04로 미참여군의 0.99보다 높았으나, 자율형 분석심사 도입 이후 참여군의 CI는 1.00으로 감소하였고, 미참여군은 1.03으로 증가하여 −0.076의 차이를 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다(Figure 2).

Table 2. Healthcare quality and efficiency indicators in stroke area ARIMA results (unit: %, won, day, or score)

Classification	Indicator	Model	BIC	AIC	Q3 2021 to Q4 2022		
					Predicted value mean	Actual value mean	D
Health care quality	Brain imaging utilization rate	ARIMA (3, 1, 3)	-8.84	-87.40	96.14	98.62	2.48
	Antithrombotic agents prescription rate_average	ARIMA (1, 1, 0)	-6.86	-64.07	93.88	97.38	3.50
	Antithrombotic agents prescription rate_criteria	ARIMA (1, 1, 0)	-6.88	-64.19	93.88	97.40	3.52
	Anticoagulants prescription rate_average	ARIMA (0, 1, 2)	-4.55	-19.99	97.59	90.22	-7.37
	Anticoagulants prescription rate_criteria	ARIMA (0, 1, 2)	-4.55	-19.99	97.59	90.25	-7.34
	Rehabilitation therapy assessment rate	ARIMA (1, 1, 3)	-6.55	-20.11	50.30	59.72	9.42
	Referral rate	ARIMA (2, 1, 2)	-5.21	4.09	24.62	10.97	-13.65
	Rehabilitation therapy utilization rate	ARIMA (3, 1, 1)	-4.92	-4.75	54.77	54.49	-0.28
	Specialized rehabilitation therapy utilization rate	ARIMA (1, 1, 3)	-4.82	-7.65	41.14	40.84	-0.29
	Intravenous thrombolytic (t-PA) administration rate_average	ARIMA (0, 1, 2)	-1.86	20.56	4.70	4.21	-0.49
	Intravenous thrombolytic (t-PA) administration rate_criteria	ARIMA (0, 1, 2)	-1.86	20.56	4.70	4.21	-0.49
	Dysphagia screening utilization rate	ARIMA (3, 1, 3)	-4.83	10.28	25.74	19.14	-6.60
	Functional outcome scale utilization rate	ARIMA (1, 1, 0)	-4.44	-21.68	26.38	32.51	6.14
	30-Day in-hospital mortality rate_overall	ARIMA (3, 1, 1)	-2.74	17.51	8.07	4.91	-3.16
	30-Day in-hospital mortality rate_ischemic	ARIMA (3, 1, 3)	-2.23	33.63	4.96	3.21	1.75
	30-Day in-hospital mortality rate_hemorrhagic	ARIMA (3, 1, 3)	-2.22	34.39	23.89	16.25	-7.64
	Aspiration pneumonia incidence rate_overall	ARIMA (1, 1, 3)	-2.25	35.47	6.45	3.97	-2.48
	Aspiration pneumonia incidence rate_ischemic	ARIMA (3, 1, 3)	-1.30	56.43	7.45	4.23	-3.22
	Aspiration pneumonia incidence rate_hemorrhagic	ARIMA (1, 1, 3)	-4.92	32.89	2.95	1.67	-1.28
Efficiency	Average medical cost per patient_baseline	ARIMA (2, 1, 3)	-7.14	-20.28	12,300,027	8,660,634	-3,639,393
	Average medical cost per patient_adjusted	ARIMA (3, 1, 1)	-5.14	-20.41	11,162,516	7,648,211	-3,514,305
	Average length of stay per patient	ARIMA (1, 1, 2)	-5.18	-18.86	22.59	16.90	-5.69
	CI per patient_baseline	ARIMA (3, 1, 0)	-6.85	-42.00	1.14	1.01	-0.13
	CI per patient_adjusted	ARIMA (3, 1, 1)	-7.26	-43.72	1.11	1.01	-0.11
	LI per admission	ARIMA (3, 1, 3)	-7.34	-32.46	1.19	1.15	-0.04
	Total institutional medical costs_baseline	ARIMA (0, 1, 3)	-6.09	-32.81	1,684,310,982	775,869,377	-908,441,605
	Total institutional medical costs_adjusted	ARIMA (0, 1, 3)	-5.99	-35.08	1,505,708,815	699,449,365	-806,259,450

Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

Due to sub-decimal rounding, there may be some differences between the values in the table and the actual calculations.

ARIMA, autoregressive integrated moving average; BIC, Bayesian information criterion; AIC, Akaike information criterion; D, difference; t-PA, tissue plasminogen activator; CI, Costliness Index; LI, Lengthiness Index.

