

연구보고서 2017-20-033

www.nhimc.or.kr

중증외상환자의 진료비 부담에 관한 연구 : 의료이용패턴과 소득변화

하중원 · 한규태 · 김동욱 · 임현선 · 최정규
육태미 · 강민진 · 박해용 · 홍정화

NHIS

2017 NHIS Ilsan Hospital
National Health Insurance Service Ilsan Hospital

연구보고서

2017-20-033

중증외상환자의 진료비 부담에 관한 연구 : 의료이용패턴과 소득변화

하중원 · 한규태 · 김동욱 · 임현선 · 최정규
육태미 · 강민진 · 박해용 · 홍정화



국민건강보험 일산병원 연구소

[저 자]

책임 연구자:	국민건강보험 일산병원 정형외과	하중원
공동 연구원:	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	한규태
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	김동욱
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	임현선
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	최정규
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	육태미
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	강민진
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	박해용
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	홍정화

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀드립니다.

머리말

경제발전 및 이에 따른 고령화 등으로 인해 발생하는 질병양상이 변화하기 시작하였고, 환자의 주요 건강 문제 또한 이전과 비교해 다른 양상을 보이기 시작하였다. 이에 우리나라 국민의 관련 질병부담을 완화하고자, 여러 정책 및 프로그램이 도입된 바 있으며, 관련 긍정적 효과 등이 보고되고 있다.

이에 따라 우리나라에서 암 등을 포함한 질환으로 인한 환자의 부담은 이전과 비교해 급속히 감소하였으나, 아직 몇몇 질환 등에 대해서는 비교적 미흡한 조치 및 관리가 이루어지고 있다. 그 중 하나가 바로 외상이다.

외상은 그 질환의 특성상 비교적 젊은 연령층에서 주로 발생하여, 이에 따른 사회적 손실 또한 상당한 규모로 보고되고 있음에도 불구하고, 많은 정책적 개입 및 중재를 받지 못하고 있었다. 하지만, 이는 2011년 해군 '아덴만 여명' 작전 을 기준으로 큰 전환점을 맞이하게 되었고, 응급의료체계 및 중증외상환자 관리체계의 급속한 도입으로 이어졌다.

이러한 폭발적인 정책적 관심 및 중재에도 불구하고, 대다수의 중재는 주로 중증외상환자의 관리를 위한 인프라 구축 위주였으며, 중증외상환자의 질병부담완화와 관련된 지원정책 및 프로그램은 미흡한 수준이었다. 이에 2016년 산정특례제도의 일환으로 중증외상환자에 대해 최초 30일간 본인부담 완화정책을 시행한 바 있다.

그러나, 환자의 질병 부담 및 의료이용 부담 패턴에 대한 근거자료가 부족하며, 질환의 특성상 장기적 사회경제적 손실로 이어질 가능성이 존재함에 따라 중증외상환자를 포함한 외상환자 치료전반에 걸친 의료이용 패턴 및 사회경제적 수준의 변화에 대한 연구의 필요성이 존재함에 따라 이 연구를 시행하였다. 연구결과를 바탕으로 근거자료를 제시함으로써, 해당 환자에 대한 적절한 중재의 검토 및 도입의 초석이 되길 기대한다.

2018년 7월

국민건강보험공단 일산병원장

김 성 우

일산병원 연구소 소 장

최 문 정

목 차

요약	1
제1장 서론	5
제1절 연구 배경 및 필요성	6
제2절 연구목적	10
제2장 이론적 고찰	11
제1절 외상환자의 손상도	12
제2절 중증외상환자의 질병부담	15
제3장 연구자료 및 방법	17
제1절 연구 자료 및 정의	18
제2절 변수	19
제3절 분석방법	22
제4장 연구결과	24
제1절 연구 대상의 특성	25
제2절 외상환자 중증도별 보건의료이용	26
제3절 중증 및 중등도 외상의 외상발생에 따른 변화	38
제4절 중증외상환자의 보건의료이용에 대한 시계열분석 결과	43
제5절 중증외상환자의 사회경제적 수준 변화	49
제5장 결론	55
제1절 고찰	56
제2절 결론 및 제언	59
참고문헌	60
부록	62

표목차

<표 1> 기타독립변수	22
<표 2> 연구대상자의 일반적 특성	25
<표 3> 연구대상 특성에 따른 급여일수 및 재원일수	27
<표 4> 연구대상 특성에 따른 본인부담금 및 총 진료비	29
<표 5> 연구대상 특성에 따른 일당 진료비	30
<표 6> 외상발생에 따른 중증도별 급여일수	31
<표 7> 외상발생에 따른 중증도별 재원일수	32
<표 8> 외상발생에 따른 중증도별 본인부담금	32
<표 9> 외상발생에 따른 중증도별 총 진료비	33
<표 10> 외상발생에 따른 일당 진료비	33
<표 11> 외상발생에 따른 중증 및 중등도외상환자의 급여일수 및 재원일수	39
<표 12> 외상발생에 따른 중증 및 중등도외상환자의 보건의료비용	41
<표 13> 외상발생에 따른 중증 및 중등도외상환자의 일당 진료비용	42
<표 14> 급여일수 및 재원일수에 대한 중도절단 시계열 모형을 적용한 회귀분석	44
<표 15> 본인부담금 및 총 진료비에 대한 중도절단 시계열모형을 적용한 회귀분석	45
<표 16> 일당 진료비에 대한 중도절단 시계열모형을 적용한 회귀분석	46
<표 17> 급여일수 및 재원일수에 대한 민감도분석	48
<표 18> 본인부담금, 총 진료비, 일당 진료비에 대한 민감도분석	49
<표 19> 전체 및 세대주의 보험료 수준 변화	50
<표 20> 지역세대주 및 직장가입자의 보험료 수준 변화	51
<표 21> 전체 및 세대주의 건강보장유형 변화	53
<표 22> 지역세대주 및 직장가입자의 건강보장유형 변화	54

그림목차

[그림 1] OECD 국가 대비 보건의료지출	7
[그림 2] 연도별 외상으로 인한 사망	8
[그림 3] ICISS 산출방법	13
[그림 4] 급여일수 시계열적 변화	34
[그림 5] 재원일수 시계열변화	35
[그림 6] 본인부담금 시계열변화	36
[그림 7] 총 진료비용 시계열변화	37
[그림 8] 일당 진료비용 시계열변화	38

요약

요약

1. 연구 배경 및 목적

외상 중 다발성 손상에 의한 중증외상은 우리나라 전체 사망원인 중 암, 심뇌혈관 질환과 같이 주요 사망원인 중 하나로 여겨지게 되었으며, 이는 주로 44세 미만의 경제활동 인구에서 상대적으로 높게 발생하고 있어 사회적 부담 또한 높은 수준이라고 할 수 있다. 중증외상은 적절한 치료를 받지 못할 시 사망할 가능성이 굉장히 높으며, 치료 후에도 장애 및 일상 활동에 제한을 받을 위험이 높아 시기적절한 대응과 처치를 요구한다. 하지만, 운영상 혹은 다른 이유로 인해 중증외상 환자에 대처하기 위한 충분한 인프라를 보유하고 있지 않아, 적절한 치료가 가해지지 않는 실정이었다.

2011년 해군 '아덴만 여명' 작전 당시 총상을 당한 석해군 선장을 치료하는 사건과 관련해 중증외상환자에 대한 관리의 중요성이 대중적 관심을 끌게 되었고, 응급의료체계 및 중증외상환자 관리체계의 급속한 도입으로 이어졌다. 따라서 외상환자의 치료 및 관리에 있어 여러 개선점이 기대된 바 있고, 일부 운영평가 자료에 근거해 중증외상환자의 수술대기 시간이 절반 이상 감소하는 성과를 달성하였다는 보고가 있었다. 하지만, 여전히 보장성에 대한 논란은 끊이지 않고 있으며, 중증 혹은 그와 비슷한 수준의 환자에 있어 관련 부담이 줄었는지에 대한 의문은 계속되고 있었다. 이에 따라, 기존 산정특례제도에 중증질환자에 대한 지원을 추가하여, ISS(Injury Severity Score) 15점 이상에 대해 본인부담금을 5%로 감면해주는 사업을 2016년부터 실시한 바 있으나, 이는 최초 내원일을 기준으로 최대 30일까지만 지원하고 있으며, 관련 실효성에 대한 자료는 미비한 실정이다. 이에 따라 우리나라에서 발생하는 중증외상환자에 대한 보건의료비 지출의 규모와 해당 보건의료비 지출의 변동이 어떠한 추세로 발생하는지 규명할 필요가 있으며, 이는 중증외상환자를 위한 적절한 중재 및 개선에 대한 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 연구 결과

2011-2012년 2년간 외상으로 응급의료기관을 방문한 환자에 대해 분석한 결과, 연구대상자는 총 2,395,871명이었다. 그 중 ICISS를 바탕으로 계산한 중증도별 해당 외상환자의 분포를 분석하였고, 중증도별 각각 중증 25,444명, 중등도 39,976명, 경증 2,330,451명이었다. 외상환자의 사고 발생 이후, 보건의료이용을 비교하기 위해 5년간 월별 이용량을 분석하였으며, 중증외상환자에서 급여일수 및 재원일수가 높았고(급여일수, 중증: 6.4일, 중등도: 5.4일, 경증: 2.8일; 재원일수, 중증: 3.8일, 중등도: 3.1일, 경증: 1.8일), 다른 중증도 집단에 비해 높은 본인부담금 및 총 진료비용이 발생한 것을 확인할 수 있었다(본인부담금, 중증: 59.9천원, 중등도: 41.8천원, 경증: 18.8천원; 총 진료비, 중증: 328.3천원, 중등도: 223.6천원, 경증: 86.4천원). 일당 진료비에 대한 분석 결과 또한, 중증외상환자에서 높은 일당 진료비를 지출하는 것으로 알 수 있었다(외상 중증도, 중증: 20.7천원; 중등도: 17.8천원, 경증: 12.6천원). 외상발생에 따른 보건의료이용의 변화를 관찰하기 위해, 발생 전 1년부터 발생 후 5년까지 각 월별 변화를 관찰한 결과, 중증외상환자에서 급여일수가 발생 1개월 전 5.3일에서 발생 월 30.9일, 재원일수가 2.6일에서 21.7일로 증가하는 것으로 분석되었다. 진료비용 관점에서는 환자 본인부담금이 월평균 31.7천원에서 1,136.6천원, 전체 진료비용이 176.6천원에서 6,163.6천원, 일당 진료비가 15.0천원에서 139.3천원으로 증가하는 것을 확인하였다.

중등도 및 중증외상환자와 비교해 경증환자에서 기술통계량만으로도 보건의료이용의 상당한 차이를 보임에 따라, 중증도별 외상발생에 따른 보건의료이용의 변화에 대한 분석에서 중등도 및 중증외상환자만을 대상으로 외상발생에 따른 보건의료이용변화의 차이를 알아보기 위해 이중차분법을 적용한 회귀분석을 시행하였다. 외상 발생 후, 중등도 및 중증외상환자 간 보건의료이용의 변화에 큰 폭의 차이(약 73-87%)가 발생한 것을 알 수 있었다. 이후, 중증외상환자만을 대상으로 외상발생 및 발생 후 월별 추세에 따른 보건의료이용에 대한 시계열 분석결과에서는 외상 발생 후, 약 200% 이상의 보건의료비용 상승이 있었던 것으로 분석되었으며, 해당 변화는 점차 감소하는 월별 추세를 보였다. 추가적으로, 중증외상발생에 따른 보건의료비용의 증가가 어느 기간까지 영향을 미치는지 알아보고자 민감도분석을 시행하였고, 환자본인부담에 대한 결과에서 최소 3년차까지 해당 증가가 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

중증외상환자의 외상발생에 따른 사회경제적 수준의 변화에 대한 분석 결과, 전체 중증외상환자, 지역세대주에서 소득을 간접적으로 의미하는 보험료수준의 감소(약 5-60%)가 있었지만, 직장가입자에서는 보험료 수준이 오히려 증가하는 모습을 보였다. 해당 증가분이 보험자 유형의 변화(지역세대주 혹은 직장피부양자 등)에 따른 것이라는 가정 하에, 추가적으로 보험자 유형의 변화에 대해 살펴보았고, 전반적으로 보험자 유형의 변화가 있었으며, 특히 직장가입자에서 해당 변화가 큰 것을 확인하였다.

3. 결론 및 제언

중증외상환자에서의 외상발생에 따른 보건의료이용의 증가는 상대적으로 손상 중증도가 낮은 외상환자와 비교할 때, 큰 수준으로 분석되었다. 비록 비급여 진료비용이 고려되지 않았지만, 중증외상을 통해 단기적 관점에서 추정 소득을 상회하는 수준의 진료비용이 발생하는 것으로 분석되었으며, 장기적인 관점에서도 적지 않은 수준의 사회경제적 부담을 유발하는 것으로 분석되었다. 특히, 중증외상환자에서의 진료비 상승은 방법론·통계적으로 최소 3년간 지속되는 것으로 분석되어, 지원수준 확대 및 검토를 위한 추가 연구가 필요하다고 생각한다. 단순한 질병에 의한 건강수준의 손실뿐만이 아닌 사회경제적 수준의 손실 또한 발생한 것으로 분석되었으며, 전반적인 소득 수준의 상실이 관찰되었다. 이는 아마도 외상에 따라 정상적인 일상생활에 영향을 받아, 고용상태 등이 변화되었을 것으로 추정되며, 보험자 유형에 대한 분석 결과 역시 이를 뒷받침한다.

결론적으로, 이 연구의 결과를 통해 중증외상 발생에 따른 보건의료이용의 증가 및 사회경제적 손실이 큰 수준임을 알 수 있었고, 해당 환자의 적절한 평가 및 관리에 대한 필요성을 알 수 있었다. 따라서 이를 바탕으로 대상자별 특성을 고려한 중증외상환자의 관리 및 지원 등이 적절히 이루어질 필요가 있다.

제 1 장

서 론

제 1 절 연구 배경 및 필요성	6
제 2 절 연구 목적	10

제1장 서론

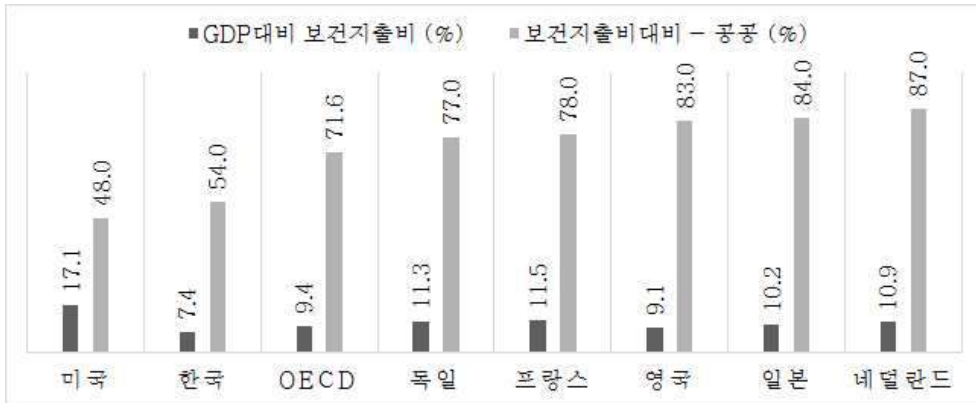
제1절 연구 배경 및 필요성

1977년 7월 우리나라에서는 국민의료보험이 도입되고, 불과 12년 만인 1989년 전 국민 의료보험을 달성함에 따라 국민들의 여러 건강 문제와 관련된 보건의료 진입장벽을 낮출 수 있었고, 이를 바탕으로 우리나라 국민의 다양한 보건의료 필요 및 수요에 대해 시기적절하게 충족시켜줄 수 있었다. 이후 우리나라의 경제발전 등 요인과 동시에 국민 전반의 건강 수준이 급속도로 개선됨에 따라 평균수명의 증가 및 고령화 등 보건의료 전반에 걸친 변화가 발생하였다(Kwon, 2008)¹. 국민들의 건강과 관련된 이슈 또한 이전과 비교해 변화하기 시작하였으며, 기존의 급성기·전염성 질환 위주의 질병 패턴이 고령화 등에 따라 만성질환 위주로 바뀌었다. 이를 통해 암 및 심·뇌혈관계 질환이 증가하였고, 우리나라 주요 사망원인으로 여겨질 만큼 높은 수준으로, 해당 질병 환자의 질병 부담 또한 상당한 수준으로 보고되어 오고 있다².

2000년대 중반부터 우리나라에서는 환자의 보장성 강화를 위한 산정특례제도 등을 도입함에 따라 암 및 심뇌혈관 질환자에 있어 관련 부담을 줄이고자 노력을 기울였고, 이를 바탕으로 여러 개선이 이루어졌다. 하지만 건강문제의 특성상, 또 다른 영역에서의 건강문제가 새롭게 출현하였고, 최근에는 기존의 신체적 건강과 관련된 문제뿐만 아니라 정신건강 측면에서의 관리 필요성 또한 주목받고 있다. 이에 관련 문제를 해소하기 위한 다양한 정책 및 프로그램이 도입되고 있다.

우리나라에서는 여러 주목받는 건강문제에 대해 적절한 중재를 가함으로써 해당 질병 혹은 건강문제로 인해 고통 받는 국민의 신체적, 사회경제적, 그리고 정신적 부담을 최소화하기 위한 노력이 이어져 오고 있고, 해당 중재로 인한 긍정적 효과 또한 지속적으로 보고되고 있다. 하지만, 일부 영역의 건강문제에 대해서는 이에 대한 대처가 늦어지거나 충분한 지원 등이 이루어지지 않기도 하며, 이와 같은 영역의 문제 혹은 해당 위험에 노출된 인구집단을 보건의료 사각지대 혹은 의료 취약계층으로 표현하곤 한다. 비록

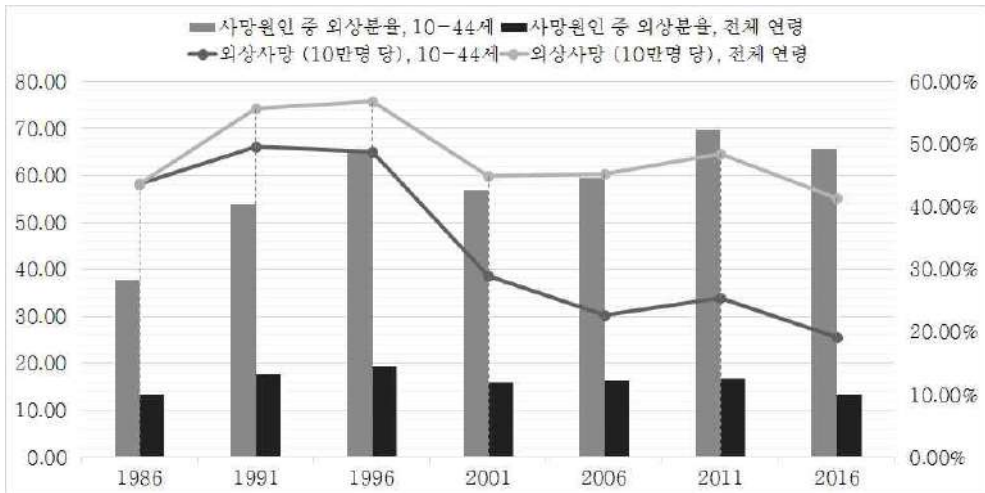
전 국민 건강보험이 도입되고, 보장성 강화를 위한 노력으로 여러 부문에 있어 우수한 보건의료성과를 달성한 바 있으며, 이는 OECD 다른 국가와 비교해 우수한 수준³으로 여겨지고 있지만, 여전히 보장성에 대한 논란은 끊이지 않고 있으며, 실질적으로 중증 혹은 그와 비슷한 수준의 임상적 중증도를 갖는 환자에 있어 해당 부담이 줄었는지에 대한 의문은 계속되고 있다.



