

# 재난적 의료비 발생의 관련 요인 분석: 가구 내 노인 여부를 중심으로

구준혁<sup>1</sup> · 정재연<sup>1</sup> · 이우리<sup>1</sup> · 유기봉<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 일반대학원 보건행정학과, <sup>2</sup>연세대학교 과학기술대학 정보통계학과

## Analyses of Factors Related to the Incurrence of Catastrophic Health Expenditure: Does Elderly in Households Matter?

Jun Hyuk Koo<sup>1</sup>, Jae Yeon Jeong<sup>1</sup>, Woo-Ri Lee<sup>1</sup>, Ki-Bong Yoo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Administration, Yonsei University Graduate School; <sup>2</sup>Department of Information & Statistics, Yonsei University College of Science & Technology, Wonju, Korea

**Background:** The purpose of this study is to explain the factors influencing the incurrence of catastrophic health expenditure of national health insurance households using panel data observed over a long period.

**Methods:** The study targeted 3,652 households who had no censoring during the 11-year survey period (2007-2017) and householders whose insurance type was consistently maintained as national health insurance. Generalized estimating equations were adopted to identify factors affecting the occurrence of catastrophic health expenditure at 20%, 30%, and 40% threshold levels. A subgroup analysis was conducted by categorizing groups depending on the existence of the elderly in the household.

**Results:** For the last 11 years, the incidence of catastrophic health expenditure in the households without the elderly decreased slightly at all threshold levels, but the households with the elderly seemed to be increased. At baseline, household type showed a statistically significant relationship with all other variables. The results of generalized estimating equations analyses show that household income was not significant at all threshold levels in the households without elderly. On the other hand, in the households with the elderly, the 2nd (odds ratio [OR], 1.33-2.05) and 3rd quintile groups (OR, 1.25-2.55) were more likely to have catastrophic health expenditure compared to the 1st quintile of household income group.

**Conclusion:** As the amount of health expenditures relative to the ability to pay is increasing in households with the elderly, the application of an intervention followed by consistent monitoring is needed. This study found that there were differences in influencing factors according to the presence of the elderly in the households. In particular, in households with the elderly, interesting results have been drawn regarding the occurrence of catastrophic health expenditure in the near-poor, so additional research is required.

**Keywords:** Catastrophic health expenditure; Elderly households; Unmet health care needs; Near-poor

### 서론

재난적 의료비(catastrophic health expenditure)의 발생은 한 가구

의 지불능력 대비 발생한 의료비가 일정 수준을 상회하는 경우를 뜻한다[1]. 재난적 의료비의 발생률은 의료비용에 대한 보장성을 나타내는 지표로, 각국의 의료전달체계를 평가하여 국제적인 비교를 가

능하게 한다[1,2]. 전 세계 133개국을 대상으로 한 연구에 따르면, 2010년을 기준으로 10% 역치수준에서 아시아의 재난적 의료비 발생률은 약 12.8%, 유럽은 약 7.2%, 전 세계 133개국은 약 11.7%임을 확인할 수 있었다[3]. 같은 연도를 기준으로 국내 재난적 의료비 발생가구 비율은 역치기준 10%, 20%, 30%, 40%에서 22.3%, 10.2%, 5.9%, 3.7%였으며, 2017년에는 각 역치별로 25.9%, 11.2%, 6.3%, 3.7%로, 보장성 강화정책이 시행된 이후에도 오히려 상황은 악화되고 있음을 확인할 수 있었다[4].

재난적 의료비의 높은 발생률은 건강보험제도의 낮은 보장성을 뜻한다고 볼 수 있다. 이는 건강보험제도가 국민의 건강권을 보장하는 사회보험으로써의 기능을 제대로 하지 못함을 의미한다. 개인 및 가구의 지불능력에 비해 과중한 의료비가 발생하면, 필요한 의료서비스를 제공받지 못하거나 재정적 부담으로 인해 빈곤상태에 빠질 수 있다[5]. 재난적 의료비의 발생은 의료서비스의 미충족으로 인한 건강수준의 하락과 가구의 빈곤화 및 빈곤상태의 지속화로 인한 삶의 질 하락 등의 여러 가지 문제를 야기할 수 있기 때문에 이에 대한 정책적 대응이 필요하다[5,6].