Figure 1. (A-K) Analysis of the stroke area before and after the introduction of the autonomous analysis review pilot project (ARIMA [autoregressive integrated moving average] model). Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

(Continued on next page)

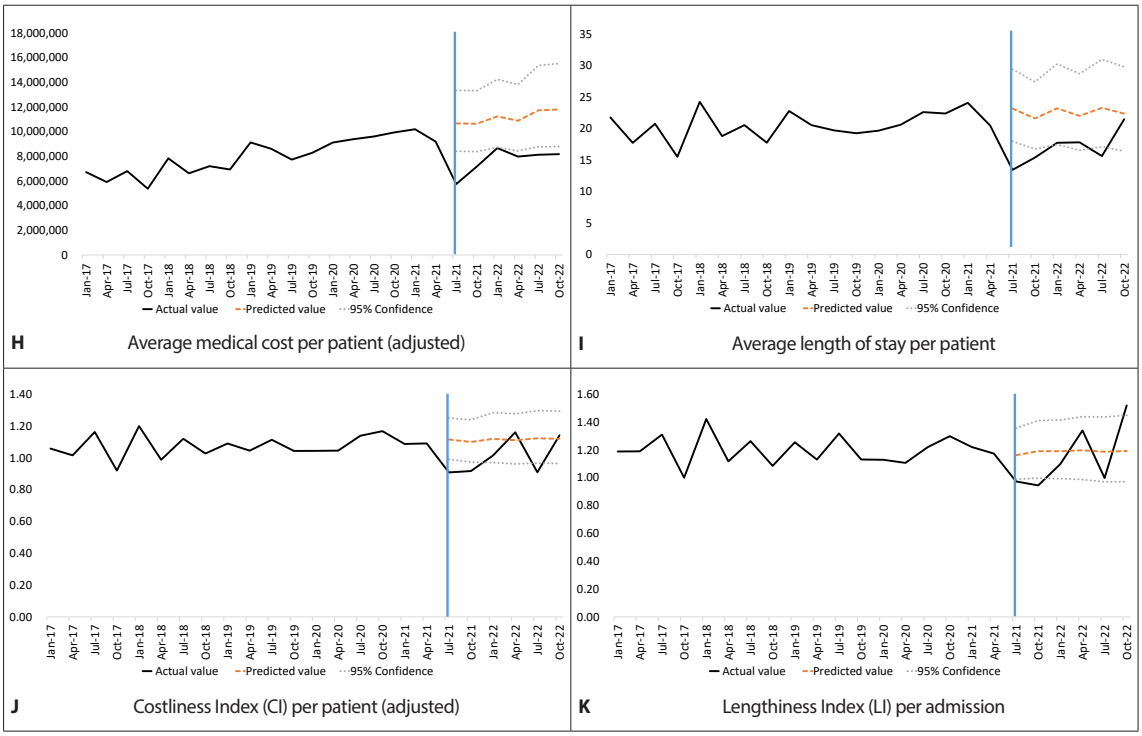


Figure 1. Continued.

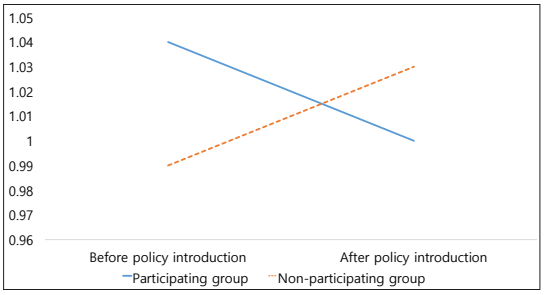


Figure 2. Results of difference-in-difference for Costliness Index per patient in stroke area. Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

3. 중증외상 영역 자율형 분석심사 선도사업 도입 전후 분석(ARIMA 모형)

1) 환자당 평균 재원일수

환자당 평균 재원일수(ISS 15점 초과)에 대한 자율형 분석심사 도입 전(2018년 7월부터 2021년 12월까지)의 평균은 22.44일이었으며, 최적화된 ARIMA (2, 1, 0) 모형으로 예측된 도입 후(2022년 1월부터 2022년 12월까지)의 평균은 21.50일이었다. 실제값의 평균은 17.18일로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 평균 재원일수(ISS 15점 초과)는 4.32일 감소하였다. 환자당 평균 재원일수(ISS 9-15점)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 14.15일이었으며, 최적화된 ARIMA (2, 1, 2) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 13.49일이었다. 실제값의 평균은 11.04일로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 평균 재원일수(ISS 9-15점)는 2.45일 감소하였다. 환자당 평균 재원일수(ISS 9점 이상)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 17.00일이었으며, 최적화된 ARIMA (2, 1, 1) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 16.46일이었

다. 실제값의 평균은 13.39일로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 평균 재원일수(ISS 9점 이상)는 3.07일 감소하였다(Table 3, Figure 3A).

2) 환자당 진료비 CI

환자당 진료비 CI (ISS 15점 초과)에 대한 자율형 분석심사 도입 전(2018년 7월부터 2021년 12월까지)의 평균은 1.00이었으며, 최적화된 ARIMA (0, 1, 0) 모형으로 예측된 도입 후(2022년 1월부터 2022년 12월까지)의 평균은 1.02였다. 실제값의 평균은 1.00으로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 진료비 CI (ISS 15점 초과)는 0.02 감소하였다. 환자당 진료비 CI (ISS 9-15점)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 1.05였으며, 최적화된 ARIMA (2, 1, 0) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 1.03이었다. 실제값의 평균은 1.01로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 진료비 CI (ISS 9-15점)는 0.02 감소하였다. 환자당 진료비 CI (ISS 9점 이상)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 1.05였으며, 최적화된 ARIMA (0, 1, 2) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 1.11이었다. 실제값의 평균은 1.04로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 진료비 CI (ISS 9점 이상)는 0.07 감소하였다(Table 3, Figure 3B).