[그림 1] OECD 국가 대비 보건의료지출

소득대비 과도한 진료비지출을 의미하는 재난적 의료비 및 환자의 본인부담 관점에서 살펴보았을 때, 해당 문제에 대한 대답은 결코 긍정적이지 않다 (2010년: 3.68%, 2014년: 4.49%)⁴. 물론, 이러한 보장성 및 재난적 의료비에 대한 관리 및 중재의 필요성이 끊임없이 제기됨에 따라 관련 지원 사업 등이 여럿 시행되고 있으나, 질환 및 사고에 따른 환자의 사회적 부담 및 정신적 부담 등에 대한 명확한 평가 및 지원에 있어 제한점이 존재하기 마련이며, 근거중심자료를 기반으로 한 시기적절한 중재의 도입이 필요한 실정이다. 이처럼 환자의 부담에 대한 적정한 평가 및 근본적 원인 해소에 대한 필요성이 존재하는 질환들이 존재하는데, 그 중 하나가 바로 중증외상과 관련된 문제이다.

경제 및 기술의 발전에 따라 국민 생활 전반에 걸친 편의가 증가하고, 이와 동시에 발생하는 문제점이 발생하기 시작하였고, 교통사고, 산업재해 등 신체 외부로부터의 에너지의 변화가 신체복원력 이상으로 가해지는 외상 사고가 증가하게 되었다. 그 중 다발성 손상에 의한 중증외상은 우리나라 전체 사망원인 중 암, 심뇌혈관 질환과 같이 주요 사망원인 중 하나로 여겨지게 되었으며, 이는 주로 44세 미만의 경제활동 인구에서 상대적으로 높게 발생하고 있음에 따라 관련 사회적 부담 또한 다른 질환에 비교해 높은 수준이라고 할 수 있다⁵.



[그림 2] 연도별 외상으로 인한 사망

중증외상은 적절한 치료를 받지 못할 시 사망할 가능성이 굉장히 높으며, 치료 후에도 장애 및 일상 활동에 제한을 받을 위험이 높아 시기적절한 대응과 처치를 요구로 한다. 하지만, 의료기관 운영상 혹은 다른 이유로 인해 대부분의 의료기관 혹은 응급실 등은 중증외상 환자에 대처하기 위한 전담 전문의 등의 인프라를 보유하고 있지 않아, 시기 적절성을 최우선으로 필요로 하는 중증외상환자에게 있어 적절한 치료가 가해지지 않는 실정이었다⁶. 이러한 상황은 큰 전환점을 맞이하게 되었는데, 2011년 해군의 '아텐만 여명' 작전 당시 총상을 당한 석해군 선장을 치료하는 사건과 관련해 중증외상환자에 대한 관리의 중요성이 대중적 이목을 끌게 되었고, 이후 급속한 속도로 응급의료체계 및 중증 외상환자 관리체계의 도입으로 이어지게 되었다. 이러한 급속한 관리체계의 도입으로 인해, 중증외상환자의 치료 및 관리에 있어 여러 개선점이 기대된 바 있고, 일부 운영평가 자료에 근거해 중증외상환자의 수술대기 시간이 절반 이상 감소하는 성과를 달성하였다는 보고가 있기도 하였다(개방성 골절: 73% 감소, 사지절단: 46% 감소, 개복술: 46%)⁷.

그러나, 보건의료정책의 틀에 따르면, 우리나라의 적절하고 효율적인 보건의료체계 구축을 통해 전 국민의 삶의 질을 향상시키기 위해서는 보건의료에 대한 접근성, 비용, 질과 같은 각 측면에서의 개선이 만족해야 가능하다고 논하고 있다. 이를 기반으로 중증 외상환자의 관리체계의 관점에 대입해보면 기존의 중증외상 관리체계 등은 중증외상환자 관리체계의 인프라를 구축함으로써 중증외상환자의 보건의료에 대한 접근성 및 질적인 측면에서의 개선에 가깝다고 볼 수 있었으며, 단순한 신체적 손상이 아닌 일상생활에

있어 장애 및 어려움을 유발할 수 있는 다발성 외상에 따른 중증외상의 경우, 환자에 대한 재정적 지원이 필요하다는 의견이 제시되었다.

이에 따라 2016년부터 기존에 시행되고 있던 산정특례제도에 중증질환자(암환자, 뇌혈관질환자, 심장질환자, 중증화상환자, 중증외상환자)에 대한 지원을 추가하였으며, 중증외상으로 인해 각 권역외상센터에 입원한 경우, 임상지표를 기반(ISS[Injury Severity Score] 15점 이상)으로 해당 기준을 충족할 경우 20%의 본인부담금을 5%로 감면해주는 사업을 실시한 바 있다⁸. 하지만, 해당 산정특례제도는 중증외상환자의 최초 내원일을 기준으로 최대 30일까지만 지원하고 있으며, 이에 대한 실효성에 대한 근거중심의 자료는 미비한 실정이다.

또한, 기존의 중증외상환자에 대한 연구는 주로 의료인 및 의료기관의 관점에서 중증외상환자에 대한 적절한 대처를 위한 인프라 구축에 초점을 두고 있었고, 중증외상환자에 대한 지원범위의 적절성 및 관련 환자의 사회경제적 부담에 대한 연구는 미흡하다고 볼 수 있다.

우리나라에서 발생하는 중증외상환자에 대한 보건의료비 지출의 규모와 해당 보건의료비 지출의 변동이 어떠한 추세로 발생하는지 규명할 필요가 있으며, 이는 중증외상환자를 위한 적절한 중재에 대한 근거가 될 수 있다. 하지만, 이제까지 중증외상환자를 대상으로 한 정책적 접근 및 사회적 관심이 미비하였고, 관련 근거를 만들기 위한 자료 및 접근이 용이하지 못하였다. 전 국민건강보험 도입 후 지속적으로 축적되고 있는 보건의료 청구자료에 대한 접근 가능성과 해당 정보를 통해 생성되는 다양한 근거의 생산성을 감안할 때, 국민건강보험공단 자료를 통한 중증외상환자의 보건의료이용에 대한 근거 생성은 큰 가치 및 적절한 근거자료가 될 수 있을 것이라고 생각한다.

추가적으로, 우리나라에서는 매년 10만 명 이상 중증외상환자가 발생하고 있으며, 이 중 10% 가까이 사망하고, 해당 환자의 사회경제적 부담이 연간 4조원에 달하는 것으로 추정되고 있는 점을 감안할 때, 관련 중재 및 대안의 확보가 필요성이 존재한다. 따라서 중증외상환자의 사회경제적 부담에 대한 적절한 평가 및 이와 같은 근거중심의 자료를 바탕으로 한 환자의 원활한 회복 및 정상적인 일상생활로의 복귀를 위한 정책의 검토 및 도입을 고려할 필요가 있다.

제2절 연구목적

우리나라에서는 국민의 보건의료에 대한 접근성 및 보장성강화를 위한 다양한 정책 및 프로그램이 보건의료전반에 걸쳐 도입된 바 있다. 하지만, 중증외상환자의 관리에 있어 보건의료체계 및 해당 환자의 보장성에 대한 이슈는 해당 질환의 과급력 및 사회적 부담에도 불구하고, 크게 주목받지 못한 바 있다. 물론, 2011년의 중요한 사건 이후, 정부차원에서 다양한 노력을 기울이고 있으나, 기존의 정책 및 프로그램은 주로 중증외상환자 관리체계 등 인프라 구축에 초점을 두고 있었으며, 환자 당사자의 사회경제적·정신적 부담을 줄이기 위하기에는 부족함이 있었다. 이를 해소하기 위해 중증외상환자를 위한 산정특례제도가 2016년 도입되었으나, 해당 프로그램의 적정성 및 효과 등에 대해서는 근거자료가 미비한 실정이다.

따라서, 이 연구에서는 국민건강보험공단 청구자료를 이용해 중증외상환자 관리체계에 대한 다음과 같은 근거자료 구축 및 제언을 하고자 한다.

첫째, 우리나라 외상환자의 치료전반에 걸친 진료비 지출을 추적 관찰함으로써 해당 환자의 진료비 규모를 추정하고 명확한 근거자료를 제공하고, 중증외상환자를 포함한 외상환자의 진료비 지출 패턴에 대한 근거자료를 생성하여, 이를 바탕으로 중증외상환자 관리 및 개선방안에 대해 제언하고자 한다.

둘째, 질환의 특성상 단순 진료비 지출뿐만 아니라 일상생활을 영위하는 데에 있어 여러 어려움을 겪게 되기도 하는데, 이에 대해 측정하고자 중증외상 사고 발생 전, 후 사회경제적 수준에 대해 청구자료를 통해 간접적으로 추정하고, 이를 바탕으로 해당 환자에 대한 관리·지원사업 및 프로그램의 근거자료를 제시하고자 한다.

제2장

이론적 고찰

제 1 절 외상 환자의 손상도	12
제 2 절 중증외상환자의 질병부담	15

제2장

이론적 고찰

제1절 외상환자의 손상도

1. 외상환자의 손상도 지표

일반적으로 발생하는 외상과 다발성 손상에 따른 중증외상의 경우, 발생 시 임상적 상태뿐만 아니라, 추후 일상생활로의 정상적인 복귀까지 경과 전반에 걸쳐 다른 특성을 갖고 있다. 따라서 해당 중증외상환자 분류에 대한 명확한 정의의 필요성이 존재하는데, 이러한 도구는 환자이송 및 처치의 임상적 상황에서의 이용, 환자의 진료결과 및 사회적 부담 등을 평가함에 있어 중요한 지표로써 활용할 수 있다.

해당 지표는 일반적으로 해부학적, 생리학적, 해부·생리학적, 생화학적 관점 등으로 다양하게 분류되는데, 이 연구에서 이용하게 될 ICISS(International Classification of disease-9 based Injury Severity Score)를 포함, 몇 가지 주요 지표에 대해 소개하고자한다⁹.

1) 해부학적 지표

① Abbreviated Injury Scale(AIS)¹⁰

자동차 사고에 의한 외상의 유형과 중증도를 파악하기 위한 목적으로 개발되었으며, 신체를 총 9개 부분(머리, 얼굴, 목, 가슴, 배, 등/척추, 팔, 다리, 피부/화상)으로 구분하고 중증도를 사망 확률에 따라 1점부터 6점까지 점수화함으로써 총 6점 척도(Minor, Moderate, Serious, Severe, Critical, Maximal)로 표현한다. 해당 점수는 총 7자릿수로 구분되며, 각 자릿수는 1)신체영역 2)해부학적 구조 3), 4)특정 해부학적 구조 5), 6)수준 7)손상점수를 나타낸다.

해당 지표는 세부 사항들이 계속적으로 업데이트되는 것이 장점이며, 환자들의 생존에 대한 예측지표로써 활용할 수 있다는 장점이 있다. 하지만, 코딩에 있어 전문성과 시간을 요한다는 단점을 갖고 있다.

② Injury Severity Score(ISS)¹⁰

AIS를 개선하기 위해 개발된 것으로 해부학적 중증도 지표 중 가장 흔하게 사용되고 있는 지표이다. 이는 기존의 9개 유형으로 손상을 구분한 AIS를 6개 신체영역(두경부, 안면부, 흉부, 복부, 사지, 신체표면)으로 재분류한 지표로써 6개의 신체영역 중 가장 높은 중증도 값 3개의 제곱 값을 합하여 구하게 된다. 75점이 '생존이 불가능'으로 여겨지는데, 통상적으로 15점 이상일 때 중증외상환자라고 정의되며, 사망률과의 연관성이 높아 보편적으로 사용되고 있다.

하지만, 단일 신체영역 내에 중복 손상이 있을 경우, 반영하지 못한다는 단점이 있으며, 상위 3개의 손상점수만을 반영하기에 발생하는 제한점이 존재한다.

③ ICISS⁹

$$SRR_{ICD\ code} = \frac{\text{Number of patients that survived with ICD code}}{\text{Number of patients with ICD code}} \times 100$$

$SRR_{ICD\ code}$: SRR for patient's each injury

$$ICISS = SRR_1 \times SRR_2 \times SRR_3 \dots \times SRR_{10}$$

[그림 3] ICISS 산출방법

국제표준질병사인분류(International Classification of Disease, ICD)를 기반으로 산출하는 외상환자의 중증도이다. 이는 질병코드 중 S-, T- 에 해당하는 상병에 대해 각 기대생존율을 구하고, 해당 상병코드를 최대 10개까지 곱함으로써 중증도를 산출한다. ICISS는 0부터 1점까지의 범위를 갖게 되며, 외상 중증도가 높을수록 낮은 생존확률을 갖게 된다.

ICISS는 별도의 해부학적, 생리학적 자료의 입력 혹은 수집체계 없이 대규모 청구자료 등에 적용 가능한 방법이라는 장점이 있어, 환자 발생 분포 및 현황 등의 근거자료 생성 시 주로 활용되기도 한다. 하지만, 각 의료기관별로 상병코드명의 사용이 다를 수 있으며, 생리적 지표를 포함하지 못한다는 제한점이 있다.

2) 생리학적 지표

① Glasgow Coma Scale(GCS)⁹

뇌 손상 환자에게 해당 환자의 의식수준을 평가하는 지표로 사용하며, 다음과 같은 총 3가지 항목에 대해 평가가 시행된다: 1)눈 뜨기, 2)언어반응, 3)운동반응. 각 지표는 눈 뜨기 4점, 언어반응 5점, 운동반응 6점 만점으로, 총 점수 3-15점까지로 산출되며, 3점에 가까울수록 중증도가 높다고 평가된다. 보통 13점 이상이면 경중, 9-12점이면 중등도, 8점 이하는 중증의 뇌손상으로 고려된다.

② Revised Trauma Score(RTS)¹¹

해부학적 손상도 지표의 제한점을 극복하기 위해 개발되었으며, 주로 환자분류를 위해 사용하는 외상 중증도 지표로써 GCS, 수축기 혈압, 호흡 등을 측정함으로써 점수를 산출하는 방법이다. 각 지표 당 0-4점까지 구성되며, 최소 0점에서 최대 12점까지 부여할 수 있다. 이 때, 점수가 12점에 가까울수록 생존확률이 높다고 평가할 수 있으며, 현재 가장 빈번히 사용되는 생리학적 손상중증도 지표로 주로 환자분류 및 진료의 예후 등을 평가함에 사용한다. 하지만, 환자의 상태에 따라 정확도가 떨어지는 단점이 존재하며, 이에 따라 해당 지표의 적용시점에 대한 한계 및 관련논란이 발생하기도 한다.

3) 혼합형 지표

① Trauma and Injury Severity Score(TRISS)¹⁰

해부학적 손상지표와 생리학적 손상지표를 결합하여 중증도를 예측하기 위한 도구로써 각 지표의 장·단점을 상호 보완하여 개발되었다. 이는 해부학적 구성요소인 ISS, 생리학적 구성요소인 RTS, 그리고 기저질환 요소로써 환자의 나이를 이분화해 포함시킨 형태로 0부터 1까지의 범위를 가진다. 하지만, 해당 지표는 ISS를 응용한 지표임에 따라 다발성 손상에 대해 적절히 반영하지 못하는 단점을 가지며, 여러 변수를 입력함에 있어 소요되는 행정력 상 문제가 발생할 수 있다.

제2절 중증외상환자의 질병부담

전 국민 건강보험 도입 이후, 지난 30년간 외상으로 인한 사망은 전체 사망원인의 약 10% 수준으로, 이에 따른 부담 또한 상당한 것으로 보고된 바 있다. 선행연구에 따르면, 우리나라에서 외상은 생산성 손실 3억 원 이상, 관련 생존추정손실연수 인구 1,000명 당 364.1년과 같이 사회 전반에 상당한 부담을 유발하고 있다. 또한, 허윤정 등(2011)에 따르면 외상에 따른 사회경제적 부담은 연간 약 4조 원 이상으로 집계된 바 있다¹².

중증외상환자들은 일반 외상환자들과 달리 단순히 질병 발생에 따른 건강 손실을 겪을 뿐만 아니라, 회복 후 일상생활로의 정상적인 복귀까지 큰 어려움을 겪게 되는데, 보건의료비용적 측면에서 또한 일반 외상환자에 비해 비교적 큰 규모의 의료비용으로 고통 받고 있다.

2013년 권역외상센터의 보고⁶에 따르면 전체 외상환자 1일 건당 평균 62만 원 이상 진료비를 지출하고 있는 반면, 손상 중증도 지표에 따라 ISS 9점, 15점 이상 환자의 경우, 각각 77만원 또는 112만 원 이상 보건의료지출을 하고 있는 것으로 보고되고 있다. 또한, 각 환자는 평균 110만원 또는 170만 원 이상 수술비로 지출하고 있어, 관련 부담은 비교적 큰 수준임을 알 수 있다.

물론, 최근 시행된 중증외상환자 대상 산정특례제도에 따르면 환자의 중증외상 발생 후 30일간 본인부담 수준을 5%로 낮추어 해당 환자의 부담을 완화시키고자 노력하고 있어 환자들의 조기 접근성을 개선할 수 있을 것으로 예상되지만, 중증외상환자의 전반적인 의료비를 고려할 때, 이는 결코 장담할 수 없다.

보고에 따르면, 전체 권역외상센터를 방문하는 중증외상환자(ISS 9점 이상 또는 15점 이상)의 1인당 연간 총 진료비의 경우 각각 1,800만원 또는 2,800만원 이상 지출 하고 있는 것으로 보고된 바 있다. 이처럼 중증외상으로 인한 입원 건 이외에도 전반적인 의료비 지출은 지속적으로 큰 수준으로 발생하여, 환자 치료과정 전반에 대한 관리의 필요하다고 볼 수 있다.

물론, 우리나라 주요사망원인으로 여겨지는 중증외상 중 약 30% 이상은 예방 가능한 사망으로, 보건의료자원에 대한 접근성의 적절한 개선을 통해 관련 사망으로 인한 사회적 손실을 막을 수 있다고 보고되고 있어, 개선의 여지가 있다고 볼 수 있다¹³.