재난적 의료비의 발생 여부를 계산하기 위해서는 가구의 지불능력과 가구 의료비에 대한 조작적 정의가 필요하다. Wagstaff와 van Doorslaer [7]는 가구의 지불능력을 가처분소득에서 실제 식료품비를 제외한 것으로 정의하였으며, Xu 등[1]은 가구 소비지출에서 실제 식료품비나 기초생계비를 제외한 금액으로 정의한 바 있다. 국내의 선행연구를 살펴보면 사용한 데이터의 특성, 연구자의 판단에 따라 가구의 지불능력을 정의하는 방식이 다양함을 확인할 수 있다. 대표적으로 총가계지출에서 식료품비를 제외한 금액으로 정의하는 경우 [8-14], 가처분소득에서 식료품비를 제외한 금액으로 정의하는 경우 [15], 외식비를 제외한 식료품비를 총가계지출에서 제외한 금액으로 정의하는 경우 [16,17], 가구 총소득을 사용하는 경우 [18] 등이 있다. 각 정의에 따라 역치수준 계산에 있어서 분모의 크기가 달라짐에 유의해야 한다. 가계 의료비의 경우, 대부분의 연구에서는 분석에 사용된 데이터에서 제공하는 의료비 항목을 그대로 사용하고 있었으나, 최근 한 연구에서는 의료패널자료를 활용, 의료비에서 민간의료보험으로부터 상환된 금액을 제외하는 등 보다 정밀한 연구를 위한 시도가 이루어지고 있음을 확인할 수 있었다[17].

이러한 과정을 통해 가구의 지불능력 대비 발생한 의료비의 비율을 구한 후, 기준이 되는 역치 값을 무엇으로 설정하느냐에 따라 분석결과가 상이하게 나타날 수 있다. 일반적으로 재난적 의료비 발생을 세계보건기구(World Health Organization)에서 제안한 역치수준(40%)을 기준으로 정의하고 있으나[19], 이 기준은 절대적인 것이 아니며, 국가별 상황에 따라 다르게 정의할 수 있다[1,20,21]. 보건복지부는 재

난적 의료비의 발생을 10% 역치수준으로 판단한다[22]. Wagstaff와 van Doorslaer [7]는 실제 식료품비를 제외한 경우 2.5%, 5%, 10%, 15%로 역치를 설정하였고, 제외하지 않은 경우에 10%, 20%, 30%, 40%로 설정하였다. 국내 선행연구에서는 식료품비를 제외하여 지불능력을 정의한 경우, 역치수준을 10%, 20%, 30%, 40%로 적용하는 경우가 많았다[8,10,12,13,16].

재난적 의료비의 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 하는 연구에서는 독립변수를 가구 특성과 가구주 특성으로 구분하는 것이 일반적이다. 선행연구 고찰결과, 모형에 고려되는 변수들은 국내·외 선행연구에서 유사하게 나타났다. 가구 특성 변수로는 주로 가구원 수, 취업자 수, 5세 이하 아동 수, 노인가구원 수, 만성질환자 수, 중증질환자 수, 의료보장유형, 가구 내 민간보험 가입 개수 등을 고려하였으며, 가구주 특성 변수로는 가구주의 성별, 나이, 교육수준, 배우자 유무, 취업상태, 장애 여부, 주관적 건강상태 등을 주로 고려하였음을 확인할 수 있었다[8-18,23-28].

선행연구 고찰결과, 대부분의 연구에서 가구 특성 변수들을 가구원 수에 대해 표준화하는 작업을 거치지 않았음을 확인할 수 있었다. 물론 가구원 수를 보정한 가구 균등화 소득변수를 사용한 연구 [12,13,17,18,24,28], 노인가구원의 비율을 고려한 연구[26] 등이 있었으나, 해당 연구들 역시 다른 변수들까지 표준화하지는 않았다. 가구주 특성 변수가 포함되어 혼동의 가능성이 있지만, 일반적으로 재난적 의료비 발생요인을 탐색하는 연구의 분석단위는 가구이므로, 가구의 특성을 최대한 표준화한 후 분석하는 것이 보다 바람직하다. 이에 이 연구에서는 분석에 투입되는 모든 가구 특성 변수에 대해 가구원 수를 반영하여 표준화한 후에 사용하였다.

또한 가구의 의료보장유형을 고려한 대부분의 연구에서 의료급여 가구의 재난적 의료비 발생 오즈비가 건강보험 가구에 비해 낮은 것으로 나타났다[8-12,14-16,18]. 일반적으로 의료급여 혜택을 받는 가구는 건강보험 가구에 비해 의료서비스를 더 많이 이용한다[9]. 그들은 소득이 적어서 지불능력이 낮지만, 의료의 이용에 따른 본인부담률이 없거나 매우 낮기 때문에 의료서비스의 이용이 많다고 하더라도 재난적 의료비의 발생 가능성은 낮다. 이와 같이 재난적 의료비 발생에 대한 연구에서 의료급여 가구는 건강보험 가구와 그 성격이 많이 다르므로 구분하여 분석하는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.