Table 3. Healthcare quality and efficiency indicators in severe trauma area ARIMA results (unit: won, day, or score)

Classification	Indicator	Model	BIC	AIC	Q3 2021 to Q4 2022		
					Predicted value mean	Actual value mean	D
ISS greater than 15	Average medical cost per patient_baseline	ARIMA (0, 1, 2)	-43.26	-29.89	26,992,151	20,909,140	-6,083,011
	Average medical cost per patient_adjusted	ARIMA (2, 1, 2)	-46.04	-21.49	24,767,645	19,197,829	-5,569,815
	Average length of stay per patient	ARIMA (2, 1, 0)	-43.96	-24.58	21.50	17.18	-4.31
	CI per patient_baseline	ARIMA (0, 1, 0)	-6.56	-44.77	1.02	1.00	-0.02
	CI per patient_adjusted	ARIMA (0, 1, 0)	-6.54	-44.20	1.02	1.00	-0.01
	LI per admission	ARIMA (1, 1, 2)	-44.65	-38.38	0.98	0.95	0.03
ISS between 9 and 15	Average medical cost per patient_baseline	ARIMA (1, 1, 2)	-47.42	-17.83	10,045,950	7,912,335	-2,133,615
	Average medical cost per patient_adjusted	ARIMA (2, 1, 1)	-46.73	-19.02	9,003,837	7,053,817	-1,950,020
	Average length of stay per patient	ARIMA (2, 1, 2)	-48.12	-23.22	13.49	11.04	-2.45
	CI per patient_baseline	ARIMA (1, 1, 2)	-46.73	-17.06	1.03	1.01	-0.03
	CI per patient_adjusted	ARIMA (2, 1, 0)	-48.81	-21.19	1.03	1.01	-0.03
	LI per admission	ARIMA (1, 1, 3)	-8.10	-10.93	1.01	0.96	-0.05
ISS 9 or greater	Average medical cost per patient_baseline	ARIMA (2, 1, 1)	-45.34	-26.16	16,701,225	13,848,931	-2,852,294
	Average medical cost per patient_adjusted	ARIMA (1, 1, 2)	-45.34	-28.55	15,496,013	12,629,026	-2,866,987
	Average length of stay per patient	ARIMA (2, 1, 1)	-43.96	-26.02	16.46	13.39	-3.08
	CI per patient_baseline	ARIMA (2, 1, 0)	-46.73	-35.61	1.08	1.03	-0.05
	CI per patient_adjusted	ARIMA (0, 1, 2)	-46.04	-38.69	1.11	1.04	-0.07
	LI per admission	ARIMA (2, 1, 0)	-50.19	-29.08	1.00	0.97	-0.04

Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

Due to sub-decimal rounding, there may be some differences between the values in the table and the actual calculations.

ARIMA, autoregressive integrated moving average; BIC, Bayesian information criterion; AIC, Akaike information criterion; D, difference; ISS, Injury Severity Score; CI, Costliness Index; LI, Lengthiness Index.

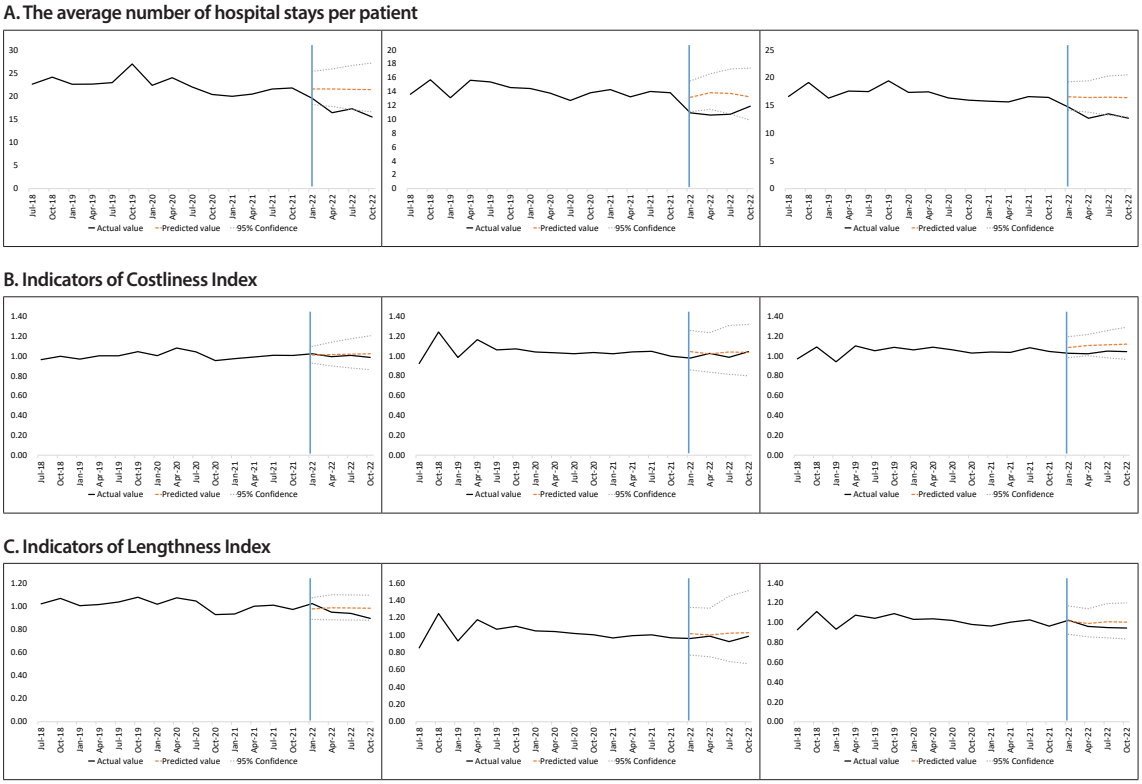


Figure 3. Before and after the introduction of the autonomous analysis review pilot project in the area of severe trauma (ARIMA [autoregressive integrated moving average] model). Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