하지만, 이제까지의 중증외상환자에 대한 연구는 대부분 해당 환자의 관리 및 의료기관 관점에서 적절한 진료제공을 위함에 초점을 둔 것이 대부분이고, 일부 중증외상환자의 진료비 부담에 대한 연구는 국내 소수 권역외상센터에서 이루어진 연구에 의한 것이 전부였다.

이처럼 중증외상 환자가 질병발생 이후 어떠한 추세로 진료비용을 지출하고, 사회경제적 부담을 겪게 되는지에 대한 연구는 미흡한 실정임에 따라, 최근 중증외상환자의 관리의 중요성이 부각되고 있는 점을 고려하여, 이 연구에서는 관련 환자에 대한 보장성 강화 및 관리 인프라 구축을 위한 근거자료를 생성하고자 한다. 이를 바탕으로, 중증외상환자의 경제적 관점에서의 보건의료 접근성을 개선할 수 있을 것이라고 전망한다.

제3장

연구자료 및 방법

제 1 절 연구 자료 및 정의	18
.....
제 2 절 변수	19
.....
제 3 절 분석 방법	22

제3장

연구자료 및 방법

제1절 연구 자료 및 정의

1. 연구자료 및 연구대상

이 연구에서는 앞서 언급한 바와 같이, 전 국민 건강보험자료를 바탕으로 우리나라에서 발생하는 외상환자 전반에 대한 중증도를 평가하고 이를 바탕으로 중증 외상환자를 정의하기 위해서는 여러 방법 중 ICISS가 가장 적합하다고 판단하였다. 따라서 먼저 ICISS를 계산하고, 이를 바탕으로 중증외상환자를 포함한 외상환자의 보건의료비 지출 패턴 분석 및 중증외상환자에서의 사고발생 전/후에 따른 사회경제적 수준의 변화를 관찰하기 위해서 다음과 같은 기준을 통해 자료를 산출하였다.

먼저, 국민건강보험공단 맞춤형 DB 자료를 이용해 외상환자의 보건의료비 지출 및 해당 사고로 인한 중증외상환자의 사회경제적 수준의 변화를 적절히 관찰하기 위해서 충분한 추적관찰시간이 필요하다고 판단하였다. 이에 데이터 구축 당시, 청구데이터로 접근할 수 있는 가장 최신의 자료는 2016년 자료임을 고려하여, 2011-2012년에 최초로 외상환자로 정의된 환자를 대상으로 각각 5년간 추적관찰하기 위한 연구모형을 구축하였다. 국민건강보험공단 맞춤형 DB를 이용해 외상환자를 효율적으로 추출하기 위해 주상병 및 첫 번째 부상병이 손상외인코드에 해당하는 S-, T- 코드로 기입된 경우, 외상환자로 정의하고 해당 환자의 의료이용정보를 추출하였다. 또한, 해당 요양급여 명세서에서 2011-2012년 기준 '응급의료 관리료' 수가코드에 해당하는 AC101(중앙응급의료센터, 권역응급의료센터), AC103(분야별 전문응급의료센터, 지역응급의료센터), AC105(지역응급의료기관)이 코딩되어있는 외상환자만을 추출해, 최종적으로 외상으로 응급의료기관을 방문한 환자만을 연구대상으로 한정하였다. 단, S-, T- 코드 중, 동상(T33-T35.6), 중독(T36-T65), 외인의 기타 및 상세불명의 영향(T66-T78), 달리 분류되지 않은 외과적 및 내과적 처치의 합병증(T80-T88)의 진단명을 갖고 있는 환자는 이 연구의 대상에서 제외하였다. 반복 측정된 자료의 특성을 고려하여, 각 환자의 첫 외상발생시점을 가정하

고자, 2010년 요양기관을 방문한 환자 중 해당 명세서 내역에 외상과 관련된 상병이 코딩되어 있는 경우, 해당 환자를 분석에서 제외하였다. 이후, 해당 환자의 최초 외상시점을 바탕으로 각 환자의 특성 및 진료이용패턴을 최대 5년간 추적 관찰하였다.

최종적으로 이 연구에서는 2011년부터 2012년까지 발생한 총 2,395,871명의 외상환자를 연구대상으로 선정하였고, 해당 환자의 외상발생에 따른 보건의료비용 지출 및 사회·경제적 수준의 변화를 각각 분석하기 위해, 자료를 다음과 같은 형태로 각각 정리하였다.

1) 보건의료비 지출

중증외상환자를 포함한 외상환자의 보건의료비 지출에 대한 분석에 있어, 각 환자의 급여일수, 재원일수, 본인부담금, 총 진료비용, 일당 진료비용 등의 외상 발생 전/후에 따른 변화 및 해당 차이에 대해 분석하고자 한다. 이에 따라 해당 질환의 발생 전/후의 기간에 대해 1개월 단위로 중증외상환자를 포함한 외상환자의 의료이용을 요약하여, 시계열적 변화에 대해 비교함으로써, 변화양상을 관찰하였다.

2) 사회·경제적 수준 변화

중증외상 발생 전/후에 따라, 중증외상환자의 사회경제적 수준변화를 관찰하고자, 해당 환자의 소득수준 및 건강보장 유형 등에 대해 전/후 비교를 수행하고자 한다. 소득수준에 대한 간접적인 지표로서 보험료 수준과 건강보장 유형에 대한 정보는 건강보험공단 맞춤형 DB 자료 상, 각 환자별로 연간 요약되어 제공되어, 해당 변화는 연간 변화로 측정해야하는 제한이 존재한다. 따라서 해당 분석을 함에 있어 자료를 각 연도별로 요약한 자료를 통해 분석하였다.

제2절 변수

1. 종속변수

먼저, 이 연구에서는 외상발생에 따른 보건의료비 지출패턴의 변화를 각 외상 중증도별 비교·측정함으로써, 해당 환자들의 전/후 사회경제적 부담에 대해 분석하고자 한다. 따라서 외상발생 1개년도 전의 보건의료비 지출과 발생 이후 최장 5개년까지의 보건의료비 발생 패턴의 변화를 비교하고자한다.

또한, 환자의 보건의료이용 유형에 따라 전체 의료이용, 외래진료 이용, 입원진료 이용, 외상으로 인해 내원한 의료이용으로 구분하여 관찰하였다. 이 때, 환자별·월

별 측정하였으며, 보건의료이용과 관련된 종속변수는 다음과 같이 정의하였다.

1) 요양/재원일수

각 환자별·월별 급여일수의 합 및 입원이 발생한 경우, 입원에 대한 재원일수의 합.

2) 환자본인부담금

각 환자별·월별 전체 진료비용 중 공단부담금을 제외한 환자 본인부담금.

3) 총 진료비용

각 환자별·월별 총 진료비용의 합.

4) 일당 진료비용

각 환자별·월별 총 진료비용의 합을 급여일수의 합으로 나눈 값.

외상환자별 중증도에 따른 보건의료이용 지출에 대한 비교 후, 중증외상환자만을 대상으로 해당 사건 발생에 따라, 단순한 건강결과만의 변화가 아닌 사회경제적 수준의 손실 등이 발생하였는지 알아보고자 해당 환자의 사회경제적 수준의 변화로써 보험료 수준 및 건강보장 유형의 변화를 살펴보았다. 보험료 수준은 해당 환자의 소득 또는 재산 수준을 간접적으로 반영할 수 있어 사회경제적 수준을 대표해 줄 수 있을 것이라고 판단하였고, 건강보장 유형의 경우, 직장 상태 변화 등에 대한 간접적 지표로 활용하였다. 해당 변수는 다음과 같다.

1) 보험료 수준의 변화

각 환자별·연도별 연속형 자료로 측정된 건강보험료 수준의 변화로 연속형으로 관찰하였다. 따라서 (+) 값은 소득의 증가, (-) 값은 소득의 감소와 같이 간접적으로 추정할 수 있다.

2) 건강보장 유형의 변화

각 환자별·연도별 건강보장 유형으로 지역세대주/지역세대원/직장가입자/직장피부양자/의료급여세대주/의료급여세대원으로 구분되는데, 해당 건강보장 유형이 외상 발생 전과 비교해 변하였을 경우, 건강보장 유형의 변화가 있다고 정의하였다.

2. 관심변수

중증외상환자를 포함한 외상환자에서 해당 외상사건에 따른 보건의료비 지출 및 사회경제적 수준의 변화를 관찰함에 있어 관심변수는 각 결과변수에 따라 다르게 적용된다. 보건의료비 지출의 변화를 관찰함에 있어 각 외상환자의 중증도별 비교에서는 1)외상환

자의 중증도 2)외상사건의 발생, 중증외상환자의 외상 발생에 따른 보건의료비 지출패턴의 분석에서는 2)외상사건의 발생 3)외상사건 발생 이후 기간 4)전체 연구기간으로 관심 변수를 설정하였다. 또한, 사회경제적 수준의 변화를 관찰함에 있어서는 2) 외상사건의 발생이 관심변수로 고려되었다. 각 관심변수는 다음과 같이 정의되었다.

1) 외상환자의 중증도

ICISS 방법을 활용해 각 환자의 누적생존확률을 산출하였고, 해당 지표를 바탕으로 환자를 분류하였다. 해당 분류는 기존의 ICISS기반의 중증외상환자 정의에 따라, ICISS가 0.90미만일 경우 중증외상환자(Severe)로 정의하였으며, 추가적으로 각 중증도별 비교분석을 위해, 0.90이상 0.95미만일 경우 중등도(Moderate), 나머지 0.95이상일 경우 경중외상환자(Mild)로 정의하였다.

① 중증외상환자(Severe trauma patients): $ICISS < 0.90$

② 중등도외상환자(Moderate trauma patients) $0.90 \leq ICISS < 0.95$

③ 경중외상환자(Mild trauma patients): $ICISS \geq 0.95$

2) 외상사건의 발생

연구기간 중, 외상사건의 발생 여부에 대한 변수로 외상발생 전은 '0', 외상발생 이후는 '1'로 각각 정의하였다.

3) 외상사건 발생 이후 기간

시계열적 접근을 통해 외상발생에 따른 보건의료비 지출의 변화를 살펴보고자 할 때, 사용한 변수로써, 여기서 해당 변수에 대한 값은 월별 보건의료이용의 변화양상을 나타낸다. 예를 들어 (+) 값의 경우, 각 월별 보건의료이용이 늘어났다는 것을 의미한다. 이 연구에서는 외상발생 전은 '0', 발생 이후는 월별로 '0, 1, 2, 3,...'과 같이 정의하였다.

4) 전체 연구기간

시계열적 분석 시행 시, 연구기간 전반의 지출 패턴에 대한 보정을 위해 사용하는 변수로 연구기간 시작 시점을 기준으로 월별로 '0, 1, 2, 3,...' 과 같이 정의하였다.

3. 독립변수

중증외상환자를 포함한 외상환자에서 외상발생 및 이에 따른 보건의료비 지출 패턴, 사회경제적 수준 변화를 관찰함에 있어 성별, 연령, 건강보장 유형, 보험료수준, Charlson Comorbidity Index (CCI)를 추가적인 독립변수로 고려하였다. 연령은 10세 단위로 19세

미만, 20-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60세 이상으로 고려하였으며, 보험료 분위는 0-19%, 20-39%, 40-59%, 60-79%, 80-100%로 정의하였다. 건강보장 유형은 앞서 정의한 바와 같이 지역세대주, 지역세대원, 직장가입자, 직장피부양자, 의료급여세대주, 의료급여 세대원과 같이 6종류로 정의하였다. 추가적으로 CCI의 경우, 환자의 기저질환 등에 대한 중증도를 보정하기 위해 고려하였다. 이는 각 환자의 해당 시점 포함, 이전의 상병내역을 바탕으로 CCI 계산에 활용되는 상병(심근경색, 울혈성 심부전, 말초 혈관 질환, 뇌혈관질환, 치매, 만성 폐질환, 결합조직질환, 소화성궤양, 간질환, 당뇨병, 반신 마비, 신장질환, 2차 비전이성 고형암, 백혈병, 림프종, 다발성 골수종, 2차 전이성 고형암, 후천성 면역결핍증) 여부에 따라 각각의 가중치를 1, 2, 3, 6으로 부여하고, 그 합으로 계산하였다.

〈표 1〉 기타독립변수

변수명	내용
성별	①남성 ②여성
연령	①19세 이하 ②20~29세 ③30~39세 ④40~49세 ⑤50~59세 ⑥60세 이상
건강보장유형	①지역세대주 ②지역세대원 ③직장가입자 ④직장피부양자 ⑤의료급여 세대주 ⑥의료급여 세대원
보험료분위	①0~19% ②20~39% ③40~59% ④60~79% ⑤80~100%
CCI	①0 ②1 ③2 ④3 이상

제3절 분석방법

먼저, 연구대상자의 일반적 특성을 나타내기 위해, 각 중증도별 외상환자에 대한 빈도 및 백분율을 제시하였다. 다음으로, 연구대상자의 각 독립변수별 보건의료이용(급여일수, 재원일수, 본인부담금, 총 진료비용, 요양일당 진료비용)에 대한 평균 및 표준편차를 비교하였다. 또한, 외상환자의 중증도별 외상사건 발생 전/후에 따라 의료이용의 변화가 있었는지 평균 및 표준편차를 비교하였다. 각각 빈도 및 백분율 혹은 평균 및 표준편차에 따라 분포의 차이를 확인하고자 카이제곱검정 혹은 t검정/분산분석을 시행하였다.

각 대상자별 보건의료이용(급여일수, 재원일수, 본인부담금, 총 진료비용, 요양일당 진료비용)의 외상사건 발생 전/후에 따른 변화를 월별로 비교하고자, 각 지표에 대해

월별로 비교하고, 해당 값을 그래프로 도식화하였다.

다음으로, 경증외상환자의 경우, 기술통계 비교만으로도 다른 외상환자와의 보건의료이용 지표에서 큰 차이를 보여, 중등도 및 중증외상환자를 대상으로 각 외상사건 발생 전/후에 따른 보건의료이용의 변화를 관찰하고자 이중차분법(Difference in Difference; DID)¹⁴을 적용한 회귀분석을 시행함으로써, 각 환자군별 보건의료이용의 변화를 비교하였다. 해당 방법에서는 각 환자군을 구분하는 변수인 외상환자 중증도와 발생 시기를 구분하는 외상사건의 발생에 대한 변수의 Interaction term을 추가로 이용하여, 해당 변수 값이 통계적으로 유의미한 결과를 보인다면, 외상발생에 따른 변화가 각 군별로 차이가 있음을 의미한다.

중증외상환자만을 대상으로, 환자의 외상발생에 따른 보건의료이용의 변화를 시계열적으로 접근하여 분석함으로써, 해당 변화가 어떠한 추세로 발생하였는지 비교하였다. 분석방법은 중도절단시계열모형(Interrupted time series)¹⁵을 적용한 선형 회귀분석을 시행하였다. 추가적으로, 외상사건에 따른 의료이용의 변화가 어느 시점에 가장 최대로 발생하는지 혹은 어느 기간까지 영향을 미치는지 민감도 분석을 시행하고자, 발생 전 1개년을 기준으로 하여 발생 후 1년 이내, 1-2년, 2-3년, 3-4년, 4-5년으로 나누어 추가 분석하였다.

앞서, 이중차분법을 적용한 선형 회귀분석과 중도절단시계열모형을 적용한 회귀분석에 있어, 보건의료이용지표의 분포를 고려하여 로그변환(log-transformed)하여 분석하였다. 따라서 각 변화에 대한 해석은 로그변환을 고려하여, 백분율(*100%) 차이로 해석할 수 있다¹⁶.

마지막으로 해당 중증외상 사건이 각 환자의 사회경제적 수준으로써 보험료 수준 및 건강보장 유형의 변화에 영향을 미쳤는지 알아보하고자 선형 회귀분석 및 포아송 회귀분석을 시행하였다.

제4장

연구 결과

제 1 절 연구 대상의 특성	25
제 2 절 외상환자 중증도별 보건의료이용	26
제 3 절 중증 및 중등도 외상의 외상발생에 따른 변화	38
제 4 절 중증외상환자의 보건의료 이용에 대한 시계열분석 결과	43
제 5 절 중증외상환자의 사회경제적 수준 변화	49

제4장 연구 결과

제1절 연구 대상의 특성

2011-2012년 2년간 외상으로 응급의료기관을 방문한 환자에 대해 분석한 결과, 연구대상자는 총 2,395,871명이었다. 그 중 외상손상중증도 지표인 ICISS를 바탕으로 계산한 중증도에 따라 해당 외상환자의 분포를 분석하였고, 중증도별 각각 중증 25,444명, 중등도 39,976명, 경증 2,330,451명이었다.

각 환자의 변수별 분포에서는 외상의 중증도가 높을수록 남자의 비율이 높음을 확인할 수 있었고(중증, 남성: 74.9%, 여성: 25.1%), 연령 분포 또한 중증도가 높은 집단에서 비교적 높은 것으로 확인하였다.

사회경제적 특성에 따른 외상환자의 분포는 지역가입자 및 의료급여에서 상대적으로 중증외상환자가 많았고(중증, 지역세대주: 24.7%, 의료급여세대주: 5.9%), 소득 및 관련 재산을 바탕으로 계산한 보험료 수준에서도 낮은 보험료 수준을 갖고 있는 집단에서 더 높게 분포하고 있는 것을 알 수 있었다.

마지막으로 기저질환 중증도를 고려하기 위해 고려한 CCI에 따르면, 높은 중증도를 갖는 환자에서 중증외상이 높음을 확인하였다(중증, 0: 65.3%, 1: 21.7%, 2: 8.1%, 3+: 4.9%).

관련 대상자의 변수별 분포에 대한 차이는 카이제곱검정 분석결과, P-value가 0.05미만임에 따라 모두 통계적으로 유의한 차이를 확인하였다.