재난적 의료비의 발생은 저소득층(차상위계층), 그들 중에서도 노인가구에서 더 큰 문제가 될 수 있다. 그러나 기존의 노인가구 분석은 가구주가 노인인 경우에 한해서 분석하고 있다. 그러나 가구주는 노인이 아니지만 노인이 가구원에 포함되어 있는 가구 역시 존재하므로, 기존의 연구는 노인가구의 일부분을 제외한 분석이라고 할 수 있다. 이에 이 연구에서는 조사대상 가구의 가구원 중 가장 나이가 많은

사람이 노인인지 아닌지를 판단하는 변수를 생성, 노인 포함/미포함 가구로 구분하여, 보다 정교하게 분석할 것이다.

이 연구의 목적은 장기간 관찰된 패널 데이터를 활용하여 건강보험 가구의 재난적 의료비 발생에 영향을 미치는 요인을 탐색하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 재난적 의료비 발생에 영향을 미치는 요인을 파악한다. 둘째, 가구내 노인의 포함 유무에 따라 재난적 의료비 발생의 영향요인에 차이가 있는지 파악한다.

## 방 법

### 1. 연구자료 및 대상자

이 연구는 한국보건사회연구원과 서울대학교 사회복지연구소에서 공동으로 수행하는 한국복지패널조사(Korea Welfare Panel Study)의 3-13차 조사데이터(2007-2017년)를 사용하였다. 다음의 2가지 조건에 모두 해당하는 가구를 분석대상으로 하였다(조사된 11년 내내 가구주의 의료보장유형이 건강보험으로 유지된 가구; 11년의 조사기간에 중간 이탈 없이 조사에 성실하게 임한 가구). 2005년, 2006년, 2018년의 조사는 분석에서 필요한 변수가 조사 설문지에서 제외되어 있어서 분석대상에서 제외하였다. 최초 9,042가구 중 11년 내내 의료보장유형이 건강보험으로 유지되지 않은 244가구가 분석대상에서 제외되었으며, 조사기간 중 이탈이 발생하거나 조사기간 중간에 신규 투입된 5,146가구 역시 제외되었다. 위의 기준에 따라 총

3,652가구가 분석대상으로 선정되었다. 이 연구는 연세대학교 미래캠퍼스 생명윤리심의위원회로부터 심의면제를 승인받았다(1041849-202006-SB-071-01).

### 2. 연구변수

#### 1) 종속변수

종속변수는 재난적 의료비의 발생이다. 재난적 의료비의 발생을 계산하는 방법은 다양한데, 가구의 지불능력 대비 가구 의료비 지출의 비율로 계산하는 것이 일반적이다[1]. 이 연구에서는 가구의 지불능력을 Wagstaff와 van Doorslaer [7]가 제안한 방식인 연간 가구 총지출에서 식료품비(가정식비)를 제외한 금액으로 정의하였다. 의료비 지출은 월평균 보건의료비에 12를 곱하여 사용하였다. 한국복지패널조사의 유저가이드에 따르면, 보건의료비는 입원비, 외래진료비, 치과진료비, 수술비(임플란트, 성형수술 등도 포함), 약값, 간병비, 산후조리비, 건강진단비, 건강보조식품, 보건의료용품비(안경, 콘택트렌즈 등), 보장구, 치료용 바우처(비만아동 바우처) 이용료 등의 총 본인부담금을 뜻한다. 역치수준은 다른 연구와의 원활한 비교를 위하여 20%, 30%, 40%로 설정하여 지불능력 대비 의료비의 지출의 비율이 역치수준을 넘을 경우, 각 역치별 재난적 의료비의 발생으로 정의하였다(Table 1).