3) 건당 입원일수 LI

환자당 건당 입원일수 LI (ISS 15점 초과)에 대한 자율형 분석심사 도입 전(2018년 7월부터 2021년 12월까지)의 평균은 1.01이었으며, 최적화된 ARIMA (1, 1, 2) 모형으로 예측된 도입 후(2022년 1월부터 2022년 12월까지)의 평균은 0.98이었다. 실제값의 평균은 0.95로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 건당 입원일수 LI (ISS 15점 초과)는 0.03 감소하였다. 환자당 건당 입원일수 LI (ISS 9-15점)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 1.03이었으며, 최적화된 ARIMA (1, 1, 3) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 1.01이었다. 실제값의 평균은 0.96으로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 건당 입원일수 LI (ISS 9-15점)는 0.05 감소하였다. 환자당 건당 입원일수 LI (ISS 9점 이상)에 대한 자율형 분석심사 도입 전의 평균은 1.01이었으며, 최적화된 ARIMA (2, 1, 0) 모형으로 예측된 도입 후의 평균은 1.00이었다. 실제값의 평균은 0.97로 나타나 자율형 분석심사 도입 이후 환자당 건당 입원일수 LI (ISS 9점 이상)는 0.03 감소하였다(Table 3, Figure 3C).

4. 중증외상 영역 효율성 지표 분석 결과(대조군 설정 분석)

1) 의료 효율성 모니터링 지표(ISS 15점 초과)

자율형 분석 심사 정책 도입 전 참여군의 환자당 평균 재원일수는 22.44일로 미참여군의 23.60일

보다 낮았다. 자율형 분석심사가 도입된 이후, 참여군의 재원일수는 17.18일로 감소하였고, 미참여군은 22.44일로 유지되었다. 이로 인해 참여군과 미참여군 사이에 −4.09일의 차이가 발생하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다.

2) 의료 효율성 모니터링 지표(ISS 9–15점)

자율형 분석 심사 정책 도입 전 참여군의 환자당 평균 재원일수는 14.15일로 미참여군의 14.18일보다 낮았다. 자율형 분석심사가 도입된 이후, 참여군의 재원일수는 11.04일로 감소하였고, 미참여군은 13.60일로 감소하였다. 이로 인해 참여군과 미참여군 사이에 −2.53일의 차이가 있었지만, 이는 통계적으로 유의하지 않았다.

3) 의료 효율성 모니터링 지표(ISS 9점 이상)

자율형 분석 심사 정책 도입 전 참여군의 환자당 평균 재원일수는 19.68일로 미참여군의 20.47일보다 낮았다. 자율형 분석심사가 도입된 이후, 참여군의 재원일수는 15.14일로 감소하였고, 미참여군은 19.49일로 감소하였다. 이로 인해 참여군과 미참여군 사이에 −3.56일의 차이가 발생하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다.이와 같이 자율형 분석심사 선도사업 도입 이후 중증외상 환자의 의료 효율성 지표에서 참여군이 미참여군보다 더 큰 개선을 보였다. 특히, 환자당 평균 재원일수는 모든 ISS 범주에서 참여군 이 유의미하게 감소하여, 자율형 분석심사 제도가 중증외상 환자의 재원일수를 줄이는 데 효과적임을 나타냈다(Figure 4).

고 찰

이 연구에서는 뇌졸중 및 중증외상 영역 자율형 분석심사의 효과를 평가하기 위해 시범사업 전후의 시계열 분석(ARIMA 분석)과 대조군 비교를 통한 DID를 시행하였다. 연구 결과, 뇌졸중 영역은 현재 시행 3년차(2021년 6월)로 제도 도입에 따른 시계열적 변화가 확인되었다. 의료 질 지표 중 과정지표들에서 시범사업 실시 전후의 차이가 뚜렷하지 않으나 입원 30일 이내 사망률 및 폐렴 발생률과 같은 결과지표에서는 사업 후 개선이 관찰되었다. 또한 진료비와 입원일수 등의 효율성 지표에서도 사업실시 후 감소되는 양상을 보여 전반적으로 선도사업의 효과가 긍정적으로 작용했음을 시사하고 있다. DID를 통해 뇌졸중 영역에서 사업의 효과성을 보다 심층적으로 분석한 결과, 입원 30일 내 사망률에서 미참여군보다 참여군에서 큰 감소폭을 보였고, 환자당 진료비와 재원일수, 진료비 CI, 입원일수 장기도지표에서도 뚜렷하게 참여군에서 관리가 더 잘된 것으로 나타났다. 중증외상 영역의 경우,