〈표 2〉 연구대상자의 일반적 특성

(단위: 건, %)

변수명	외상 중증도						P-value
	중증		중등도		경증		
	빈도	백분율	빈도	백분율	빈도	백분율	
성별							
남성	19,061	74.91	26,483	66.25	1,406,178	60.34	<.0001
여성	6,383	25.09	13,493	33.75	924,273	39.66	

변수명	외상 중증도						P-value
	중증		중등도		경증		
	빈도	백분율	빈도	백분율	빈도	백분율	
연령							
~19	2,040	8.02	5,711	14.29	755,787	32.43	<.0001
20~29	1,839	7.23	2,793	6.99	280,918	12.05	
30~39	2,202	8.65	3,284	8.21	317,078	13.61	
40~49	3,848	15.12	5,345	13.37	331,466	14.22	
50~59	5,193	20.41	6,986	17.48	302,236	12.97	
60~	10,322	40.57	15,857	39.67	342,966	14.72	
건강보장유형							
지역세대주	6,292	24.73	8,274	20.70	329,066	14.12	<.0001
지역세대원	3,320	13.05	5,661	14.16	419,759	18.01	
직장가입자	4,598	18.07	6,813	17.04	498,433	21.39	
직장피부양자	9,417	37.01	16,302	40.78	986,932	42.35	
의료급여 세대주	1,503	5.91	2,350	5.88	62,368	2.68	
의료급여 세대원	314	1.23	576	1.44	33,893	1.45	
보험료분위							
0~19%	6,065	23.84	9,444	23.62	447,870	19.22	<.0001
20~39%	4,174	16.40	5,838	14.60	354,884	15.23	
40~59%	4,519	17.76	6,594	16.49	428,186	18.37	
60~79%	4,979	19.57	8,107	20.28	523,557	22.47	
80~100%	5,707	22.43	9,993	25.00	575,954	24.71	
CCI							
0	16,617	65.31	30,109	75.32	2,221,443	95.32	<.0001
1	5,515	21.68	6,461	16.16	86,494	3.71	
2	2,070	8.14	2,175	5.44	15,281	0.66	
3+	1,242	4.88	1,231	3.08	7,233	0.31	
계	25,444	1.06	39,976	1.67	2,330,451	97.27	

제2절 외상환자 중증도별 보건의료이용

1. 변수별 보건의료이용

연구기간동안, 외상발생에 따른 보건의료이용지표(급여일수, 재원일수, 환자본인부담금, 총 진료비용, 요양일당 진료비용)에 대한 분석을 위해 각 환자별·월별 단위로 연구자료를 구축하였다. 각 지표에 대한 변수별 기술통계분석을 위해 평균 및 표준편차를

확인하고, 해당 자료에 대한 t검정 혹은 분산분석을 시행하였다.

1) 급여일수 및 재원일수

분석결과, 외상 중증도에 따라 중증외상환자에서 급여일수 및 재원일수가 통계적으로 높은 값을 갖고 있는 것으로 분석되었고(급여일수, 중증: 6.4; 재원일수, 중증: 3.8) 전체 대상자에서 외상발생에 따라 요양 및 재원일수의 값이 증가함을 확인하였다(급여일수, 이후: 3.0; 재원일수, 이후: 1.9).

대상자의 일반적 특성에 따르면, 남성보다는 여성에서 재원일수 및 급여일수가 높음을 확인하였고, 젊은 연령층에서 상대적으로 해당 값이 작음을 확인하였다. 사회경제적 특성에 따르면, 건강보장유형이 의료급여 세대주인 경우, 다른 집단에 비해 급여일수 및 재원일수가 높음을 확인할 수 있었고, 다음으로 의료급여 세대원, 지역세대주, 직장피부양자, 지역세대원, 직장가입자 순이었다. 보험료 수준에서 또한 마찬가지로 낮은 보험료 분위에 해당하는 집단에서 상대적으로 높은 급여일수 및 재원일수를 관찰할 수 있었다.

마지막으로, 기저질환 중증도인 CCI에서는 높은 중증도를 가질수록 급여일수 및 재원일수가 높음을 알 수 있었다(급여일수, 0: 2.7 1: 5.6, 2: 11.0, 3+: 13.2; 재원일수, 0: 1.8, 1: 3.2, 2: 5.8, 3+: 7.1).

〈표 3〉 연구대상 특성에 따른 급여일수 및 재원일수

(단위: 일)

변수명	급여일수			재원일수		
	평균	표준편차	P-value	평균	표준편차	P-value
외상 중증도						
중증	6.4	15.0	<.0001	3.8	8.2	<.0001
중등도	5.4	13.8		3.1	6.7	
경증	2.8	8.8		1.8	4.0	
외상발생						
이전	2.6	8.1	<.0001	1.7	3.5	<.0001
이후	3.0	9.3		1.9	4.4	
성별						
남성	2.5	8.9	<.0001	1.6	3.8	<.0001
여성	3.5	9.2		2.3	4.6	
연령						
~19	1.8	3.9	<.0001	1.6	2.5	<.0001
20~29	1.2	4.5		0.8	2.2	
30~39	1.6	5.7		1.0	2.7	
40~49	2.2	7.5		1.4	3.6	
50~59	3.4	9.7		2.0	4.5	
60~	7.6	16.6		4.2	7.1	

변수명	급여일수			재원일수		
	평균	표준편차	P-value	평균	표준편차	P-value
건강보장유형						
지역세대주	3.1	9.8	<.0001	1.9	4.5	<.0001
지역세대원	2.3	6.9		1.6	3.6	
직장가입자	1.7	6.0		1.1	2.6	
직장피부양자	3.1	9.1		2.1	4.1	
의료급여 세대주	12.5	20.2		6.2	9.6	
의료급여 세대원	5.1	12.5		2.7	5.6	
보험료분위						
0~19%	4.2	11.6	<.0001	2.4	5.5	<.0001
20~39%	2.3	7.4		1.5	3.6	
40~59%	2.4	7.5		1.6	3.6	
60~79%	2.6	8.0		1.8	3.6	
80~100%	3.0	9.2		1.9	4.0	
CCI						
0	2.7	8.4	<.0001	1.8	3.8	<.0001
1	5.6	13.9		3.2	6.9	
2	11.0	21.1		5.8	9.7	
3+	13.2	24.8		7.1	11.1	
계	2.9	9.0		1.9	4.2	

2) 본인부담금 및 총 진료비

외상환자를 대상으로 본인부담금 및 총 진료비용을 비교한 결과, 평균 19.5천원, 91.0천원을 각각 월별로 지출하고 있다고 분석되었다. 다음으로, 각 변수별 본인부담금 및 총 진료비에 대해 비교한 결과, 중증도에 따라 중증에 해당하는 경우 다른 중증도 집단에 비해 높은 본인부담금 및 총 진료비용이 발생한 것을 확인할 수 있었다(중증, 본인부담금: 59.9천원, 총 진료비: 328.3천원). 외상 발생 여부에 따라 비교한 결과, 이후 발생 또한 약 2배 가까이 증가하는 것으로 분석되었다(이후, 본인부담금: 22.0천원, 총 진료비: 102.2천원).

일반적 특성 및 사회경제적 특성에 따른 분석결과, 급여일수 및 재원일수와 마찬가지로, 여성 집단에서 비교적 많은 진료비용을 지출하는 것으로 확인되었다. 이는 상대적으로 연령이 높은 집단에서 또한 마찬가지로 높은 의료비용 지출이 발생하는 것으로 분석되었다.

사회경제적 수준 및 기저질환 중증도에 따른 결과는 사회경제적 수준이 상대적으로 취약한 집단 혹은 중증도가 높은 집단에서 상대적으로 높은 진료비용을 지출하는 것으로 확인하였으며, 의료급여의 경우 낮은 본인부담률로 인해 상대적으로 낮은 본인부담금을

지출하는 것으로 분석되었다. 기저질환 중증도에 따른 결과 또한, 상대적으로 높은 중증도를 갖는 집단에서 비교적 많은 진료비 지출이 발생한 것으로 분석되었다.

〈표 4〉 연구대상 특성에 따른 본인부담금 및 총 진료비

(단위: 천원)

변수명	본인부담금			총 진료비		
	평균	표준편차	P-value	평균	표준편차	P-value
외상 중증도						
중증	59.9	266.1	<.0001	328.3	1,509.6	<.0001
중등도	41.8	181.0		223.6	1,117.2	
경증	18.8	88.5		86.4	535.3	
외상발생						
이전	13.3	64.4	<.0001	63.0	408.4	<.0001
이후	22.0	103.7		102.2	619.5	
성별						
남성	16.7	88.6	<.0001	79.6	564.9	<.0001
여성	23.9	102.1		108.5	571.1	
연령						
~19	10.5	42.4	<.0001	42.2	303.9	<.0001
20~29	10.3	62.5		37.8	381.6	
30~39	12.8	65.6		50.3	372.6	
40~49	15.4	76.6		70.6	487.2	
50~59	23.2	99.3		112.8	652.7	
60~	49.9	174.8		257.9	998.2	
건강보장유형						
지역세대주	23.8	110.4	<.0001	107.2	644.2	<.0001
지역세대원	18.2	89.3		72.5	500.0	
직장가입자	14.7	70.9		53.6	406.7	
직장피부양자	22.5	104.2		94.2	587.4	
의료급여 세대주	5.3	32.6		371.6	1,069.2	
의료급여 세대원	3.9	27.6		130.8	597.8	
보험료분위						
0~19%	16.9	86.5	<.0001	129.1	656.5	<.0001
20~39%	18.2	89.3		75.3	503.5	
40~59%	18.4	90.1		75.4	523.9	
60~79%	19.5	92.0		78.8	519.9	
80~100%	23.1	106.5		92.5	596.4	
CCI						
0	17.9	85.4	<.0001	81.0	520.6	<.0001
1	41.0	168.0		211.1	937.7	
2	79.4	254.3		499.6	1,514.2	
3+	102.4	307.9		666.1	1,832.4	
계	19.5	94.2		91.0	567.5	

3) 일당 진료비

일당 진료비에 대한 분석 결과, 외상 중증도가 높은 중증외상환자에서 비교적 높은 일당 진료비를 지출하는 것으로 알 수 있었고(외상 중증도, 중증: 20.8천원; 중등도: 17.8천원, 경증: 12.6천원), 외상 발생이후 역시 일당 진료비가 통계적으로 유의하게 증가하는 것을 확인할 수 있었다(외상발생, 이전: 10.3천원, 이후: 13.7천원).

외상환자 중, 여성 환자에서 일당 진료비용 발생이 남성에 비해 높은 것으로 확인하였으며, 연령이 높아짐에 따라 전반적인 비용 또한 증가하는 것으로 분석되었다. 사회경제적 특성에 따른 결과에서는 의료급여, 지역세대주, 직장피부양자에서 상대적으로 높은 지출이 있음을 확인하였고, 보험료수준에서는 소득이 높은 그룹이 일당 진료비와 선형적 관계를 보이는 듯 했으나, 의료급여계층을 포함하고 있는 낮은 소득 그룹에서 역시 높은 일당 진료비용이 발생한 것으로 분석되었다. 기저질환 중증도에 따른 결과는 이전과 마찬가지로 중증도가 높을수록 큰 일당 진료비용이 발생하였다는 것을 확인하였다.

〈표 5〉 연구대상 특성에 따른 일당 진료비 (단위: 천원)

변수명	일당 진료비		
	평균	표준편차	P-value
외상 중증도			
중증	20,8	69,4	<.0001
중등도	17,8	55,3	
경증	12,6	39,3	
외상발생			
이전	10,3	34,5	<.0001
이후	13,7	42,0	
성별			
남성	11,7	43,4	<.0001
여성	14,4	34,2	
연령			
~19	10,5	32,3	<.0001
20~29	8,6	34,8	
30~39	10,2	44,1	
40~49	11,4	38,0	
50~59	15,2	39,7	
60~	21,2	52,3	
건강보장유형			
지역세대주	13,4	39,0	<.0001
지역세대원	11,5	32,6	
직장가입자	11,3	34,2	
직장피부양자	13,1	41,8	
의료급여 세대주	22,8	83,9	
의료급여 세대원	13,9	34,4	

변수명	일당 진료비		
	평균	표준편차	P-value
보험료분위			
0~19%	13.9	46.9	<.0001
20~39%	11.7	36.5	
40~59%	11.9	36.5	
60~79%	12.5	34.4	
80~100%	13.3	43.2	
CCI			
0	12.4	39.6	<.0001
1	17.2	42.9	
2	26.2	58.6	
3+	30.8	62.7	
계	12.7	40.1	

2. 외상발생에 따른 중증도별 보건의료이용지표

연구기간동안, 외상환자의 중증도별 외상 발생 전/후에 따른 보건의료이용의 변화에 대해 관찰하였다. 해당 결과는 다음과 같다.

1) 급여일수 및 재원일수

외상 발생이후, 평균 급여일수는 전체적으로 증가하는 것으로 분석되었으며, 특히 중증외상에서 해당 증가가 큰 것으로 확인되었다(중증, 이전: 4.6, 이후: 7.3).

〈표 6〉 외상발생에 따른 중증도별 급여일수

(단위: 일)

외상 중증도	급여일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	6.4	15.0	4.6	12.5	7.3	16.0	<.0001
중등도	5.4	13.8	4.6	12.4	5.8	14.3	<.0001
경증	2.8	8.8	2.6	8.0	2.9	9.1	<.0001
계	2.9	9.0	2.6	8.1	3.0	9.3	

외상발생에 따라 평균 재원일수는 1.7일에서 1.9일로 증가하는 것으로 확인되었으며, 해당 증가는 중증에서 약 2배 정도 증가하는 것으로 확인되었다(중증, 이전: 2.3, 이후: 4.5).

〈표 7〉 외상발생에 따른 중증도별 재원일수

(단위: 일)

외상 중증도	재원일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	3.8	8.2	2.3	5.1	4.5	9.3	<.0001
중등도	3.1	6.7	2.4	5.0	3.5	7.4	<.0001
경증	1.8	4.0	1.7	3.5	1.9	4.2	<.0001
계	1.9	4.2	1.7	3.5	1.9	4.4	

2) 본인부담금 및 총 진료비

환자본인부담금은 외상발생 이전에 비해 외상이후 평균 13.3천원에서 22.0천원으로 증가하는 것으로 확인되었고, 해당 변화는 중증외상에서 약 3배 이상 증가하는 것으로 분석되었다(중증, 이전: 21.3, 이후: 79.3).

〈표 8〉 외상발생에 따른 중증도별 본인부담금

(단위: 천원)

외상 중증도	본인부담금						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	59.9	266.1	21.3	103.1	79.3	316.1	<.0001
중등도	41.8	181.0	21.5	97.1	50.8	207.0	<.0001
경증	18.8	88.5	13.1	63.0	21.0	96.8	<.0001
계	19.5	94.2	13.3	64.4	22.0	103.7	

총 진료비용 분석결과, 해당 진료비는 월 평균 63.0천원에서 102.2천원으로 증가하는 것으로 확인되었으며, 중증외상환자의 경우 약 3배, 중등도외상환자에서는 약 2배 이상 증가하는 것으로 분석되었다(중증, 이전: 115.4, 이후: 435.2; 중등도, 이전:

118.9, 이후: 269.9).

〈표 9〉 외상발생에 따른 중증도별 총 진료비

(단위: 천원)

외상 중증도	총 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	328.3	1,509.6	115.4	653.3	435.2	1,781.9	<.0001
중등도	223.6	1,117.2	118.9	701.4	269.9	1,255.3	<.0001
경증	86.4	535.3	61.4	397.5	96.4	580.9	<.0001
계	91.0	567.5	63.0	408.4	102.2	619.5	

3) 일당 진료비

외상발생에 따라, 일당진료비용 또한 다른 보건의료이용 지표와 마찬가지로 증가하는 것으로 확인되었으며, 특히 중증외상환자에서 해당변화는 약 2배 이상 발생한 것으로 분석되었다(중증, 이전: 12.3, 이후: 25.0).

〈표 10〉 외상발생에 따른 일당 진료비

(단위: 천원)

외상 중증도	일당 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	20.8	69.4	12.3	34.6	25.0	841.1	<.0001
중등도	17.8	55.3	12.7	37.4	20.0	61.4	<.0001
경증	12.6	39.3	10.2	34.4	13.5	41.1	<.0001
계	12.7	40.1	10.3	34.5	13.7	42.0	

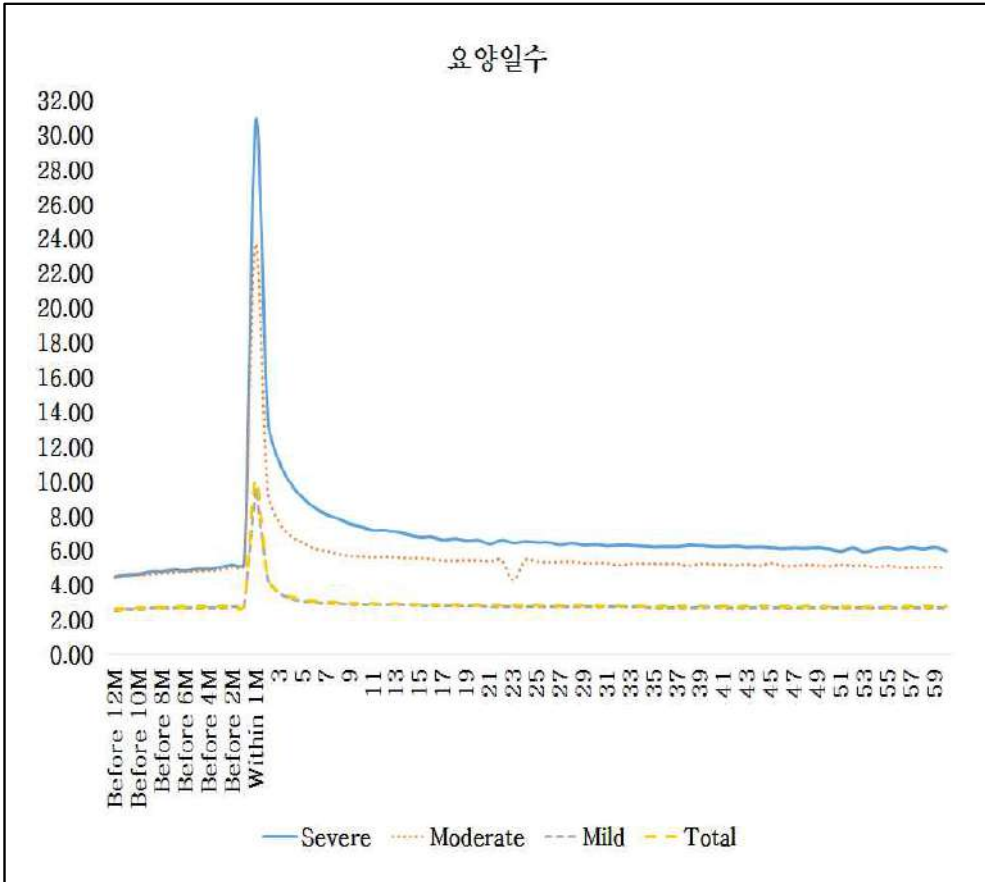
3. 외상발생에 따른 보건의료이용지표의 시계열적 변화

외상발생에 따른 보건의료비용의 변화를 관찰하기 위해, 단순한 발생 이전/이후가 아닌 발생 전 1개년부터, 발생 후 최장 5개년까지, 각 월별 변화를 관찰하였다. 해당

결과는 각 외상환자의 중증도에 따라 비교하였으며, 해당 결과는 다음과 같다.

1) 급여일수 및 재원일수

급여일수는 외상 발생 1개월 전 월평균 2.82일에서 외상 발생 달에 10.13일로 증가하는 것으로 관찰되었으며, 해당 증가는 발생 달에 가장 큰 것으로 확인하였다. 중증도별 결과는 중증외상에서 급여일수가 5.29일에서 30.85일까지 증가하여 가장 큰 변화를 보였다.