#### 2) 독립변수

##### (1) 가구 특성

Table 1. Description of variables

Variable	Description
Dependent variable	
Catastrophic health expenditure incurrence	Threshold level: 20%, 30%, 40%; 1 (yes), 0 (no)
Independent variables	
Household characteristics	No. of family members
	% of workers in household
	% of elderly in household
	% of disabled people in household
	% of people with chronic diseases in household
	% of people with four major severe diseases in household
	Equivalent disposable household income; 1 (1st quintile-poorest)-5 (5th quintile-richest)
	Private health insurance; 1 (yes), 0 (no)
	Region; 1 (special city, metropolitan city, city), 0 (county, consolidated city-county)
	Householder characteristics
Gender; 1 (female), 0 (male)	
Age	
Education level; 1 (no formal education-elementary school graduates), 2 (middle school students-middle school graduates), 3 (high school students-high school graduates), 4 (college students or higher)	
Subjective health; 1 (bad), 2 (normal), 3 (good)	
Spouse; 1 (yes), 0 (no)	

대부분의 선행연구와 유사하게 가구 특성 변수와 가구주 특성 변수로 구분하여 독립변수를 구성하였다. 가구 특성 변수는 가구원수, 가구소득, 가구내 민간보험 유무, 지역, 가구내 취업자수, 65세 이상 노인수, 장애인수, 만성질환자수(3개월 이상 만성질환으로 투병·투약 중인 사람수), 4대 중증질환자(암, 심장질환, 뇌혈관질환, 희귀난치성 질환)수로 구성하였다. 가구소득의 경우, 가구당 가구원수의 영향을 표준화하기 위해 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)에서 제시한 가구 균등화 소득을 활용하였다[29]. 가구 균등화 소득은 가구의 가처분소득을 가구원수의 제곱근으로 나누어서 구한다. 이렇게 계산된 가구 균등화 소득을 전체 가구 기준, 각 연도별 5분위로 나누어서 분석에 투입하였다. 국내 선행연구 중 특히 한국의료패널을 사용하여 분석한 연구들을 살펴보면, 소득변수로 경상소득을 사용하는 경우가 많았다[13,16-18]. 이는 한국의료패널이 가구별 가처분소득을 따로 제공하고 있지 않아서라고 여겨진다. 재난적 의료비에 관한 연구는 해당 가구의 지불능력에 비해 의료비에 지불한 금액이 얼마나 되는지가 주요 관심사이므로, 소득변수로 경상소득을 사용하는 것보다 가처분소득을 택하는 것이 더 적절하다[5]. 가구내 취업자수, 65세 이상 노인수, 장애인수, 만성질환자수, 4대 중증질환자수의 경우, 마찬가지로 가구당 가구원수의 영향을 표준화하기 위하여 모두 해당 값에 가구원수를 나누어 주어 그 비율로 분석에 투입하였다(Table 1).

## (2) 가구주 특성

가구주 특성으로는 가구주의 성별, 연령, 교육수준, 주관적 건강상태, 배우자 유무를 포함하였다. 연령은 연속변수로 모델에 투입하였으며, 교육수준은 무학-초등학교 졸업, 중학교 재학-졸업, 고등학교 재학-졸업, 전문대 재학 이상으로 구분하였다. 주관적 건강상태는 5점 척도(아주 건강하다-건강이 아주 안 좋다)로 측정된 단일문항을 3점( 좋음, 보통, 나쁨)으로 변환하여 분석에 사용하였다(Table 1).

## 3. 분석방법

재난적 의료비 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 분석방법으로 일반화 추정방정식(generalized estimating equations, GEE)을 사용하였다. GEE는 중단 데이터를 분석하는 데 사용할 수 있는 몇 가지 효과적인 방법 중 하나로[30], 시간 의존적인 자기상관 데이터를 분석할 때 자주 사용된다[31]. 시간에 따라 변하지 않는 변수의 경우, 흔히 쓰이는 패널 고정효과 모형 방법을 이용하면 해당 변수의 추정 계수가 주어지지 않는다. 하지만 GEE 방법을 사용하면 해당 변수의 계수추정이 가능하다. 또한 GEE 방법을 사용하면 population

averaged 추정을 이용할 수 있는데, 이는 설명변수의 계수를 해석함에 있어서 패널 고정효과 모형이나 확률효과 모형과는 다른 해석이 가능하게 한다. 설명변수의 계수를 해석할 시 고정효과 및 확률효과 모형을 사용하면 설명변수가 1단위 증가할 때 특정 패널그룹에 있어서 종속변수의 평균적 증가분으로 해석되는 반면, GEE 방법은 설명변수가 1단위 증가할 때 전체 모집단의 평균적인 종속변수 증가분으로 해석할 수 있다[32,33].