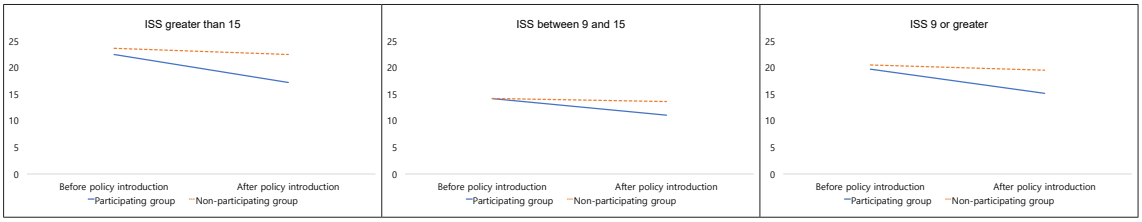


Figure 4. Results of difference-in-difference for Average length of hospital stay per patient in severe trauma area. Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

시행 2년차에 접어들어 제도 도입 이후 구축된 자료원을 점검한 결과, 현재 구축된 DB로는 '의료의 질 지표(결과지표)'에 대한 부분 산출이 제한적이었다. 이러한 제한점을 극복하기 위해 자율관리 지표 성과로 소수의 중증외상 의료 질 지표영역을 분석했을 때에도 전반적으로 사업 전 대비 사업 후에 개선된 결과를 보였다. 효율성 지표 중심으로 분석한 중증외상 영역에서도 전반적으로 사업 이후 지표값이 개선되는 방향으로 변하였고, 미참여군에 비해서도 참여군에서 보다 효율적인 관리가 이루어진 결과였다. 이상의 결과들은 자율형 분석심사가 적용되는 기간에 해당 질병 영역에서 의료의 질과 진료비 및 재원일수 등의 관리 수준이 저하되지 않았음을 보여주며 의료기관 스스로 의료의 질 및 의료자원 지출의 수준을 적절하게 조절한 것으로 판단할 수 있다.

2023년에 종료된 사전예방적 심사사업인 지표연동자율개선제는 의료기관의 자율적인 지표 개선을 유도하는 제도로, 기관이 청구한 진료비용 및 의료의 질 관리 지표를 바탕으로 개선이 필요한 영역을 스스로 수정할 수 있도록 안내하는 시스템이었다[21]. 이 사업은 자율적인 개선을 통해 의료 비용 관리 및 효율성 제고를 도모하려는 점에서 자율형 분석심사 제도와의 유사성을 확인할 수 있다. 이러한 국내 자율 심사·평가 사례는 자율형 분석심사 제도의 발전 방향을 제시하며, 해외 여러 국가에서 시행되고 있는 유사한 제도들과도 긴밀한 연관성을 가지고 있다. 특히 미국, 호주와 같은 국가들은 의료 질 기반의 지불 제도와 자율적인 심사 방식을 통해 효율성과 질 향상을 동시에 도모하고 있으며, 이는 한국의 자율형 분석심사 제도 개선에 중요한 참고자료로 활용될 수 있다. 미국의 경우, 건강보험혁신센터(Center for Medicare and Medicaid Innovation, CMMI)를 중심으로 질과 효율성에 중점을 둔 지불보상 모형을 발전시키고 있으며[22], 서비스 단위 점검(Medically Unlikely Edits, MUEs)과 의료 심사(Medical Review, MR) 프로그램을 통해 청구 오류를 사전에 예방하고 부적절한 의료 제공을 관리하고 있다[23]. 호주는 조세를 재원으로 전 국민 건강보험제도인 메디케어를 운영하고 있다[24]. 메디케어 정책에 대한 의료인의 준수를 지원하고 돕기 위하여 의료인 준수 프로그램(professional compliance program)을 운영하고 있으며, 이 프로그램의 세부 목적 사업들은 교육, 피드백, 의료 심사, 감사 등을 포괄하고 있다. 또한 양질의 의료서비스를 제공하는 일반의에게 재정적 인센티브를 제공하고자 의료 질 기반 성과보상 지불(Practice Incentive Program, PIP) 제도를 도입했다[25]. 이 프로그램들은 자율형 분석심사의 평가 과정에서 업무 중복 부담을 줄이고 심사의 정확도를 높이며 인센티브 구조 보완에 유용한 사례로서 국내 제도 발전에 있어 실질적인 방향성을 제시하고 있다. 이와 같이 국내외 다른 자율 심사·평가 제도들은 자율성·효율성, 내부 심사 체계의 확립을 통해 성과를 거두었으며, 이는 의료 영역의 자율형 분석심사 선도사업에서도 참고할 필요가 있음을 알 수 있다. 자율형 분석심사의 목적은 건 단위 심사의 부담을 줄여 건강보험심사평가원과 의료기관의 행정적인 부담을 줄이고, 임상현장의 자율성을 강화하는 것이다. 결과적으로 의료 질은 유지되거나 향상되는 경우가 많았고, 의료 비용의 경우 큰 변화가 없거나, 일부 영역에서는 비용 효율적으로 긍정적인 제도개선의 효과를 보였다. 이는 기관 단위 심사로 나아가기 전 과도기적 제도로서 질환 영역 단위의 평가와 심사, 센터 단위의 평가와 심사를 시행할 수 있도록 하는 선도적인 사업임을 보여준다. 향후 자율형 분석심사가 확산되어 참여 기관의 수가 보다 많아질 수 있으므로 정책당국은 '자율형 분석심사'라는 제

도 자체가 가져야 할 달성 목표와 운영과정에서 필요한 요소를 고려할 필요가 있다. 또한 거시적인 차원에서 자율형 분석심사의 발전 방향은 의료의 질과 의료의 효율성을 관리하는 것을 목표로 하여, 향후 의료의 질 관리는 다른 보건의료제도의 평가 결과로 대체해 나감으로써 중복 평가 부담을 줄이고 기관 단위 프로파일링 지표를 모니터링하여 의료의 효율성에 초점을 두는 사업으로 발전해 나갈 필요가 있다. 그 과정에서 '의료의 질을 잘 관리하는 기관이 비용도 잘 관리 한다'라는 이미지를 만들어갈 필요가 있으며, 적정성 평가 결과와 같이 심사 결과와 평가 결과를 공개하는 것도 하나의 방안이 될 수 있다.