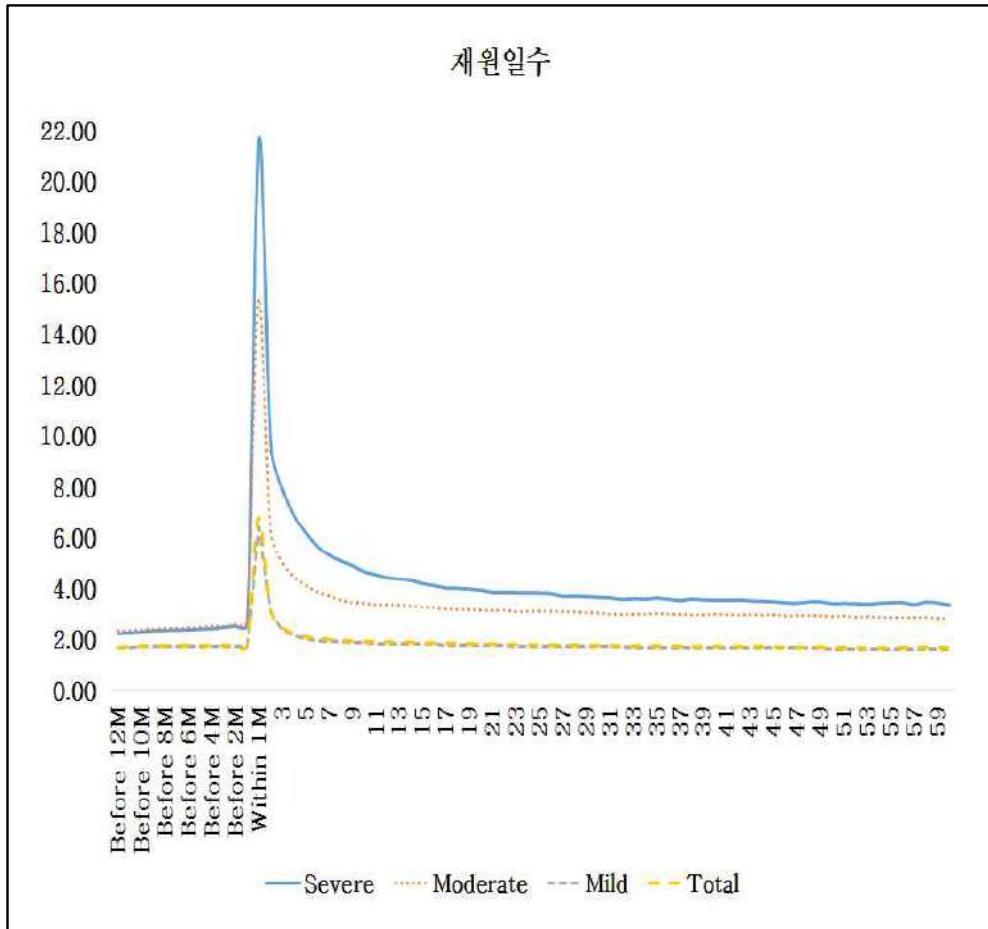


[그림 4] 급여일수 시계열적 변화

재원일수에 대한 시계열변화 비교에서는, 전체 외상 발생이전 1개월 평균 1.77일에서 발생 이후 6.78일로 증가하는 것을 확인하였으며, 해당 변화는 중증외상환자에서 평균 2.62일에서 평균 21.68일로 크게 증가하는 것으로 분석되었다. 또한, 이러한 변화는 발생 후, 7개월까지도 월평균 5.34일로 2배 이상 수준을 유지하는 것을 확인하였다.

중등도외상환자에서는 월평균 2.71일에서 15.36일, 경중외상환자에서는 1.75일에서

6.47일과 같이 재원일수가 증가하는 것으로 분석되었다.

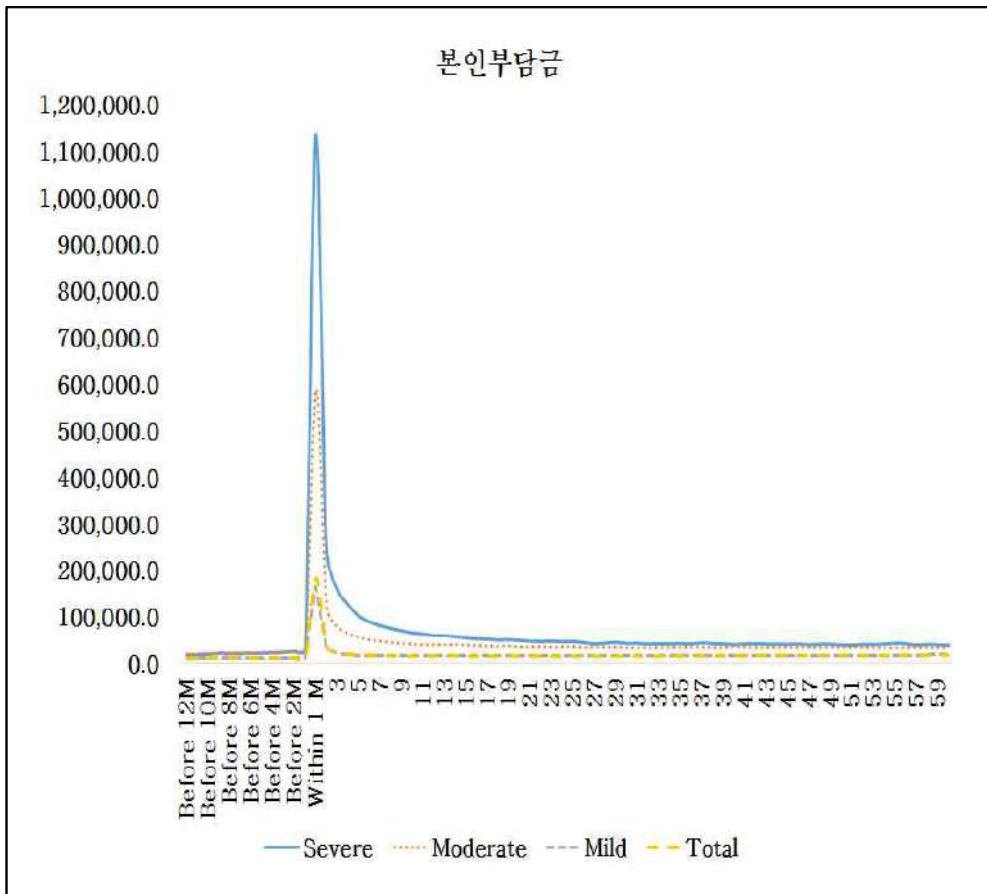


[그림 5] 재원일수 시계열변화

2) 본인부담금 및 총 진료비

외상환자의 월 평균 환자 본인부담금은 전체 외상환자에서 발생 이전 1개월 평균 14.5천원에서 발생한 1개월 이내 월평균 184.4천원으로 10배 이상 증가하는 것으로 확인하였다. 특히, 중증외상환자에서는 월평균 31.7천원에서 1,136.6천원으로 30배 이상 대폭 증가하는 것을 확인하였다. 또한, 월평균 본인부담금의 증가는 발생 후, 1년 후에도 61.4천원으로 약 2배 정도의 수준을 유지하는 것으로 분석되었다.

해당 변화는 중등도외상에서 약 20배(28.4천원-)590.8천원), 경증에서 약 10배 증가하는 것(14.0천원-)167.0천원)으로 분석되었다.

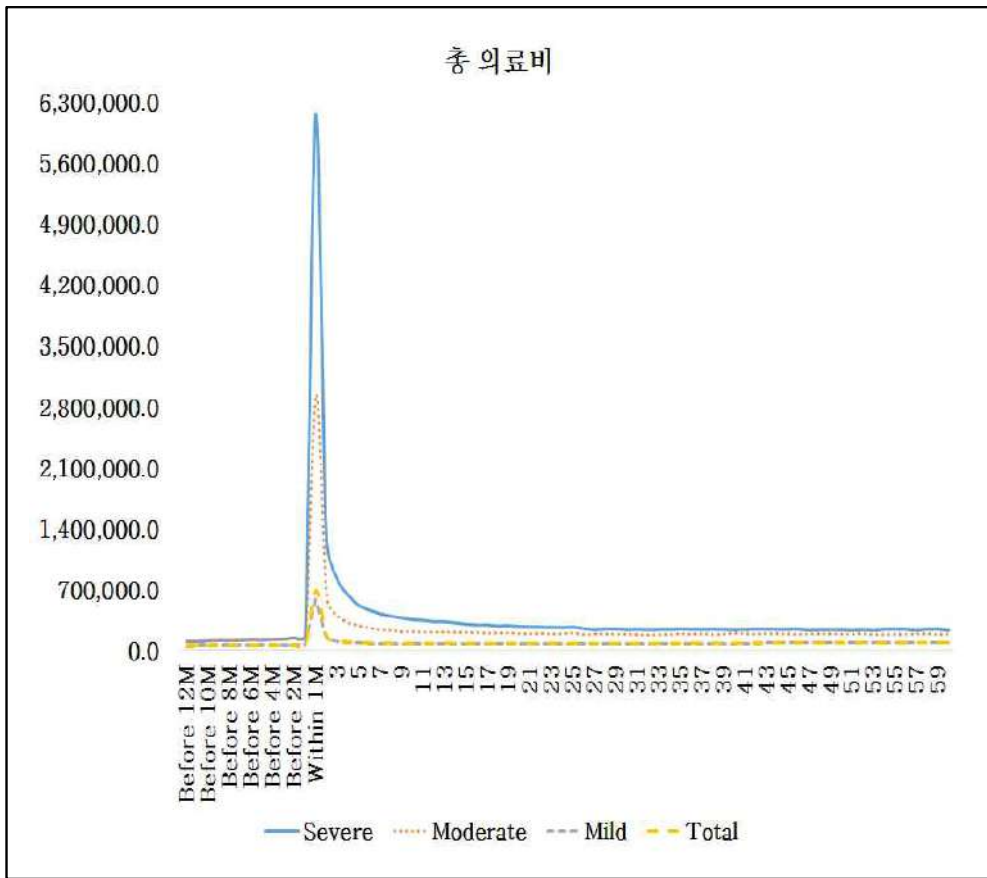


[그림 6] 본인부담금 시계열변화

전체 진료비용에 대한 시계열변화를 관찰한 결과, 전체 외상 환자에서 발생 이전 1개월 월평균 67.9천원에서 발생 1개월 이내 월평균 696.7천원의 총 진료비용이 발생한 것으로 분석되었다. 해당 변화는 이전의 결과와 마찬가지로 중증외상환자에서 가장 큰 것으로 분석되었으며, 월평균 176.6천원에서 6,163.6천원으로 증가하는 것으로 분석되었다.

또한, 해당 변화는 이후에도 지속적으로 남아, 발생 후 2개월 월평균 1,264.7천원, 발생 후 1년 월평균 336.1천원으로 지속적으로 큰 수준임을 확인하였다.

중증외상환자를 제외한 중등도외상과 경중외상에서는 각각 발생 이전 1개월과 비교해 약 20배(155.7천원-)2,940.5천원), 9배(65.1천원-)598.5천원)정도 총 진료비용이 증가하는 것을 관찰하였다.



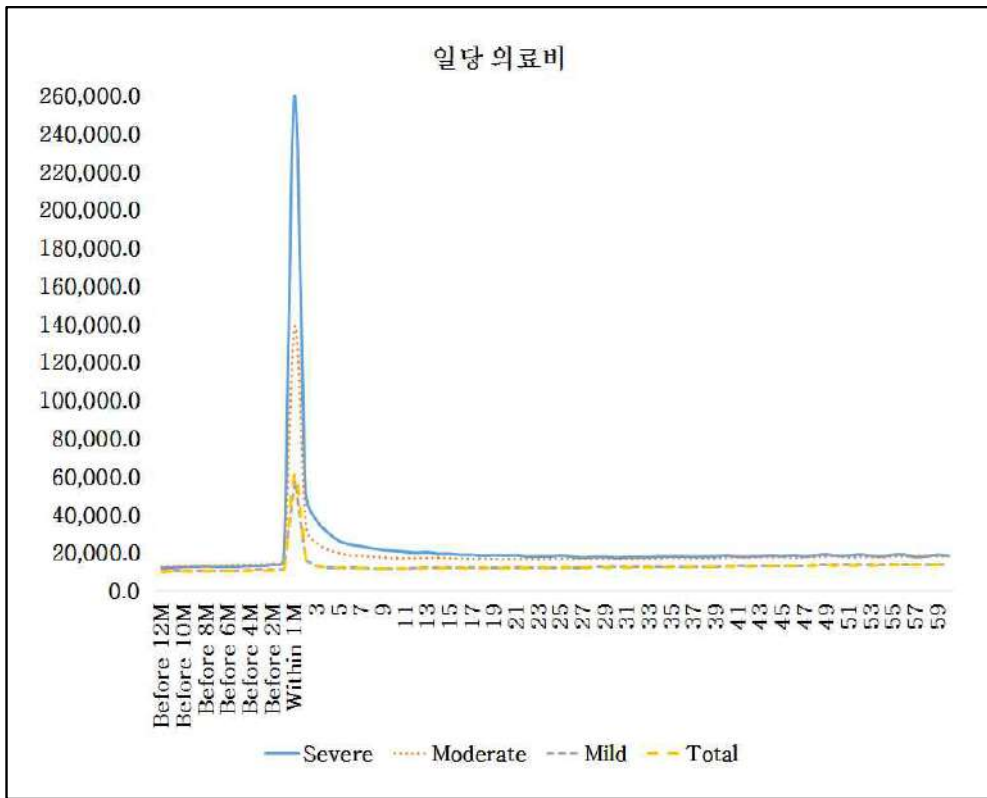
[그림 7] 총 진료비용 시계열변화

3) 일당 진료비

일당 진료비용에 대한 분석결과, 전체 외상환자에서 외상발생에 따라 발생 전 1개월 평균 11.0천원에서 발생 후 1개월 이내 61.2천원으로 증가하는 것을 확인하였고, 해당 결과는 중증외상환자에서 가장 큰 변화를 보인 것으로 관찰하였다(발생이전 1개월: 15.8천원, 발생이후 1개월: 259.5천원).

중증도외상환자는 15.0천원에서 139.3천원으로 경중외상환자는 10.8천원에서 57.7천원으로 각각 증가하는 것으로 분석되었다.

해당 변화는 발생 후, 6개월 이후 소폭 감소하여 이전의 수준과 동일해지는 경향을 보이나, 중증외상환자의 경우, 발생 후 6개월 평균 24.3천원으로 여전히 높은 수준인 것으로 분석되었다(중증도외상: 18.4천원, 경중외상: 11.8천원).



[그림 8] 일당 진료비용 시계열변화

제3절 중증 및 중등도 외상의 외상발생에 따른 변화

1. 이중차분법(DID)에 따른 보건의료이용 비교

앞서, 각 외상 중증도별 환자의 외상 발생 전/후에 따른 보건의료이용의 변화를 살펴보았다. 이 연구에서는 전체 외상 중, 발생 전/후에 따른 보건의료이용을 비교함에 있어 경중외상환자는 기술통계량만으로도 중증 및 중등도외상환자와 큰 차이를 보임에 따라 발생 전/후에 따른 비교에 포함하지 않았다. 따라서 중등도 및 중증외상환자를 대상으로 이중차분법을 적용한 회귀분석을 시행하였고, 이를 통해 각 환자의 외상 전/후 변화가 각 중증도별로 차이가 있는지를 알아보려고 하였다.

해당 분석에서는 '외상발생' 및 '외상 중증도' 변수 간의 교호작용 변수를 추가하여, 해당 변수가 통계적으로 유의한 차이를 보일 시, 외상 전/후 변화가 중증도별로 차이가 있음을 나타낸다. 관련 결과는 다음과 같다.

1) 급여일수 및 재원일수

외상발생에 따라 중증도별 급여일수 및 재원일수의 변화가 차이가 있는지 알아보하고자 분석한 결과, 외상발생 및 중증도에 따라 각각 통계적으로 유의미한 결과를 보였으며, 외상발생 및 중증도가 높을수록 각각에서 증가하는 결과가 분석되었다(급여일수, 외상발생 이후= β : 0.347, P-value<.05; 외상 중증도, 중증= β : 0.019, P-value<.05; 재원일수, 외상발생 이후= β : 0.325, P-value<.05; 외상 중증도, 중증= β : 0.013, P-value<.05).

교호작용 변수인 외상발생*외상 중증도 변수 역시 통계적으로 유의미한 차이를 보임에 따라 각 외상환자의 급여일수 및 재원일수의 변화가 시간에 따른 변화뿐만 아니라 중증도에 따른 차이가 발생하였음을 알 수 있다.

월별 추세에 대한 결과, 감소하는 양상을 보이는 것으로 분석되었으며, 해당 결과는 앞서, 일시적 변화가 상대적으로 커 비교적 감소하는 추세로 분석된 것으로 보인다.

일반적 특성에 따른 결과에서는 전반적으로 여성, 높은 연령집단, 높은 보험료분위 및 의료급여 등에서 높은 급여일수 및 재원일수와 양적 관계가 있는 것으로 분석되었으며, 기저질환 중증도 또한 마찬가지로였다.

<표 11> 외상발생에 따른 중증 및 중증도외상환자의 급여일수 및 재원일수

변수명	급여일수			재원일수		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
외상발생						
이전	Ref	-	-	Ref	-	-
이후	0,347	0,005	<.0001	0,325	0,004	<.0001
외상 중증도						
중증	0,019	0,006	<.0001	0,013	0,005	0,0055
중등도	Ref	-	-	Ref	-	-
월별 추세	-0,005	0,000	<.0001	-0,005	0,000	<.0001
외상발생*외상 중증도	0,226	0,009	<.0001	0,219	0,007	<.0001
월별추세*외상 중증도	-0,003	0,000	<.0001	-0,003	0,000	<.0001
성별						
남성	-0,163	0,006	<.0001	-0,157	0,005	<.0001
여성	Ref	-	-	Ref	-	-
연령						
~19	Ref	-	-	Ref	-	-
20~29	-0,183	0,008	<.0001	-0,230	0,006	<.0001
30~39	-0,037	0,009	<.0001	-0,116	0,007	<.0001
40~49	0,050	0,009	<.0001	-0,045	0,007	<.0001
50~59	0,213	0,009	<.0001	0,115	0,007	<.0001
60~	0,640	0,008	<.0001	0,473	0,006	<.0001

변수명	급여일수			재원일수		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
보험료분위						
0~19%	-0,024	0,007	0,0009	-0,022	0,006	<.0001
20~39%	-0,083	0,007	<.0001	-0,066	0,005	<.0001
40~59%	-0,054	0,007	<.0001	-0,043	0,005	<.0001
60~79%	-0,024	0,006	0,0002	-0,020	0,005	<.0001
80~100%	Ref	-	-	Ref	-	-
건강보장유형						
지역세대주	0,110	0,006	<.0001	0,074	0,005	<.0001
지역세대원	0,163	0,008	<.0001	0,107	0,006	<.0001
직장가입자	Ref	-	-	Ref	-	-
직장피부양자	0,241	0,007	<.0001	0,169	0,005	<.0001
의료급여 세대주	0,999	0,017	<.0001	0,742	0,013	<.0001
의료급여 세대원	0,639	0,029	<.0001	0,439	0,022	<.0001
CCI						
0	Ref	-	-	Ref	-	-
1	0,080	0,008	<.0001	0,066	0,006	<.0001
2	0,229	0,014	<.0001	0,182	0,011	<.0001
3+	0,332	0,019	<.0001	0,279	0,015	<.0001

2) 본인부담금 및 총 진료비

의료비용적 측면에서 외상발생 및 그 중증도에 따라 환자의 본인부담금, 총 진료비에 대한 분석을 시행한 결과, 외상발생에 따라 보건의료비용이 증가하는 것으로 분석되었다 (본인부담금, 이후= β : 1.421; 총 진료비, 이후= β : 1.586; P-value<.05). 외상 중증도에 따르면 해당 결과는 중증외상환자에서 더 큰 의료비용 지출이 있었던 것처럼 보이지만, 해당 결과는 통계적으로 유의미한 결과를 갖진 않았다.