이 연구에서는 먼저 연도별, 소득분위별 20%, 30%, 40% 역치수준에서의 재난적 의료비 발생률을 각 집단별로 제시하였으며, 지불능력 대비 의료비 지출의 비율을 각 연도별, 소득분위별로 계산하였다. 이후 연구대상 집단에 대한 간략한 기술에 더불어 연구에 사용되는 독립변수들의 집단 간 관계분석을 실시하였다. 재난적 의료비 발생에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 데이터의 자기상관 여부를 검정하고 가능한 모델별 quasi-likelihood information criterion (QIC) 값을 비교하여 오차항의 상관계수 구조를 지정한 후, GEE 분석을 실시하였다. 마지막으로 가구내 65세 이상 노인 포함 여부에 따른 하위집단 분석을 통해 재난적 의료비 발생의 영향요인의 차이를 확인하고, 노인 포함 가구에 한해 최고령자의 연령별로 집단을 구분하여 추가적 분석을 실시하였다. 이 연구에서 이루어진 모든 통계적 분석은 Stata/MP ver. 15.0 (Stata Corp., College Station, TX, USA)을 사용하여 이루어졌다.

## 결 과

### 1. 재난적 의료비 발생률

연도별, 소득분위별 재난적 의료비 발생률은 Table 2에서 확인할 수 있다. 전체적인 흐름을 살펴보면, 시간이 갈수록 재난적 의료비의 발생률이 증가하는 추세를 보임을 확인할 수 있다. 그러나 이를 노인 포함 가구와 미포함 가구로 구분해보면 차이점이 확연하게 드러난다. 노인 미포함 가구는 재난적 의료비 발생률이 모든 역치수준에서 소폭 감소하고 있는 추세를 보였지만, 노인 포함 가구는 모든 역치수준에서 증가하고 있는 추세를 보임을 확인할 수 있었다. 기본적으로 노인 포함 가구는 노인 미포함 가구에 비해 재난적 의료비의 발생률이 상당히 높았는데, 최근 들어 그 차이가 더욱 벌어지고 있었다. 소득분위별 재난적 의료비 발생률을 살펴보면, 고소득층일수록 재난적 의료비 발생률이 상대적으로 낮게 나타났다. 이러한 흐름은 가구의 노인 포함 여부와 관계없이 대체적으로 유사했지만, 노인 포함 가구의 경우, 역치 30%, 40% 수준에서 소득 1분위에 비해 2분위에서 재난적 의

Table 2. Incurrence of catastrophic health expenditure (unit: %)

Variable	Catastrophic health expenditure incurrence at each threshold level											
	Household				Household without elderly				Household with elderly			
	20%	30%	40%	HE/AP	20%	30%	40%	HE/AP	20%	30%	40%	HE/AP
Year												
2007	12.62	6.38	3.31	8.64	4.27	2.09	1.04	4.84	24.04	12.25	6.42	13.84
2008	12.95	6.63	3.81	8.92	4.30	1.68	0.69	4.75	23.70	12.77	7.67	14.11
2009	13.01	6.65	3.89	9.01	3.76	1.53	0.81	4.66	23.78	12.63	7.47	14.08
2010	12.79	6.87	3.56	8.98	3.59	1.82	0.83	4.59	23.02	12.49	6.59	13.86
2011	13.39	7.31	3.75	9.39	3.37	1.77	0.86	4.73	23.88	13.12	6.78	14.27
2012	15.14	7.58	4.08	9.95	3.49	1.33	0.50	4.78	26.53	13.70	7.58	15.00
2013	14.79	7.31	3.72	9.67	3.01	1.59	0.63	4.54	25.73	12.63	6.60	14.44
2014	13.88	7.45	3.72	9.63	2.83	0.98	0.29	4.46	23.85	13.28	6.82	14.28
2015	14.76	8.11	4.33	9.86	3.31	0.89	0.35	4.37	24.67	14.35	7.76	14.62
2016	15.64	8.90	5.56	10.66	2.28	0.84	0.24	4.41	26.82	15.65	10.02	15.89
2017	17.47	10.38	5.61	11.10	2.54	0.99	0.43	4.51	29.31	17.82	9.72	16.33
Income												
1st quintile	28.41	14.66	7.36	15.56	9.34	4.55	2.40	7.81	31.31	16.20	8.11	16.73
2nd quintile	25.88	14.46	8.21	14.59	8.20	3.58	1.70	6.94	31.04	17.64	10.12	16.83
3rd quintile	14.29	8.10	4.56	9.95	4.80	2.29	1.18	5.19	22.70	13.25	7.56	14.16
4th quintile	6.69	3.26	1.81	6.35	2.33	0.91	0.29	4.09	16.11	8.35	5.11	11.24
5th quintile	3.25	1.45	0.69	4.79	1.83	0.63	0.19	3.89	9.22	4.89	2.81	8.58
Total	14.22	7.60	4.12	9.62	3.39	1.44	0.63	4.61	25.13	13.80	7.65	14.66

Income as equivalized disposable household income (quintile). HE/AP as (health expenditure over ability to pay)×100.