이 연구의 몇 가지 한계점을 나열해 보면, 첫째, 분석 대상이 소수의 상급종합병원에 국한되어 있고, 분석기간도 충분히 길지 않다는 점에서 결과의 잠정적 성격을 고려해야 한다. 통계분석의 유의미성은 참여기관 수(n수) 부족 등에 따른 제한적인 부분이 존재하나 이 연구의 결과는 참여기관 전체의 데이터를 분석한 것이므로 결과 값 자체로 의미를 갖는다는 데 있다. 둘째, 중증외상 영역에서는 현재 구축된 DB로 인해 의료의 질 지표(결과지표)를 산출하는 데 한계가 있었다. 청구자료를 기반으로 단순 사망률을 분석하였으나, 중요한 예방 가능한 외상사망률을 분석하지 못한 한계로 인해 결과 해석에 주의가 필요하다. 또한 급성심근경색 영역의 경우 2023년 도입으로 이번 연구 분석에 포함되지 않았다. 따라서 이 영역이 분석에 포함될 경우 결과에 영향을 미칠 가능성은 배제할 수 없으므로 추후 이 영역을 포함한 연구가 필요할 것이다. 셋째, 자료의 시계열적 변화, 대조군 설정을 통한 분석 시 정책적 환경에도 변화가 있었음을 도출했으나 시계열 변화 해석에 있어서는 정책적 환경 변화에 따른 변수도 고려해야 한다. 이는 시계열 자료의 예측값이 과거의 관측치를 바탕으로 산출되기 때문에 제도 도입의 '긍정적 또는 부정적' 결과로 단정할 수 없기 때문이다. 넷째, 자율형 분석심사 선도사업의 모형개선과 단계적 활성화를 위해서는 단순히 보건의료계 전반에 걸친 다양한 구성원들의 의견을 반영해야 할 필요가 있다. 건강보험심사평가원, 자율형 분석심사 심의 및 자문기구, 대상 질환별 임상 학회, 그리고 참여기관 및 잠재적인 미참여기관의 의견 수렴까지 포함하여 개선 방향을 설정할 필요가 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 이 연구는 자율형 분석심사 선도사업을 단계적으로 활성화하여 더 많은 의료기관이 참여할 수 있도록 유도하고 궁극적으로 의료의 질과 효율성을 동시에 달성할 수 있도록 정책적 효과성을 평가하였다는 점에서 의의가 있다.

이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 지원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

감사의 글

이 논문은 고려대학교 산학협력단에서 수행한 건강보험심사평가원 연구 용역 「자율형 분석심사 선도사업」 효과분석 및 모형개선 연구[2023] (G000EO6-2023-121) 결과에 기반하여 작성되었다.

ORCID

Eun Hae Lee: https://orcid.org/0000-0003-3169-751X

Seok-Jun Yoon: https://orcid.org/0000-0003-3297-0071

Ryun Hur: https://orcid.org/0000-0001-7607-344X
Minjae Choi: https://orcid.org/0000-0003-2057-7360
Yo Han Lee: https://orcid.org/0000-0002-9631-9969

참고문헌

1. 보건복지부. 건강보험 보장성 강화방안. 세종: 보건복지부; 2005.
2. 손영래. 건강보험 보장성 강화 정책의 성과와 과제 (정부). HIRA 정책동향. 2015;9(3):7-19.
3. e-나라지표. 건강보험 재정 및 급여율 [Internet]. 대전: e-나라지표 [cited 2024 Sep 18]. Available from: https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2763
4. 정형선. 건강보험보장률에 대한 평가 및 정책 대안. HIRA 정책동향. 2020;14(6):23-9.
5. 김우현. 건강보험 보장성 강화 정책에 대한 소고. 재정포럼. 2021;(306):8-29.
6. 보건복지부. 제1차 국민건강보험종합계획(2019~2023) [Internet]. 세종: 대한민국 정책 브리핑; 2019 [cited 2024 Sep 18]. Available from: https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=38486&call_from=naver_exp
7. 윤석준. 건강보험 심사·평가제도의 현황과 개편 방안. 보건복지포럼. 2019;(272):26-38. DOI: https://doi.org/10.23062/2019.06.4
8. 보건복지부, 건강보험심사평가원. 심사·평가체계 개편을 위한 2019 분석심사 선도사업 지침. 세종: 보건복지부, 원주: 건강보험심사평가원; 2019. Report No., G000E01-2019-75.
9. 보건복지부. 「요양급여비용 심사·지급업무 처리기준」 전부개정 [Internet]. 세종: 보건복지부; 2019 [cited 2024 Sep 18]. Available from: https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&tag=&act=view&list_no=350378
10. 김계현, 장지은, 손강주, 강태경. 심사평가체계 개편방안 검토. 서울: 대한의사협회 의료정책연구소; 2019. 연구보고서 Report No., 2019-04.
11. 건강보험심사평가원. 건강보험 심사평가체계 개편을 위한 분석심사 선도사업 실시 안내 [Internet]. 원주: 건강보험심사평가원; 2019 [cited 2024 Sep 18]. Available from: https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020002000100&brdScnBltNo=4&brdBltNo=7437
12. 건강보험심사평가원. 2024 건강보험심사평가원 기능과 역할. 원주: 건강보험심사평가원; 2024. pp. 337-349. Report No., G000BX1-2023-194.
13. 윤석준, 정재훈, 강희정, 김채봉, 정윤선, 홍진욱 등. 분석심사 선도(시범)사업 개선사항 도출을 위한 연구. 원주: 건강보험심사평가원; 2021. Report No., G000EO3-2021-70.
14. 윤석준, 이요한, 최민재, 이은해, 진달래, Sempungu JK 등. 「자율형 분석심사 선도사업」 효과분석 및 모형개선 연구. 원주: 건강보험심사평가원; 2023. Report No., G000EO6-2023-121.
15. 윤석준, 강희정, 홍재석, 김교현, 고든솔, 정재훈. 합리적 의료비용 운영을 위한 진료비 심사체계 개선방안 연구용역. 원주: 건강보험심사평가원, 서울: 고려대학교 의료원 산학협력단; 2018. Report No., G000J41-2018-105.
16. 이정찬, 김계현, 김한나, 이평수. 의료기관 진료비 모니터링 지표현황 검토. 서울: 대한의사협회 의료정책연구소; 2013. 연구보고서 Report No., 2013-1.
17. Civil ID, Schwab CW. The Abbreviated Injury Scale, 1985 revision: a condensed chart for clinical use. J Trauma. 1988;28(1):87-90. DOI: https://doi.org/10.1097/00005373-198801000-00012