하지만, 외상발생에 따른 변화가 중증도별 차이가 있는지 알아보고자 고려한 '외상발생*외상 중증도'의 값은 통계적으로 유의미한 차이를 보여 외상발생에 따라 중증외상환자에서 본인부담금, 총 진료비가 더 크게 발생한 것으로 알 수 있다.

일반적 특성에 따른 결과에서는 여성, 노인, 고소득층에서 해당 지출이 많았던 것을 알 수 있으며, 의료급여의 경우 본인부담률에 따라 낮은 본인부담 지출이 있음을 알 수 있다. 기저질환 중증도에 따른 결과 역시, 중증도와 지출은 양적 상관관계가 있는 것으로 분석되었다.

〈표 12〉 외상발생에 따른 중증 및 중등도외상환자의 보건진료비용

변수명	본인부담금			총 진료비		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
외상발생						
이전	Ref	-	-	Ref	-	-
이후	1,421	0,018	<.0001	1,586	0,020	<.0001
외상 중증도						
중증	0,038	0,023	0,1047	0,010	0,027	0,7138
중등도	Ref	-	-	Ref	-	-
월별 추세	-0,021	0,000	<.0001	-0,021	0,000	<.0001
외상발생*외상 중증도	0,734	0,032	<.0001	0,865	0,036	<.0001
월별추세*외상 중증도	-0,011	0,001	<.0001	-0,012	0,001	<.0001
성별						
남성	-1,030	0,021	<.0001	-1,084	0,024	<.0001
여성	Ref	-	-	Ref	-	-
연령						
~19	Ref	-	-	Ref	-	-
20~29	-1,491	0,035	<.0001	-1,882	0,040	<.0001
30~39	-0,949	0,038	<.0001	-1,206	0,045	<.0001
40~49	-0,484	0,037	<.0001	-0,669	0,043	<.0001
50~59	0,571	0,035	<.0001	0,559	0,041	<.0001
60~	2,234	0,031	<.0001	2,663	0,035	<.0001
보험료분위						
0~19%	-0,402	0,026	<.0001	-0,294	0,030	<.0001
20~39%	-0,499	0,026	<.0001	-0,478	0,029	<.0001
40~59%	-0,326	0,025	<.0001	-0,313	0,028	<.0001
60~79%	-0,131	0,023	<.0001	-0,102	0,026	<.0001
80~100%	Ref	-	-	Ref	-	-
건강보장유형						
지역세대주	0,020	0,027	0,4693	0,166	0,031	<.0001
지역세대원	0,186	0,031	<.0001	0,276	0,035	<.0001
직장가입자	Ref	-	-	Ref	-	-
직장피부양자	0,566	0,026	<.0001	0,720	0,029	<.0001
의료급여 세대주	-0,646	0,047	<.0001	3,289	0,056	<.0001
의료급여 세대원	-0,666	0,081	<.0001	2,089	0,102	<.0001
CCI						
0	Ref	-	-	Ref	-	-
1	0,183	0,026	<.0001	0,248	0,030	<.0001
2	0,580	0,043	<.0001	0,771	0,050	<.0001
3+	0,741	0,059	<.0001	1,117	0,066	<.0001

3) 일당 진료비

일당 진료비에 대한 분석결과, 외상 발생에 따라 해당 진료비용이 증가하는 것으로 분석되었으나, 외상 중증도에 따른 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로

분석되었다(외상발생, 이후= β : 1.238, P-value<.05; 외상 중증도, 중증= β : -0.015; P-value=0.5110).

'외상발생*외상 중증도'에 따른 결과, 외상발생 후, 일당 진료비용의 변화가 외상 중증도에 따라 통계적으로 의미있는 차이가 있는 것으로 분석되었으며, 중증외상환자에서 더 큰 일당 진료비용이 발생한 것으로 알 수 있다(β : 0.632, P-value<.05).

연구대상자의 일반적 특성에 따른 분석 결과, 여성 및 노인, 보험료 수준이 높거나 의료급여에 해당 하는 연구대상자에서 외상에 다른 일당 진료비용이 더 많이 발생한 것으로 분석되었다.

또한, 기저질환 중증도인 CCI에 따른 분석결과, 중증도가 높아짐에 따라 일당 진료비용이 증가하는 양의 상관관계가 있는 것으로 분석되었다.

<표 13> 외상발생에 따른 중증 및 중증도외상환자의 일당 진료비용

변수명	일당 진료비		
	β	SE	P-value
외상발생			
이전	Ref	-	-
이후	1.238	0.017	<.0001
외상 중증도			
중증	-0.015	0.022	0.5110
중등도	Ref	-	-
월별 추세	-0.016	0.000	<.0001
외상발생*외상 중증도	0.632	0.029	<.0001
월별추세*외상 중증도	-0.009	0.001	<.0001
성별			
남성	-0.949	0.020	<.0001
여성	Ref	-	-
연령			
~19	Ref	-	-
20~29	-1.779	0.034	<.0001
30~39	-1.240	0.038	<.0001
40~49	-0.772	0.036	<.0001
50~59	0.338	0.035	<.0001
60~	2.044	0.030	<.0001
보험료분위			
0~19%	-0.285	0.025	<.0001
20~39%	-0.406	0.025	<.0001
40~59%	-0.266	0.024	<.0001
60~79%	-0.079	0.022	0.0002
80~100%	Ref	-	-

변수명	일당 진료비		
	β	SE	P-value
건강보장유형			
지역세대주	0.034	0,026	0.1927
지역세대원	0.086	0,030	0.0037
직장가입자	Ref	-	-
직장피부양자	0.463	0,025	<.0001
의료급여 세대주	2.243	0,042	<.0001
의료급여 세대원	1.420	0,086	<.0001
CCI			
0	Ref	-	-
1	0.164	0,024	<.0001
2	0.532	0,039	<.0001
3+	0.768	0,051	<.0001

제4절 중증외상환자의 보건의료이용에 대한 시계열분석 결과

1. 중도절단 시계열 분석에 따른 보건의료이용 비교

외상발생에 따른 해당 환자의 보건의료이용이 외상 중증도에 따라 차이가 발생하는지 이층차분법을 이용한 회귀분석을 통해 알아보았고, 분석결과 중증외상환자에서 통계적으로 유의미한 의료이용 증가가 있음을 알 수 있었다. 이번 절에서는 해당 중증외상환자를 대상으로 외상사건 발생에 따른 보건의료이용의 증가가 어떤 추세로 발생하는지 알아보고자 시계열적 분석기법을 적용하여 알아보았다. 특히, 해당 환자의 보건의료이용 증가가 어느 기한까지 지속되는지 알아보고, 해당 결과를 바탕으로 우리나라 중증외상환자의 관리 및 관련 대안을 위한 근거자료를 제시하고자 한다.

분석방법은 중도절단 시계열 모형을 적용한 회귀분석을 시행하였으며, 결과는 다음과 같다.

1) 급여일수 및 채용일수

중증외상환자를 대상으로 해당 외상사건 발생 이후, 급여일수 및 채용일수의 변화가 어떠한 추세로 발생하였는지 분석한 결과, 외상발생에 따라 급여일수 및 채용일수가 증가하였으며, 해당 증가는 이후 월별로 감소추세가 있는 것으로 분석되었다(급여일수, 이후= β : 0.5329, P-value<.05; 채용일수, 이후= β : 0.5061, P-value<.05).

연구기간 전반에 걸친 급여일수 및 채용일수는 감소추세가 있었지만 해당 결과는 통계적으로 유의미하지는 않았다.

일반적 특성에 따른 분석결과, 여성, 노인, 저소득, 의료급여 집단 등에서 높은 급여일수 및 재원일수를 갖는 것으로 분석되었으며, 기저질환 중증도에 따른 분석 결과, 중증도가 높을수록 급여일수 및 재원일수가 높은 것으로 분석되었다.

〈표 14〉 급여일수 및 재원일수에 대한 중도절단 시계열 모형을 적용한 회귀분석

변수명	급여일수			재원일수		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
외상발생						
이전	Ref	-	-	Ref	-	-
이후	0.5329	0.0084	<.0001	0.5061	0.0070	<.0001
발생이후 월별 추세	-0.0095	0.0005	<.0001	-0.0091	0.0004	<.0001
월별 추세	-0.0002	0.0005	0.6555	-0.0002	0.0004	0.6317
성별						
남성	-0.1637	0.0109	<.0001	-0.1514	0.0085	<.0001
여성	Ref	-	-	Ref	-	-
연령						
~19	Ref	-	-	Ref	-	-
20~29	-0.0609	0.0150	<.0001	-0.1209	0.0118	<.0001
30~39	0.0676	0.0164	<.0001	-0.0224	0.0129	0.0818
40~49	0.1504	0.0156	<.0001	0.0504	0.0126	<.0001
50~59	0.3044	0.0147	<.0001	0.2024	0.0121	<.0001
60~	0.7174	0.0135	<.0001	0.5508	0.0112	<.0001
보험료분위						
0~19%	-0.0297	0.0120	0.0133	-0.0183	0.0095	0.0542
20~39%	-0.0993	0.0113	<.0001	-0.0745	0.0088	<.0001
40~59%	-0.0701	0.0114	<.0001	-0.0553	0.0088	<.0001
60~79%	-0.0398	0.0111	0.0003	-0.0325	0.0085	0.0001
80~100%	Ref	-	-	Ref	-	-
건강보장유형						
지역세대주	0.1241	0.0100	<.0001	0.0869	0.0079	<.0001
지역세대원	0.1989	0.0127	<.0001	0.1365	0.0098	<.0001
직장가입자	Ref	-	-	Ref	-	-
직장피부양자	0.2708	0.0105	<.0001	0.1891	0.0082	<.0001
의료급여 세대주	1.1102	0.0262	<.0001	0.8352	0.0214	<.0001
의료급여 세대원	0.7553	0.0494	<.0001	0.5164	0.0366	<.0001
CCI						
0	Ref	-	-	Ref	-	-
1	0.0921	0.0115	<.0001	0.0763	0.0092	<.0001
2	0.1987	0.0191	<.0001	0.1546	0.0152	<.0001
3+	0.3105	0.0261	<.0001	0.2596	0.0211	<.0001

2) 본인부담금 및 총 진료비

중증외상환자의 외상발생에 따른 환자본인부담금 및 총 진료비에 대해 분석한 결과, 외상발생이후, 대폭 증가한 결과가 분석되었으며(본인부담금, 이후= β : 1.9986, P-value<.05; 총 진료비, 이후= β : 2.2739, P-value<.05), 해당 중증외상 사건 발생이후 월별 추세에서는 감소하는 양상을 보였다(본인부담금, 발생이후 월별추세= β : -0.0373, P-value<.05; 총 진료비, 발생이후 월별추세= β : -0.0420, P-value<.05).

하지만, 연구기간 전반에 걸친 월별 추세에서는 통계적으로 유의한 결과가 분석되지는 않았다.

연구대상자의 일반적 특성에 따른 분석 결과에서는 여성, 노인 등에서 본인부담금 및 총 진료비가 높은 것으로 분석되었고, 보험료 분위와의 결과 또한 양의 상관관계를 보이는 듯 했으나, 실질적으로 의료급여 수급자가 포함되어있는 0~1% 보험료 분위에서는 다소 증가한 총 진료비용이 발생한 것으로 분석되었다.

건강보장유형에 따른 결과는 본인부담률이 낮은 의료급여 수급자에서 본인부담금이 적게 발생한 것으로 분석되었으며, 반면 총 진료비용은 가장 크게 발생한 것으로 분석되었다.

기저질환 중증도에 따른 결과에서는 기저질환 중증도가 상대적으로 높은 '3+'에서 가장 큰 본인부담금 및 총 진료비용이 발생한 것으로 분석되었으며, 전반적으로 양적 상관관계가 있는 것으로 분석되었다.

<표 15> 본인부담금 및 총 진료비에 대한 중도절단 시계열모형을 적용한 회귀분석

변수명	본인부담금			총 진료비		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
외상발생						
이전	Ref	-	-	Ref	-	-
이후	1.9986	0.0296	<.0001	2.2739	0.0334	<.0001
발생이후 월별 추세	-0.0373	0.0018	<.0001	-0.0420	0.0021	<.0001
월별 추세	-0.0007	0.0017	0.6764	0.0016	0.0020	0.4095
성별						
남성	-1.0774	0.0367	<.0001	-1.1066	0.0417	<.0001
여성	Ref	-	-	Ref	-	-
연령						
~19	Ref	-	-	Ref	-	-
20~29	-0.9988	0.0628	<.0001	-1.2685	0.0723	<.0001
30~39	-0.5599	0.0665	<.0001	-0.7058	0.0775	<.0001
40~49	-0.0892	0.0634	0.1595	-0.1585	0.0741	0.0325
50~59	0.9094	0.0613	<.0001	1.0030	0.0711	<.0001
60~	2.5496	0.0553	<.0001	3.0638	0.0638	<.0001

보험료분위						
0~19%	-0.4367	0.0433	<.0001	-0.3233	0.0489	<.0001
20~39%	-0.5653	0.0423	<.0001	-0.5451	0.0477	<.0001
40~59%	-0.3953	0.0412	<.0001	-0.3879	0.0464	<.0001
60~79%	-0.1943	0.0391	<.0001	-0.1720	0.0435	<.0001
80~100%	Ref	-	-	Ref	-	-
건강보장유형						
지역세대주	0.0320	0.0420	0.4467	0.2034	0.0480	<.0001
지역세대원	0.2758	0.0501	<.0001	0.4075	0.0568	<.0001
직장가입자	Ref	-	-	Ref	-	-
직장피부양자	0.6307	0.0414	<.0001	0.8158	0.0470	<.0001
의료급여 세대주	-0.5921	0.0728	<.0001	3.6625	0.0873	<.0001
의료급여 세대원	-0.3430	0.1288	0.0077	2.4322	0.1658	<.0001
CCI						
0	Ref	-	-	Ref	-	-
1	0.1709	0.0399	<.0001	0.2676	0.0457	<.0001
2	0.5121	0.0622	<.0001	0.6580	0.0715	<.0001
3+	0.7059	0.0830	<.0001	1.0333	0.0920	<.0001

3) 일당 진료비

중증외상환자를 대상으로 일당 진료비용의 측면에서 외상발생 및 그에 따른 월별 추세에 대해 분석한 결과, 외상 발생이후 유의한 일당 진료비용의 증가가 있었고(외상발생, 이후= β : 1.7344, P-value<.05), 발생 이후 월별추세에 따라 해당 증가는 점차 감소하는 결과로 분석되었다(발생이후 월별추세= β : -0.0323, P-value<.05).

연구대상자의 일반적 특성에 따르면 여성 및 노인 그룹에서 많은 일당 진료비가 발생함을 알 수 있었고, 보험료분위에 대해서는 전반적으로 양의 상관관계를 가짐을 알 수 있었다. 건강보장유형에 대한 결과 역시 의료급여 수급자에서 가장 큰 일당 진료비용이 발생하였고, 그 다음으로 직장피부양자 및 지역세대원 순이었다.

기저질환 중증도에 따른 일당 진료비는 양의 상관관계가 있었고, 해당 결과는 상대적으로 가장 높은 중증도를 갖는 그룹인 '+3'에서 큰 일당 진료비용을 가졌다.

<표 16> 일당 진료비에 대한 중도절단 시계열모형을 적용한 회귀분석

변수명	일당 진료비		
	β	SE	P-value
외상발생			
이전	Ref	-	-
이후	1.7344	0.0273	<.0001
발생이후 월별 추세	-0.0323	0.0017	<.0001
월별 추세	0.0019	0.0016	0.2448

변수명	일당 진료비		
	β	SE	P-value
성별	Ref	-	-
남성	-0.9712	0.0337	<.0001
여성	Ref	-	-
연령			
~19	Ref	-	-
20~29	-1.2799	0.0609	<.0001
30~39	-0.8401	0.0652	<.0001
40~49	-0.3552	0.0625	<.0001
50~59	0.6950	0.0603	<.0001
60~	2.3721	0.0538	<.0001
보험료분위			
0~19%	-0.3101	0.0403	<.0001
20~39%	-0.4580	0.0398	<.0001
40~59%	-0.3270	0.0384	<.0001
60~79%	-0.1329	0.0357	0.0002
80~100%	Ref	-	-
건강보장유형			
지역세대주	0.0563	0.0411	0.1711
지역세대원	0.1803	0.0478	0.0002
직장가입자	Ref	-	-
직장피부양자	0.5277	0.0397	<.0001
의료급여 세대주	2.5022	0.0664	<.0001
의료급여 세대원	1.6425	0.1281	<.0001
CCI			
0	Ref	-	-
1	0.1689	0.0373	<.0001
2	0.4499	0.0572	<.0001
3+	0.7066	0.0717	<.0001

2. 중도절단 시계열 분석에 대한 민감도 분석

중도절단 시계열 분석결과, 중증외상환자의 외상발생에 따른 보건의료이용의 증가가 있었고, 해당 증가는 단기적 변화라고 할 수 있는 외상 발생 변수에서만 통계적으로 유의미한 결과가 있었다(step change). 반면, 해당 발생 이후, 시계열 흐름에서는 감소하는 추세가 보였고, 상대적으로 그 감소는 적은 것으로 분석되었다.

따라서 해당 중증외상 발생에 따른 보건의료이용의 증가가 단기적이 아닌 장기적으로 지속될 것이라고 예상하였고, 어느 기간까지 해당 증가가 기존의 흐름보다 높은 수준인지 검증할 필요가 있으며, 해당 결과가 중증외상환자에 대한 지원 및 보장 대책의 근거자료가 될 것이라고 생각하여 추가적으로 민감도 분석을 시행하였다.

중도절단 시계열 분석에 대한 민감도 분석에서는 참조군(reference group)을 발생

이전 1개년으로 고정하고, 그에 비해 발생 이후 1년 이내, 1-2년, 2-3년, 4-5년과 각각 비교함으로써, 중증외상 발생에 따른 보건의료이용의 증가의 지속기간을 판단하고자 했다. 여기서, 보건의료이용의 증가 지속기한은 외상발생여부에 따라 급증한 의료이용 (step change)이 월별 추세에 따라 더 이상 통계적으로 유의미하게 감소하지 않는 구간을 의미하며, 해당 결과는 다음과 같다.