료비의 발생률이 높았다. 고소득층일수록 재난적 의료비의 발생률이 낮아지는 흐름은 유사했으나, 각 역치별로 노인 포함 가구의 재난적 의료비 발생률이 노인 미포함 가구의 약 2-8배 수준으로 상대적으로 높게 나타났다.

각 그룹의 최우측에는 개별 가구의 지불능력 대비 의료비 지출비용의 평균값을 연도별, 소득분위별로 제시하였다. 분석결과, 최근 들어 지불능력 대비 의료비 지출의 비율의 평균이 조금씩 높아지는 경향이 있음을 확인할 수 있었다. 저소득층에 비해 고소득층에서 상대적으로 지불능력 대비 의료비 지출의 비율이 낮았으며, 이 데이터에서의 지불능력 대비 의료비 지출의 가구 평균은 약 9.62% 수준임을 확인할 수 있었다. 이를 통해 이 연구에서 설정한 역치수준 20%, 30%, 40%를 넘는 가구에서 발생한 의료비는 전체 가구 평균 의료비의 약 2, 3, 4배 이상이라고 생각할 수 있을 것이다.

## 2. 표본 특성에 따른 이변량 분석

이 연구의 최초 분석시점인 3차 조사가 이루어지는 2007년 기준으로 살펴본 연구대상 가구의 기본적 특성은 Table 3과 같다. 총 분석대상 가구는 3,652가구였으며, 이 중 2,109가구(57.7%)가 65세 이상 노

인이 가구원에 포함되지 않은 가구였다. 65세 이상 노인이 가구원에 포함된 가구는 1,543가구(42.3%)로 나타났다. 해당 변수가 연속변수일 경우, 평균, 표준편차, 최솟값, 최댓값을 제시하였으며, 불연속변수의 경우, 각 카테고리별 해당자 수와 비율을 제시하였다. 변수의 특성에 따라 노인 포함 가구와 노인 미포함 가구 간 평균차이분석(*t*-test), 카이제곱( $\chi^2$ )분석을 실시하여 각 분석에 대한 검정통계량을 제시하였다.

가구 내 노인 포함 여부 간에 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이(관계)가 있었다. 가구의 특성 변수부터 살펴보면, 가구의 지불능력 대비 의료비 지출의 백분율은 노인 포함 가구가 미포함 가구에 비해 높음을 확인할 수 있었다. 또한 노인 포함 가구는 미포함 가구에 비해 가구원 수와 취업자 수가 적었다. 오히려 장애인 수는 많았으며, 만성 질환자와 중증질환자의 수 역시 많았다. 노인 포함 가구의 균등화 가처분 소득의 평균은 약 1,160만 원으로, 미포함 가구에 비해 절반 정도의 수준을 보였다. 노인 미포함 가구 중 민간의료보험에 가입한 가구는 약 78%였으나, 노인 포함 가구는 34% 수준에 그쳤다. 또한 노인 미포함 가구는 노인 포함 가구에 비해 도시에 거주하는 비중이 높았다. 다음으로 가구주 특성 변수를 살펴보면, 가구주의 연령은 노인 포함