18. Osler T. Injury severity scoring: perspectives in development and future directions. Am J Surg. 1993;165(2A Suppl):43S-51S. DOI: https://doi.org/10.1016/s0002-9610(05)81206-1
19. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. J Trauma. 1989;29(5):623-9. DOI: https://doi.org/10.1097/00005373-198905000-00017
20. 박유성, 김기환. SAS/ETS를 이용한 시계열자료분석 1. 파주: 자유아카데미; 2002.
21. 홍완기. 진료비 심사제도 하나 줄어드나? 건강보험심사평가원장 발언 '주목'. 의협신문. 2023. 1. 14. Available from: https://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=148034
22. 강희정. 가치 향상과 의료 혁신을 위한 건강보험 지불제도 개혁 방향. 보건복지포럼. 2017;(248):57-69. DOI: https://doi.org/10.23062/2017.06.6
23. 김선미. 미국 CMS가 수행하는 표본심사제도와 자발적 공개 프로그램의 개요 및 시사점. HIRA 정책동향. 2018;12(4):87-97.
24. 채정미. 호주의 외래진료비 심사 제도. HIRA 정책동향. 2016;10(3):67-75.
25. 신영석, 강희정, 황도경, 김수진, 이진형, 이근찬 등. 요양급여 적정성 평가를 통한 의료 질 관리 및 국민건강성과 향상 방안 연구(요약보고서). 원주: 건강보험심사평가원, 세종: 한국보건사회연구원; 2019. Report No., G000DY1-2020-15.

Appendix 1. Targets and duration of participation in autonomous analysis review pilot projects

도입영역	대상기관	대상명세서	참여 기간
뇌졸중	급성기 뇌졸중 적정성 평가 1등급 또는 권역심뇌혈관 센터로 지정된 상급종합 및 종합병원	주상병 또는 제1부상병이 뇌졸중 상병(I60–I63)이면서 응급실을 통해 입원한 명세서	(1차) '21. 7.–'22. 6. (2차) '22. 7.–'23. 12.
중증외상	권역외상센터 평가 결과 A, B등급 기관	최종 손상중증도 점수(ISS) 15점 초과 또는 ISS 9점 이상이면서 RTS 12점 미만인 명세서	(1차) '22. 1.–'23. 3. (2차) '23. 4.–'24. 3.
급성심근경색	연간 PCI 시술 건수가 75건 이상인 순환기내과 전문의가 2명 이상이며, 의료 질 평가 1· 2등급	주상병 또는 제1부상병이 급성심근경색증 상병(I21–I23)이면서 응급실을 통해 입원한 명세서	(1차) '22. 12.–'23. 12.

Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

PCI, Percutaneous Coronary Intervention; ISS, Injury Severity Score; RTS, Revised Trauma Score.

Appendix 2. Status of the number of institutions participating in autonomous analysis review pilot projects by subject and medical institution type

주제	요양종별 구분	참여가능한 대상 의료기관 수*(A)	자율형 분석심사	
			기관 수§(B)	전체 대비 참여기관 비율(B/A) (%)
뇌졸중	상급종합병원	43†	3	6.98
	종합병원	90‡	5	5.56
중증외상	상급종합병원	9	4	44.4
	종합병원	3	1	33.3

Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].

*(뇌졸중) 2023년 기준으로 산출함. 단, 참여 가능한 대상 의료기관의 수는 자율형 분석심사 선도사업 각 영역의 참여 자격에 따라 매년 달라질 수 있음. 2023년을 기준으로 최신 적정성 평가 결과는 2022년 발표된 '적정성 평가 제9차 뇌졸중 평가 결과'임; (중증외상) 2022년 권역외상센터 평가 결과 A, B등급 기관(전체 15개 권역외상센터 중 C등급 제외, 신포괄수가 참여병원 제외).