1) 급여일수 및 재원일수

중증외상발생에 따른 급여일수 및 재원일수의 증가, 그리고 해당 증가의 지속기간에 대해 알아보기 위해 분석한 결과, 외상발생 및 해당 추세에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보임을 알 수 있었다. 하지만, 두 지표 모두 4-5년차에는 외상발생과 이후 월별 추세에 따른 값의 트렌드가 이전과 유사하게 분석되기는 했으나, 해당 값이 모두 통계적으로 유의하지 않게 변하는 것을 관찰할 수 있었다.

<표 17> 급여일수 및 재원일수에 대한 민감도분석

하위집단	급여일수		재원일수		
	β	P-value	β	P-value	
1년 이내	외상발생 이후	1.2144	<.0001	1.1435	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.1097	<.0001	-0.1017	<.0001
1-2년	외상발생 이후	0.2536	<.0001	0.2561	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.0064	<.0001	-0.0070	<.0001
2-3년	외상발생 이후	0.1881	<.0001	0.1822	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.0036	<.0001	-0.0037	<.0001
3-4년	외상발생 이후	0.1445	<.0001	0.1422	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.0022	0.0056	-0.0024	0.0002
4-5년	외상발생 이후	0.0519	0.2307	0.0522	0.1568
	발생이후 월별 추세	-0.0013	0.1982	-0.0013	0.1092

2) 본인부담금, 총 진료비, 일당 진료비

중증외상환자에서 외상발생 및 그에 따른 추세가 본인부담, 총 진료비, 일당 진료비에 영향을 주는지, 그리고 해당 영향의 지속기간은 어느 정도인지 알아보하고자 분석한 결과, 중증외상 발생 후 보건의료비 지출에 있어 유의미한 증가가 있었던 것으로 확인하였다.

그러나, 본인부담금에 있어서 4년차에 해당하는 '3-4년' 구간에서 외상발생 및 발생이후 월별 추세에 있어 각각 이전과 같은 트렌드를 보이긴 했으나, 해당 결과는 통계적으로

유의하지 않았으며, 총 진료비에서는 5년차에 해당하는 '4-5년' 구간에서 외상발생에 따른 진료비용 증가가 유의미하지 않았다. 마지막으로, 일당 진료비에 대한 결과에서는 마찬가지로 이전과 같은 트렌드가 분석되었지만, 4년차에 해당하는 '3-4년' 구간에서 통계적으로 유의하지 않은 결과가 분석되었다.

〈표 18〉 본인부담금, 총 진료비, 일당 진료비에 대한 민감도분석

하위집단	본인부담		총 진료비		일당 진료비		
	β	P-value	β	P-value	β	P-value	
1년 이내	외상발생 이후	4.6214	<.0001	5.1190	<.0001	3.8680	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.4195	<.0001	-0.4556	<.0001	-0.3410	<.0001
1-2년	외상발생 이후	0.9311	<.0001	1.1270	<.0001	0.8748	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.0273	<.0001	-0.0316	<.0001	-0.0252	<.0001
2-3년	외상발생 이후	0.5554	<.0001	0.7001	<.0001	0.5074	<.0001
	발생이후 월별 추세	-0.0130	<.0001	-0.0151	<.0001	-0.0113	0.0004
3-4년	외상발생 이후	0.1847	0.0922	0.3704	0.0023	0.2135	0.0467
	발생이후 월별 추세	-0.0054	0.0985	-0.0080	0.0302	-0.0056	0.0773
4-5년	외상발생 이후	-0.0300	0.8723	0.1744	0.4031	0.1183	0.5160
	발생이후 월별 추세	-0.0050	0.2090	-0.0080	0.075	-0.0068	0.0804

제5절 중증외상환자의 사회경제적 수준 변화

1. 중증외상환자의 보험료 수준 변화

외상환자를 대상으로 분석한 결과, 외상발생에 따라 보건의료이용의 증가가 일어나고, 특히 중증외상환자에서는 관련 진료비용의 폭발적 증가가 발생하는 것을 확인하였다.

외상은 단순히 건강결과의 변화뿐만 아니라, 회복 후 일상생활로의 복귀에까지 어려움을 미칠 수 있는 질환임을 감안할 때, 이 연구에서는 중증외상환자를 대상으로 해당 환자가 외상이후 사회경제적 관점에서 어떠한 변화를 겪는지 알아보려고 한다. 이를 바탕으로 중증외상환자에서의 외상발생에 사회경제적 손실에 대한 관리 등 관련 정책의 근거자료를 제시하고자 한다.

○ 분석방법은 포아송 회귀분석을 시행하였으며, 결과는 다음과 같다.

1) 전체 중증외상환자 및 세대주

중증외상환자 전체를 대상으로 외상발생에 따라 보험료 수준의 변화가 발생하였는지

분석한 결과, 이전과 비교하여 감소하는 결과를 보였으며, 해당 결과는 통계적으로 유의하였다(이후= β : -0.0564, P-value<.05).

중증외상환자 중, 의료급여를 제외하고, 세대주에 해당하는 대상만을 분석에서는 전체를 대상으로 한 결과보다 더 큰 보험료 수준의 감소가 발생함을 확인하였다(이후= β : -0.3057, P-value<.05).

다른 독립변수에 대한 결과에서는 남성, 청소년, 저소득층 및 의료급여 집단에서 상대적으로 낮은 보험료 수준을 갖고 있는 것으로 분석되었으며, 기저질환 중증도를 의미하는 CCI에 따른 결과에서도 기저질환 중증도가 높을수록 대상자의 보험료 수준이 낮은 것으로 분석되었다.

〈표 19〉 전체 및 세대주의 보험료 수준 변화

변수명	보험료 수준 변화					
	전체			지역세대주+직장가입자		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
외상발생						
이전	Ref	-	-	Ref	-	-
이후	-0.0564	0.0134	<.0001	-0.3057	0.0209	<.0001
성별						
남성	-0.0205	0.0240	0.3934	-0.1689	0.0466	0.0003
여성	Ref	-	-	Ref	-	-
연령						
~19	Ref	-	-	Ref	-	-
20~29	0.2902	0.0559	<.0001	0.9548	0.2823	0.0007
30~39	0.2943	0.0501	<.0001	1.1242	0.2812	<.0001
40~49	0.1474	0.0488	0.0025	1.0312	0.2806	0.0002
50~59	0.0805	0.0463	0.0826	0.8900	0.2806	0.0015
60~	0.1181	0.0421	0.0050	0.9058	0.2806	0.0012
보험료분위						
0~19%	-2.7758	0.0420	<.0001	-2.8382	0.0510	<.0001
20~39%	-1.7500	0.0291	<.0001	-1.9859	0.0449	<.0001
40~59%	-1.1565	0.0228	<.0001	-1.2884	0.0365	<.0001
60~79%	-0.6140	0.0184	<.0001	-0.7041	0.0317	<.0001
80~100%	Ref	-	-	Ref	-	-

변수명	보험료 수준 변화					
	전체			지역세대주+직장가입자		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
건강보장유형						
지역세대주	-0.5018	0.0303	<.0001	-0.4994	0.0309	<.0001
지역세대원	-0.4230	0.0358	<.0001			
직장가입자	Ref	-	-	Ref	-	-
직장피부양자	-0.1139	0.0309	0.0002			
의료급여 세대주	-8.3213	0.0695	<.0001			
의료급여 세대원	-7.3365	0.1560	<.0001			
CCI						
0	Ref	-	-	Ref	-	-
1	-0.1280	0.0258	<.0001	-0.2071	0.0406	<.0001
2	-0.1803	0.0399	<.0001	-0.2672	0.0653	<.0001
3+	-0.1718	0.0502	0.0006	-0.2156	0.0877	0.014

2) 지역세대주, 직장가입자

중증외상환자 중 지역세대주 및 직장가입자를 대상으로 각각에 대해 분석한 결과, 외상발생에 따라 지역세대주에서는 전체의 결과와 마찬가지로 보험료 수준이 감소하는 것으로 분석되었으나(이후= β : -0.5879, P-value<.05), 직장가입자의 경우 오히려 상승하는 결과가 분석되었다(이후= β : 0.1282, P-value<.05).

〈표 20〉 지역세대주 및 직장가입자의 보험료 수준 변화

변수명	보험료 수준 변화					
	지역세대주			직장가입자		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
외상발생						
이전	Ref	-	-	Ref	-	-
이후	-0.5879	0.0279	<.0001	0.1282	0.0294	<.0001
성별						
남성	-0.2175	0.0630	0.0006	-0.1643	0.0648	0.0113
여성	Ref	-	-	Ref	-	-

변수명	보험료 수준 변화					
	지역세대주			직장가입자		
	β	SE	P-value	β	SE	P-value
연령						
~19	Ref	-	-	Ref	-	-
20~29	1,1602	0,3209	0,0003	-0,0713	0,2316	0,7582
30~39	1,1204	0,3169	0,0004	0,0824	0,2355	0,7263
40~49	0,9662	0,3141	0,0021	-0,0299	0,2363	0,8994
50~59	0,6821	0,3142	0,0299	0,0054	0,2359	0,9817
60~	0,6293	0,3146	0,0455	0,0241	0,2375	0,9191
보험료분위						
0~19%	-3,4202	0,0749	<.0001	-2,1682	0,0687	<.0001
20~39%	-2,3749	0,0664	<.0001	-1,4533	0,0534	<.0001
40~59%	-1,4110	0,0497	<.0001	-1,1414	0,0517	<.0001
60~79%	-0,7014	0,0401	<.0001	-0,7224	0,0494	<.0001
80~100%	Ref	-	-	Ref	-	-
CCI						
0	Ref	-	-	Ref	-	-
1	-0,2639	0,0545	<.0001	-0,1240	0,0573	0,0304
2	-0,3310	0,0839	<.0001	-0,1266	0,0930	0,1736
3+	-0,2592	0,1149	0,024	-0,1188	0,1225	0,3318

2. 중증외상환자의 건강보장유형 변화

외상발생에 따라 중증외상환자에서의 보험료 수준의 변화를 확인하였고, 전체 대상자 및 세대주 등에서는 감소 추세를 보였으나, 직장가입자에서는 외상 이후, 오히려 보험료 수준이 증가하는 것으로 관찰되었다.

이에 해당 변화가 직장가입자의 지역세대주 혹은 직장피부양자 등으로의 편입에 따라 발생한 것이 아닌지 알아보하고자 전체, 세대주, 지역세대주 및 직장가입자를 대상으로 외상 발생 전/후에 건강보장 유형의 변화가 발생하였는지 각각 분석하였다. 해당 결과는 다음과 같다.

1) 전체 외상환자 및 세대주

전체 외상환자 및 세대주에서 외상발생에 따라 건강보장유형의 변화가 있었는지 분석한 결과, 외상발생에 따라 전체 대상자에서 건강보장유형의 변화가 있었던 것으로 확인되었고(이후=RR: 3.076, 95% CI: 2.951-3.206), 세대주에 해당하는 지역세대주 및 직장가입자에서 또한 유사한 변화가 발생한 것으로 분석되었다.

〈표 21〉 전체 및 세대주의 건강보장유형 변화

변수명	건강보장유형 변화							
	전체			지역세대주+직장가입자				
	RR	95% CI	P-value	RR	95% CI	P-value		
외상발생								
이전	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
이후	3,076	2,951	3,206	<.0001	3,032	2,859	3,216	<.0001
성별								
남성	1,068	1,029	1,110	<.0001	1,022	0,960	1,087	0,4998
여성	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
연령								
~19	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
20~29	2,251	2,085	2,431	<.0001	0,760	0,565	1,022	0,0696
30~39	1,634	1,504	1,776	<.0001	0,611	0,458	0,815	0,0008
40~49	1,336	1,232	1,450	<.0001	0,540	0,406	0,718	<.0001
50~59	1,395	1,289	1,509	<.0001	0,610	0,460	0,810	0,0006
60~	1,049	0,973	1,132	0,2117	0,597	0,450	0,792	0,0003
보험료분위								
0~19%	1,972	1,868	2,082	<.0001	1,761	1,630	1,903	<.0001
20~39%	1,809	1,712	1,911	<.0001	1,646	1,520	1,783	<.0001
40~59%	1,701	1,610	1,797	<.0001	1,653	1,525	1,791	<.0001
60~79%	1,325	1,251	1,403	<.0001	1,328	1,220	1,447	<.0001
80~100%	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
건강보장유형								
지역세대주	1,042	0,996	1,090	0,0740	0,955	0,913	1,000	0,0517
지역세대원	1,217	1,157	1,280	<.0001				
직장가입자	1,000	-	-		1,000	-	-	-
직장피부양자	0,803	0,763	0,845	<.0001				
의료급여 세대주	0,396	0,353	0,445	<.0001				
의료급여 세대원	0,826	0,736	0,927	0,0012				
CCI								
0	1,000	-	-		1,000	-	-	-
1	1,028	0,989	1,068	0,0001	1,053	0,999	1,110	0,0526
2	1,026	0,967	1,088	<.0001	1,067	0,987	1,154	0,1047
3+	0,944	0,871	1,024	<.0001	1,037	0,934	1,151	0,4975

2) 지역세대주, 직장가입자

지역세대주 및 직장가입자를 대상으로 중증외상이 발생함에 따라 건강보장유형의 변화가 발생하였는지 각각 분석한 결과, 지역세대주 및 직장가입자에서 건강보장유형의

변화가 발생하였고, 직장가입자에서의 해당 위험도가 더 큰 것으로 분석되었다(지역세대주, 이후=RR: 2.929, 95% CI: 2.2715-3.160; 직장가입자, 이후=RR: 3.202, 95% CI: 2.919-3.513).

〈표 22〉 지역세대주 및 직장가입자의 건강보장유형 변화

변수명	건강보장유형 변화							
	지역세대주				직장가입자			
	RR	95% CI		P-value	RR	95% CI		P-value
외상발생								
이전	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
이후	2,929	2,715	3,160	<.0001	3,202	2,919	3,513	<.0001
성별								
남성	1,038	0,957	1,126	0,3646	0,940	0,855	1,033	0,1972
여성	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
연령								
~19	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
20~29	0,856	0,621	1,180	0,3430	0,365	0,105	1,276	0,1146
30~39	0,646	0,478	0,871	0,0042	0,306	0,088	1,057	0,0611
40~49	0,536	0,401	0,716	<.0001	0,278	0,080	0,959	0,0427
50~59	0,566	0,425	0,755	0,0001	0,336	0,097	1,160	0,0846
60~	0,498	0,373	0,663	<.0001	0,363	0,105	1,250	0,1082
보험료분위								
0~19%	1,238	1,124	1,365	<.0001	2,850	2,464	3,297	<.0001
20~39%	1,206	1,095	1,329	0,0001	2,689	2,314	3,126	<.0001
40~59%	1,298	1,181	1,426	<.0001	2,552	2,189	2,974	<.0001
60~79%	1,174	1,066	1,292	0,0011	1,735	1,464	2,055	<.0001
80~100%	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
CCI								
0	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
1	1,046	0,978	1,118	0,1864	1,061	0,977	1,153	0,1597
2	1,036	0,939	1,142	0,4837	1,129	0,993	1,283	0,0640
3+	1,035	0,908	1,179	0,6085	1,051	0,887	1,247	0,5643

제 5 장

결 론

제 1 절 고찰	56
제 2 절 결론 및 제언	59

제5장 결론

제1절 고찰

우리나라에서는 지난 수십 년간 질병의 패턴이 변화됨에 따라 암 및 심뇌혈관질환 등 만성질환에 따른 부담이 늘어났고, 이에 대처하기 위한 다양한 정책 및 프로그램이 도입된 바 있다. 대표적으로 환자들의 본인부담 완화를 통한 보장성 강화의 정책의 일환으로 산정특례제도가 시행된 바 있고, 여러 연구 등에서 해당 정책의 도입으로 인해 다양한 긍정적 효과 등이 보고된 바 있다. 외상은 우리나라의 주요 사망원인, 특히 45세 미만에서 사망원인 1위를 기록할 정도로 상당한 질병부담을 유발하고 있음에도 불구하고, 사회·정책적 관심을 받아오지 못하고 있었다. 그러나 최근 몇 가지 주요 사건으로 인해 사회적 쟁점이 되었고, 특히 중증외상환자 관리의 필요성에 대한 관심이 급증하였다.

이에 따라, 중증외상환자 등을 관리하기 위한 센터 및 해당 관리기준 등이 제정된 바 있고, 최근에는 중증외상환자를 대상으로 한 산정특례제도가 시행됨에 따라 해당 환자의 보건의료에 대한 지리적·사회경제적 접근성을 향상시킨 바 있다. 중증외상환자를 대상으로 한 선행연구에 따르면 중증외상은 단순한 질병의 결과뿐만 아니라 정상적인 사회로의 복귀에까지 어려움을 겪게 되는 질환이며, 외상 후 생산성 손실 등에 따른 사회적 부담까지 유발한다고 보고된 바 있어, 해당 환자의 치료 전반에 대한 손실 및 치료 후 사회경제적 수준에 대한 근거자료를 제시함으로써 관련 대안의 도입 및 검토를 할 필요가 있었다. 하지만, 지난 대부분은 주로 의료기관의 경영적 혹은 보건의료자원 관점에서 관련 인프라 향상을 위한 연구였으며, 환자의 질병과정 전반에 걸친 연구는 부족하였다. 따라서 이 연구에서는 중증외상환자의 보건의료이용 및 사회경제적 수준의 변화에 대해 초점을 두고 관련 근거를 제공하고자 하였다.

연구결과에 따르면, 전체 2,395,871명의 외상환자의 2010-2015년 연구기간 중 월 평균 진료비용은 91.0천원이었으며, 그중 중증외상환자의 경우 월 평균 328.3천원을 지출하고 있었다. 해당 환자의 월별 보건의료비용을 살펴본 결과, 전체 외상환자는 외상발생 당월

에 696.7천원의 보건의료비용 지출이 발생한 반면, 중증외상환자의 경우, 6,163.6천원의 보건의료비용이 발생한 것으로 분석되어 집단 간 큰 차이가 있음을 알 수 있었다.

경증외상환자의 경우, 중등도 및 중증외상환자와 비교해 보건의료이용의 상당한 차이를 보임에 따라, 중등도별 외상발생에 따른 보건의료이용의 변화에 대한 분석에서 중등도 및 중증외상환자만을 대상으로 분석하였다. 이 분석의 결과에 따르면, 외상 발생 이후, 중등도 및 중증외상환자 간에도 보건의료비용의 변화에 큰 폭의 차이(약 73-87%)가 존재함을 알 수 있었다.