**Table 3.** General characteristics at baseline (2007)

Variable	Household (N=3,652)	Household without elderly (N=2,109)	Household with elderly (N=1,543)	t-value/ $\chi^2$
% of health expenditure on ability to pay	8.6±11.9 (0, 88.2)	4.8±7.5 (0, 68.9)	13.8±14.5 (0, 88.2)	-22.3***
No. of family members	2.8±1.3 (1, 8)	3.0±1.2 (1, 7)	2.4±1.3 (1, 8)	16.51***
No. of workers	1.3±0.9 (0, 5)	1.5±0.8 (0, 5)	1.1±1.0 (0, 5)	13.16***
No. of elderly	0.6±0.8 (0, 3)	-	1.4±0.5 (1, 3)	-
No. of disabled people	0.2±0.4 (0, 3)	0.1±0.3 (0, 3)	0.3±0.5 (0, 3)	-10.26***
No. of people with chronic diseases	1.0±0.9 (0, 7)	0.6±0.8 (0, 6)	1.4±0.7 (0, 7)	-30.00***
No. of people with four major severe diseases	0.1±0.3 (0, 2)	0.1±0.2 (0, 2)	0.2±0.4 (0, 2)	-10.47***
Income (unit: 1,000,000 won)	17.0±14.4 (-41.4, 334.7)	21.0±16.3 (-41.4, 334.7)	11.6±8.8 (-9.6, 97.8)	22.50***
Private health insurance				706.97***
Yes	2,159 (59.12)	1,637 (77.62)	522 (33.83)	
No	1,493 (40.88)	472 (22.38)	1,021 (66.17)	
Region				253.67***
Special city, metropolitan city, city	2,651 (72.59)	1,743 (82.65)	908 (58.85)	
County, consolidated city-county	1,001 (27.41)	366 (17.35)	635 (41.15)	
Gender				90.64***
Female	759 (20.78)	323 (15.32)	436 (28.26)	
Male	2,893 (79.22)	1,786 (84.68)	1,107 (71.74)	
Age (yr)	55.2±14.8 (21, 96)	46.5±10.9 (21, 64)	67.1±10.6 (24, 96)	-56.96***
Education level				697.15***
Elementary school graduates or lower	1,191 (32.61)	341 (16.17)	850 (55.09)	
Middle school students-graduates	484 (13.25)	265 (12.57)	219 (14.19)	
High school students-graduates	1,118 (30.61)	814 (38.60)	304 (19.70)	
College students or higher	859 (23.52)	689 (32.67)	170 (11.02)	
Subjective health				475.30***
Bad	843 (23.08)	267 (12.66)	576 (37.33)	
Normal	834 (22.84)	391 (18.54)	443 (28.71)	
Good	1,975 (54.08)	1,451 (68.80)	524 (33.96)	
Spouse				63.32***
Yes	2,688 (73.60)	1,657 (78.57)	1,031 (66.82)	
No	964 (26.40)	452 (21.43)	512 (33.18)	

Values are presented as mean±standard deviation (min, max) or number (%). Income as equivalized disposable household income. \*\*\*p<0.001.

가구가 미포함 가구에 비해 높았는데, 노인 포함 가구의 가구주 연령 최솟값이 24세임을 확인할 수 있었다. 이에 노인 포함 가구의 가구주 연령분포를 확인하기 위해 추가적으로 빈도분석을 실시하였다. 그 결과를 따로 제시하지는 않았지만, 노인 포함 가구의 가구주 중 약 18.7%가 65세 미만임을 확인할 수 있었다. 여성 가구주의 비율 역시 노인 포함 가구가 높았다. 가구주의 교육수준은 노인 포함 가구가 미포함 가구에 비해 낮은 양상을 보였으며, 노인 포함 가구의 가구주가 본인의 주관적 건강상태를 더 부정적으로 평가하는 경향이 있었다. 마지막으로 배우자가 존재하는 가구주의 비율은 노인 미포함 가구가 노인 포함 가구에 비해 높음을 확인할 수 있었다.

### 3. 각 역치수준별 일반화 추정방정식 분석

재난적 의료비 발생의 영향요인을 알아보기 위해 GEE 분석을 수행하였다. 먼저, 전체 가구에 대해 분석한 후, 이를 노인 GEE 분석의 옵션으로, 오차항의 상관계수 구조를 지정할 수 있다. 패널데이터에서 오차항의 자기상관을 검정하기 위한 Wooldridge [34] 검정결과, 1계 자기상관이 존재함을 알 수 있었다. 이때 일반적으로 두 가지 옵션을 사용할 수 있는데, 하나는 서로 다른 두 시점(a, b)에 대해 모든 상관계수가 특정 값으로 같다고 가정하는 방법(exc 옵션)과, a와 b시점이 멀어질수록 상관계수의 값이 작아진다고 가정하는 방법(ar1 옵션)이다 [35]. 이를 판단하기 위해 Cui [36]가 개발한 Stata의 QIC 명령어를 사용하여 QIC 값을 확인한 결과, 값이 더 낮은 ar1 옵션을 최종적으로 선택하였다.