†9차 적정성 평가 결과, 1등급 기관 132개소 중 상급종합병원 43개소. 뇌졸중 적정성 평가 대상 기관은 급성기 뇌졸중 입원 건이 10건 이상인 상급종합병원임.

‡2023년 기준, 권역심뇌혈관질환센터 15개소 중 뇌졸중 적정성 평가 1등급이 아닌 종합병원 1개소가 포함되어 있음. 뇌졸중 영역에 참여 가능한 종합병원의 수=적정성 평가 1등급 기관 89개소+권역심뇌혈관센터 중 적정성 평가 1등급이 아닌 종합병원 1개소.

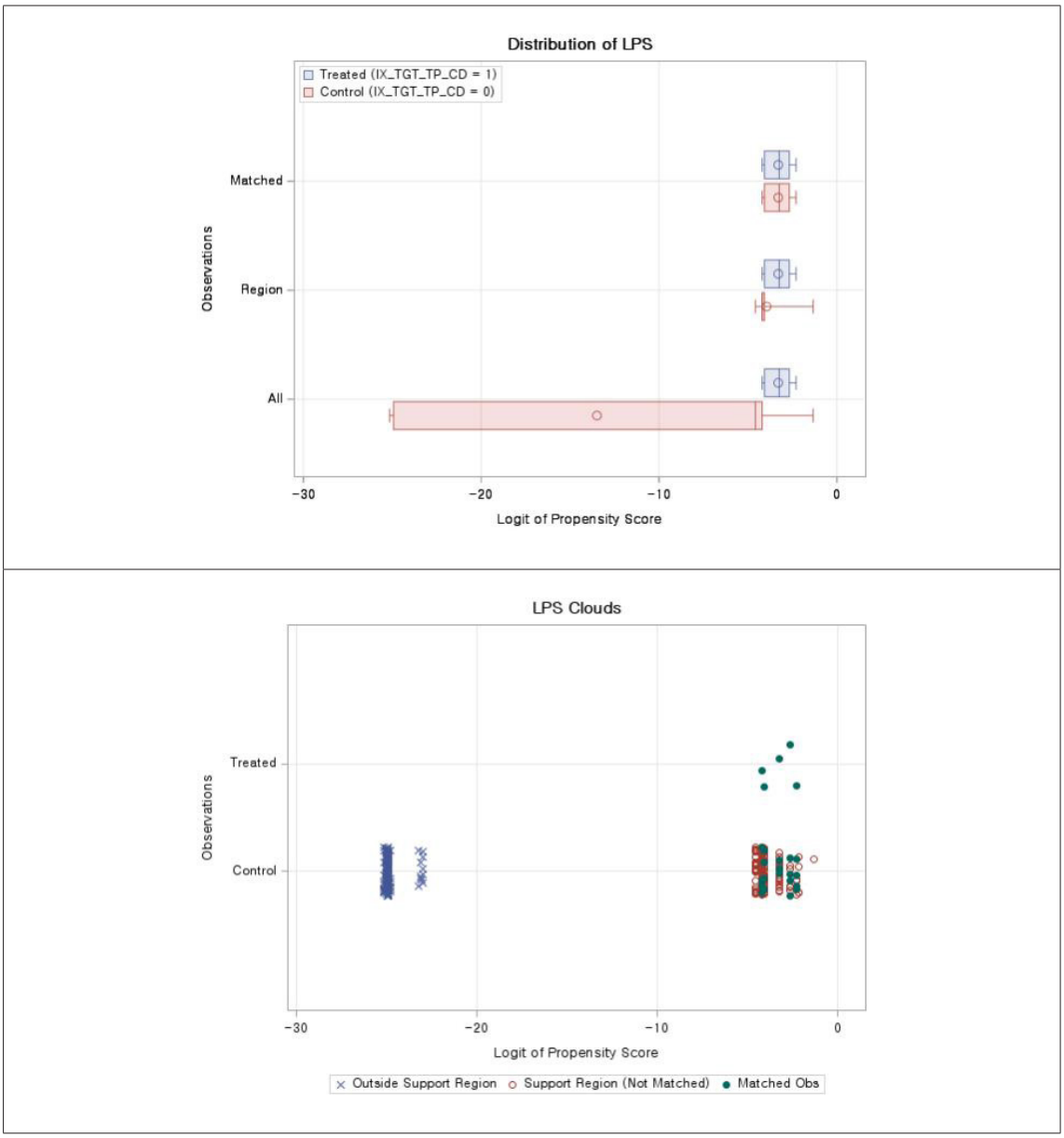
§자율형 분석심사 1차 · 또는 2차 승인기간 중 참여한 요양기관.

Appendix 3. The equation for calculation of the model applying double difference-in-difference

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \times [\text{시간}] + \beta_2 \times [\text{정책}] + \beta_3 \times [\text{시간} \times \text{정책}] + \beta_4 \times [\text{공변량}] + \varepsilon$$

종속변수: 의료 질, 효율성 지표
독립변수: 자율형 분석심사 참여 여부
혼란변수: 시도, 요양종별

Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].



Appendix 4. Logit of Propensity Score (LPS) after propensity score matching. Data: Health Insurance Review & Assessment Service (2023) [14].