이후, 중증외상환자만을 대상으로 외상발생 및 발생 후 월별 추세에 따른 보건의료이용의 변화에 대한 시계열 분석을 한 결과, 외상 발생 후, 약 200% 이상의 보건의료비용 상승이 있었던 것으로 분석되었으며, 해당 변화는 점차 감소하는 월별 추세를 보였다. 추가적으로, 외상발생에 따른 보건의료비용의 증가가 어느 기간까지 영향을 미치는지 알아보고자 민감도분석을 시행하였고, 환자본인부담에 대한 결과에서 최소 3년 차까지 해당 증가가 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이후에는 해당 증가의 차이가 유의하지 않게 변함을 알 수 있었다.

중증외상환자의 보건의료이용 변화뿐만 아니라, 사회경제적 수준의 변화에 대한 분석 또한 실시하였는데, 분석 결과, 전체 중증외상환자, 지역세대주에서 소득을 간접적으로 의미하는 보험료수준의 감소(약 5-60%)가 있었다. 하지만, 직장가입자에서는 보험료 수준이 오히려 증가하는 모습을 보였다. 해당 증가분이 보험자 유형의 변화(지역세대주 혹은 직장피부양자 등)에 따른 것이라는 가정 하에, 추가적으로 보험자 유형의 변화에 대해 살펴보고, 전반적으로 보험자 유형의 변화가 있었으며, 특히 직장가입자에서 해당 변화가 큰 것을 확인하였다.

연구결과를 바탕으로 우리나라의 외상환자 중 중증외상환자에서의 보건의료이용은 외상 발생 이후, 크게 증가하는 것으로 분석되었으며, 이 증가는 상대적으로 낮은 손상 중증도를 갖는 중등도 및 경증외상과는 큰 차이가 있었음을 확인하였다. 특히, 2012년 기준 건강보험료를 5.8%와 외상환자 전체의 보험료 평균을 고려하였을 때, 중증외상발생에 따른 당월 환자본인부담이 월 소득 평균의 40%에 육박할 정도로 높은 수준임을 알 수 있었다. 물론, 중증외상발생 이후 30일간 본인부담을 5%로 감면함으로써, 중증외상환자의 관련 사회경제적 부담을 줄일 수 있을 것으로 예상된다. 하지만, 이는 단기적 중재에 그치는 수준이며, 이전과 비교했을 때 진료비의 상승은 장기적으로 지속되는 모습을 확인하였다. 또한, 비급여 본인부담률을 고려할 때¹⁾, 급여대비 85-140%의 추가 비급여

진료비용이 발생할 것으로 예상되며, 이는 약 2년 이상 지속적으로 평균 추정소득의 10%이상 보건의료비용이 발생하는 것으로 추계된다.

추가 분석을 통해, 중증 외상으로 인해 증가된 보건의료비용이 평년수준으로 돌아오는 기간을 산출하였고 발생 후 최소 3년 후에 복구되는 점을 고려해볼 때, 중증외상환자에 대한 재정적 지원 및 안정을 위한 관리장치의 필요성이 존재한다. 또한, 사회경제적 수준을 반영하고자 고려한 보험료 수준 및 건강보장유형의 변화에도 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 특히 지역세대주 등에 대한 부정적 영향이 큰 점을 감안하여 특정 집단을 위한 맞춤형 대안이 필요할 것으로 예상된다.

이 연구는 자료 및 방법론적 한계로 인해 몇 가지 제한점을 갖는다. 먼저, 중증외상환자에 대한 정의에 있어, 기존의 방법론 중 ICISS를 통해 누적생존율을 산출하여 이를 바탕으로 중증외상환자를 정의하였다. 이는 청구자료를 기초로 한 중증외상환자 정의에 있어 대표적인 손상도 지표라는 장점이 존재한다. 하지만, 각 외상코드의 생존율을 곱함으로써 계산되기에, 관련 대상자의 사망에 의존하는 단점이 있어 단순 사망위험이 높은 고령 환자 혹은 기저질환 보유자 등에서 발생하는 외상의 경우, 중증외상으로 정의될 수 있다는 제한점이 존재한다.

다음으로, 중증외상환자의 사회경제적 부담을 관찰하기 위해 각 월별 보건의료이용의 추세를 관찰하였는데, 이 때, 비급여 진료비용을 고려하지 못한다는 건강보험 청구자료의 단점이 있으며, 사망자의 경우 완전한 30-31일에 대한 진료비가 아닌 비교적 단기의 진료비용이 고려될 수 있음에 따라 과소추정의 우려가 존재한다. 다음으로, 사회경제적 수준의 변화를 관찰하기 위해, 보험료 수준을 간접적으로 소득수준으로 고려하였다. 직장가입자의 경우 소득기준 원천징수를 바탕으로 징수되기에 큰 문제는 없으나, 지역가입자 등에 있어 해당 기준을 동일시 적용하는 것은 문제가 있다고 생각한다. 하지만, 자료의 제한으로 인해 추가적인 소득을 대표하는 변수를 고려할 수 없었다. 또한, 보건의료비용은 월별 추세를 분석하였으나, 보험료 수준 및 보험자 유형 변수가 연도별로 수집됨에 따라 월별 추세를 분석하지 못하였다는 제한점이 있다.

마지막으로, 직장가입자의 경우 오히려 보험료수준이 증가한 결과를 볼 수 있었는데, 이는 아마도 직장가입자 등이 다른 보험자 유형으로 전환됨에 따라 나타난 결과로 보이며, 실제로 보험자 유형의 변화가 직장가입자에서 높았던 점을 감안할 때, 세부적인 검토가 필요하다고 생각한다. 하지만, 자료 및 방법론의 한계로 인해 각 환자의 보험자

1) 국민건강보험 건강보험정책연구원. 2015년도 건강보험환자 진료비 실태조사. 2016.

유형의 변화관찰에 있어 발생 전 보험자유형만을 기준으로 고려하여 비교함으로써, 해당 보험자 유형 변화의 정확한 시기 등을 판단할 수 없는 단점이 존재한다.

제2절 결론 및 제언

중증외상환자에서의 외상발생에 따른 보건의료이용의 증가는 상대적으로 손상 중증도가 낮은 외상환자와 비교할 때, 큰 수준으로 분석되었다. 비록 비급여 진료비용이 고려되지 않았지만, 중증외상을 통해 단기적 관점에서 추정 소득을 상회하는 수준의 진료비용이 발생하는 것으로 분석되었으며, 장기적인 관점에서도 적지 않은 수준의 사회경제적 부담을 유발되는 것으로 분석되었다. 특히, 중증외상환자에서의 진료비 상승은 방법론·통계학적으로 최소 3년간 지속되는 것으로 분석되어, 지원수준 확대 및 검토를 위한 추가 연구가 필요하다고 생각한다.

단순한 질병에 의한 건강수준의 손실뿐만이 아닌 사회경제적 수준의 손실 또한 발생한 것으로 분석되었으며, 전반적인 소득 수준의 상실이 관찰되었다. 이는 아마도 외상에 따라 정상적인 일상생활에 영향을 받아, 고용상태 등이 변화되었을 것으로 추정되며, 보험자 유형에 대한 분석 결과 역시 이를 뒷받침한다. 이에 따라 대상자별 특성을 고려한 중증외상환자 관리 및 대안이 검토될 필요가 있다.

결론적으로, 이 연구의 결과를 통해 중증외상 발생에 따른 보건의료이용의 증가 및 사회경제적 손실이 큰 수준임을 알 수 있었고, 해당 환자의 적절한 평가 및 관리에 대한 필요성을 알 수 있었다. 따라서 연구의 결과를 바탕으로 중증외상환자의 관리 및 심각한 손상도를 갖는 외상환자에 대한 지원 등이 적절히 이루어지길 바란다.

참고문헌

참고문헌

1. Kwon, Soonman. "Thirty years of national health insurance in South Korea: lessons for achieving universal health care coverage." *Health policy and planning* 24.1 (2008): 63-71.
2. 통계청. 사망원인별 사망률 추이. 1986-2016.
3. The World Bank. 보건관련 지출비(OECD). 2017.
4. 보건사회연구원. 보건의료지표를 중심으로 살펴본 한국보건제도. 2016.
5. 통계청. 사망원인통계. 2017.
6. 아주대학교. 권역외상센터의 중증외상환자 수가 개선방안. 2014.
7. 경기도. 경기남부 권역외상센터 운영평가. 2017.
8. 보건복지부. 중증 및 희귀난치성질환자 산정특례 등록. 2015.
9. 질병관리본부. 손상환자 중증도 분류를 위한 도구 소개. 2014.
10. 정경원 외. 외상환자에 대한 손상 중증도 점수체계와 국내 외상성과 연구. 2016.
11. 강철환. 응급의료센터 성과 평가 기준개발과 적용. 서울대학교 대학원.
12. 허윤정. 한국 외상대응체계의 진단과 과제, 2011.
13. 보건복지부. 한국형 권역외상센터 설립 타당성 연구 및 운영모델 연구. 2010.
14. Bertrand, M., et al. How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates? *Quarterly Journal of Economics*. 2004.
15. Wagner, A. K., et al. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *J Clin Pharm Ther*. 2002.
16. Introduction to SAS. UCLA: Statistical Consulting Group. How can I interpret log transformed variables in terms of percent change in linear regression?.(accessed March 15, 2018)

부 록

부록

〈부록 1〉 외상발생에 따른 중증도별 급여일수(입원환자)

(단위: 일)

외상 중증도	급여일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	2.3	9.0	0.7	4.8	3.2	10.5	<.0001
중등도	1.6	7.4	0.7	4.7	2.0	8.2	<.0001
경증	0.5	4.0	0.3	3.1	0.6	4.3	<.0001
계	0.6	4.2	0.3	3.1	0.6	4.5	

〈부록 2〉 외상발생에 따른 중증도별 재원일수(입원환자)

(단위: 일)

외상 중증도	재원일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	1.9	7.5	0.5	3.5	2.6	8.7	<.0001
중등도	1.2	5.9	0.5	3.5	1.6	6.6	<.0001
경증	0.4	3.0	0.2	2.2	0.4	3.3	<.0001
계	0.4	3.1	0.2	2.2	0.5	3.4	

〈부록 3〉 외상발생에 따른 중증도별 본인부담금(입원환자)

(단위: 천원)

외상 중증도	본인부담금						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	45.5	256.7	10.2	94.3	63.3	305.9	<.0001
중등도	27.5	168.8	9.9	87.6	35.4	193.6	<.0001
경증	8.1	79.6	4.5	54.2	9.5	87.7	<.0001
계	8.7	85.4	4.6	55.6	10.4	94.7	

〈부록 4〉 외상발생에 따른 중증도별 총 진료비(입원환자)

(단위: 천원)

외상 중증도	총 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	266.9	1,479.5	62.5	601.2	369.6	1,753.7	<.0001
중등도	161.2	997.8	62.8	591.6	204.7	1,129.2	<.0001
경증	47.3	493.1	28.0	353.4	55.0	538.7	<.0001
계	51.3	524.2	29.0	362.5	60.2	576.1	

〈부록 5〉 외상발생에 따른 중증도별 일당 진료비(입원환자)

(단위: 천원)

외상 중증도	일당 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	11.8	80.8	4.1	41.8	15.6	94.3	<.0001
중등도	7.9	54.7	4.2	41.7	9.6	59.4	<.0001
경증	3.1	34.8	2.2	28.0	3.4	37.1	<.0001
계	3.2	35.9	2.3	28.5	3.6	38.5	

〈부록 6〉 외상발생에 따른 중증도별 급여일수(외래환자)

(단위: 일)

외상 중증도	급여일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	3.1	10.2	2.9	9.5	3.2	10.6	<.0001
중등도	3.1	10.2	3.0	9.9	3.1	10.3	<.0001
경증	2.0	6.8	1.9	6.4	2.0	7.0	<.0001
계	2.0	7.0	2.0	6.5	2.1	7.1	

〈부록 7〉 외상발생에 따른 중증도별 내원횟수(외래환자)

(단위: 회)

외상 중증도	내원횟수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	1.6	2.9	1.62	2.93	1.63	2.91	<.0001
중등도	1.7	2.9	1.72	3.01	1.69	2.84	<.0001
경증	1.4	2.4	1.39	2.42	1.38	2.37	<.0001
계	1.4	2.4	1.40	2.44	1.39	2.38	

〈부록 8〉 외상발생에 따른 중증도별 본인부담금(외래환자)

(단위: 천원)

외상 중증도	본인부담금						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	14.1	44.3	10.8	32.3	15.8	49.1	<.0001
중등도	14.0	54.7	11.4	34.4	15.2	61.6	<.0001
경증	10.6	32.0	8.5	27.2	11.5	33.7	<.0001
계	10.7	32.6	8.6	27.4	11.6	34.5	

〈부록 9〉 외상발생에 따른 중증도별 총 진료비(외래환자)

(단위: 천원)

외상 중증도	총 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	52.1	210.9	46.3	207.9	55.0	212.4	<.0001
중등도	55.9	456.7	51.0	320.6	58.0	505.4	<.0001
경증	36.9	174.5	31.6	158.9	39.0	180.3	<.0001
계	37.3	182.8	32.1	163.6	39.4	189.9	

〈부록 10〉 외상발생에 따른 중증도별 일당 진료비(외래환자)

(단위: 천원)

외상 중증도	일당 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	13.7	43.6	10.7	30.2	15.1	48.9	<.0001
중등도	13.4	45.5	11.1	33.5	14.4	49.8	<.0001
경증	11.1	35.2	9.3	32.5	11.9	36.2	<.0001
계	11.2	35.5	9.4	32.5	11.9	36.6	

〈부록 11〉 외상발생에 따른 중증도별 급여일수(주상병: 외상)

(단위: 일)

외상 중증도	급여일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	1.6	7.3	0.2	2.1	2.3	8.7	<.0001
중등도	0.9	5.4	0.2	1.9	1.3	6.3	<.0001
경증	0.3	2.6	0.1	1.2	0.4	3.0	<.0001
계	0.4	2.7	0.1	1.2	0.5	3.1	

〈부록 12〉 외상발생에 따른 중증도별 재원일수(주상병: 외상)

(단위: 일)

외상 중증도	재원일수						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	1.2	5.7	0.2	1.5	1.8	6.9	<.0001
중등도	0.7	4.0	0.1	1.4	1.0	4.7	<.0001
경증	0.3	1.9	0.1	0.9	0.4	2.2	<.0001
계	0.3	2.1	0.1	0.9	0.4	2.4	

〈부록 13〉 외상발생에 따른 중증도별 본인부담금(주상병: 외상)

(단위: 천원)

외상 중증도	본인부담금						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	32.3	229.9	2.5	51.0	47.2	278.3	<.0001
중등도	16.2	127.8	1.7	30.5	22.7	151.8	<.0001
경증	4.9	49.6	0.9	17.4	6.5	57.6	<.0001
계	5.4	56.4	1.0	18.5	7.1	65.7	

〈부록 14〉 외상발생에 따른 중증도별 총 진료비(주상병: 외상)

(단위: 천원)

외상 중증도	총 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	171.4	1,267.1	12.5	285.9	251.2	1,533.6	<.0001
중등도	78.9	676.1	8.1	207.8	110.2	798.1	<.0001
경증	18.9	228.9	3.7	80.1	25.0	265.7	<.0001
계	21.4	272.5	3.9	88.9	28.4	317.2	

〈부록 15〉 외상발생에 따른 중증도별 일당 진료비(주상병: 외상)

(단위: 천원)

외상 중증도	일당 진료비						P-value
	전체		외상 이전		외상 이후		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
중증	9.7	68.5	1.4	14.4	13.9	83.0	<.0001
중등도	5.9	37.4	1.1	11.5	8.0	44.1	<.0001
경증	3.0	17.0	0.9	7.1	3.8	19.5	<.0001
계	3.1	18.7	0.9	7.4	4.0	21.5	

〈부록 16〉 대상자의 보험료 수준

(단위: 천원)

변수명	보험료 수준		
	Mean	SD	P-value
외상발생			
이전	75.2	74.2	<.0001
이후	88.2	91.1	
성별			
남성	83.2	85.5	<.0001
여성	89.8	92.1	
연령			
~19	90.2	75.5	<.0001
20~29	78.6	79.7	
30~39	68.5	57.3	
40~49	71.3	72.4	
50~59	74.3	89.4	
60~	99.0	97.1	
보험료분위			
0~19%	29.7	44.3	<.0001
20~39%	47.7	40.4	
40~59%	65.4	43.0	
60~79%	97.7	52.2	
80~100%	174.8	120.2	
건강보장유형			
지역세대주	77.0	77.6	
지역세대원	89.3	79.9	
직장가입자	86.6	102.7	
직장피부양자	102.4	87.0	
의료급여 세대주	4.4	19.8	
의료급여 세대원	8.3	23.0	
CCI			
0	85.2	84.8	<.0001
1	83.4	93.2	
2	83.9	85.4	
3+	87.7	96.5	
계	84.9	87.3	

〈부록 17〉 대상자의 보험료 수준

변수명	보험자 유형 변화				P-value
	예		아니오		
	N	%	N	%	
외상발생					
이전	2,102	5.02	39,785	94.98	<.0001
이후	18,292	15.14	102,565	84.86	
성별					
남성	15,817	12.96	106,194	87.04	<.0001
여성	4,577	11.24	36,156	88.76	
연령					
~19	1,055	8.81	10,926	91.19	<.0001
20~29	2,905	23.23	9,603	76.77	
30~39	2,527	17.52	11,900	82.48	
40~49	3,262	13.56	20,788	86.44	
50~59	4,760	14.08	29,051	85.92	
60~	5,885	8.92	60,082	91.08	
보험료분위					
0~19%	5,370	14.19	32,483	85.81	<.0001
20~39%	4,278	16.13	22,240	83.87	
40~59%	4,379	14.71	25,381	85.29	
60~79%	3,528	10.79	29,173	89.21	
80~100%	2,839	7.91	33,073	92.09	
건강보장유형					
지역세대주	5,853	13.80	36,564	86.20	<.0001
지역세대원	3,767	16.83	18,621	83.17	
직장가입자	4,338	14.88	24,808	85.12	
직장피부양자	5,592	9.60	52,629	90.40	
의료급여 세대주	519	6.18	7,885	93.82	
의료급여 세대원	325	14.99	1,843	85.01	
CCI					
0	13,800	12.75	94,396	87.25	<.0001
1	4,386	12.55	30,550	87.45	
2	1,497	11.96	11,024	88.04	
3+	711	10.03	6,380	89.97	
계	20,394	12.53	142,350	87.47	

연구보고서 2017-20-033

**중증외상환자의 진료비 부담에 관한 연구:
의료이용패턴과 소득변화**

발행일	2018년 7월 31일
발행인	김성우
편집인	최윤정
발행처	국민건강보험공단 일산병원 연구소
주소	경기도 고양시 일산동구 일산로 100
전화	031) 900-6982~6987
팩스	031) 900-6999
인쇄처	백석기획(031-903-9979)



국민건강보험 일산병원 연구소



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999
www.nhimc.or.kr

2017 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l H e a l t h I n s u r a n c e S e r v i c e I l s a n H o s p i t a l