**Table 4.** Results of generalized estimating equations analyses (household: N=3,652, observations=40,172)

Variable	Catastrophic health expenditure incurrence at each threshold level		
	20%	30%	40%
No. of family members	0.792*** (0.737-0.852)	0.710*** (0.635-0.794)	0.635*** (0.553-0.729)
Proportion of workers in household	0.481*** (0.434-0.533)	0.405*** (0.355-0.461)	0.311*** (0.261-0.371)
Proportion of elderly in household	1.688*** (1.417-2.010)	1.663*** (1.322-2.092)	1.567** (1.150-2.135)
Proportion of disabled people in household	1.452*** (1.240-1.700)	1.573*** (1.317-1.879)	1.451*** (1.178-1.787)
Proportion of people with chronic diseases in household	2.747*** (2.368-3.186)	2.153*** (1.767-2.624)	1.708*** (1.305-2.235)
Proportion of people with four major severe diseases in household	2.796*** (2.402-3.255)	2.591*** (2.200-3.050)	2.547*** (2.106-3.080)
Equivalentized disposable household income (ref: 1st quintile)			
2nd quintile	1.339*** (1.215-1.476)	1.617*** (1.427-1.833)	2.021*** (1.709-2.390)
3rd quintile	1.283*** (1.140-1.443)	1.837*** (1.577-2.140)	2.566*** (2.077-3.171)
4th quintile	1.072 (0.926-1.240)	1.530*** (1.256-1.863)	2.371*** (1.813-3.101)
5th quintile	0.804* (0.67-0.964)	1.226 (0.949-1.585)	1.876*** (1.305-2.699)
Private health insurance (ref: no)			
Yes	0.785*** (0.711-0.867)	0.673*** (0.587-0.771)	0.562*** (0.467-0.676)
Region (ref: special city, metropolitan city, city)			
County, consolidated city-county	1.111* (1.010-1.223)	1.204** (1.071-1.353)	1.344*** (1.166-1.550)
Gender (ref: male)			
Female	1.127 (0.940-1.352)	1.363** (1.088-1.707)	1.689*** (1.270-2.246)
Age	1.017*** (1.011-1.024)	1.022*** (1.014-1.030)	1.027*** (1.015-1.038)
Education level (ref: elementary school graduates or lower)			
Middle school students-middle school graduates	0.748*** (0.656-0.854)	0.712*** (0.601-0.845)	0.643*** (0.522-0.792)
High school students-high school graduates	0.778*** (0.682-0.887)	0.716*** (0.605-0.846)	0.608*** (0.486-0.761)
College students or higher	0.682*** (0.569-0.818)	0.587*** (0.458-0.751)	0.578** (0.416-0.802)
Subjective health (ref: bad)			
Normal	0.565*** (0.523-0.610)	0.524*** (0.475-0.578)	0.504*** (0.442-0.576)
Good	0.439*** (0.400-0.483)	0.437*** (0.386-0.494)	0.385*** (0.325-0.457)
Spouse (ref: no)			
Yes	2.126*** (1.757-2.573)	2.680*** (2.112-3.401)	3.648*** (2.738-4.860)

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).

Ref, reference.

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

분석결과는 Table 4와 같다. 가구 특성부터 살펴보면, 모든 역치수준에서 가구원 수, 가구의 취업자 비율이 증가하면 재난적 의료비가 발생할 승산비가 감소함을 확인할 수 있었으며, 민간의료보험이 있는 가구는 없는 가구에 비해 재난적 의료비 발생의 승산비가 낮았다. 이 연구에서는 가구 특성 변수 중 취업자 수, 노인 수, 장애인 수, 만성 질환자 수, 4대 중증질환자 수를 가구원 수로 나누어서 표준화하였기 때문에 그 해석에 주의가 필요하다. 현재 모델에 투입된 데이터는 백분율(percentage)이 아닌 비율(proportion)이므로, 해당 변수의 1단위 증가는 100%p의 증가를 뜻한다. 모든 역치수준에서 가구 내 노인, 장애인, 4대 중증질환자의 비율이 증가하면 재난적 의료비 발생의 승산비가 증가하였으며, 시, 광역시, 특별시 소재의 가구에 비해 군 및 도농복합군 소재의 가구가 재난적 의료비 발생의 승산비가 높았다. 가

구 균등화 소득의 경우 각 역치별로 승산비의 방향성이 달라졌다. 역치 20% 수준에서는 1분위에 비해 2, 3분위의 승산비는 높았으나, 5분위의 승산비는 낮았다. 역치 30% 수준에서는 1분위에 비해 2-4분위의 승산비가 높음을 확인할 수 있었고, 역치 40% 수준에서는 1분위에 비해 다른 모든 분위의 승산비가 높았다. 다음으로 가구의 특성을 살펴보면, 30%, 40% 역치수준에서 남성 가구주보다 여성 가구주일 때 재난적 의료비 발생 승산비가 높았다. 모든 역치수준에서 가구의 연령이 증가할수록 승산비가 높아졌으며, 가구의 교육수준이 초졸 이하에 비해 높을 때, 자신의 건강상태를 나쁘다고 평가하는 것에 비해 보통 혹은 좋다고 평가할 때 재난적 의료비 발생의 승산비가 낮았다. 배우자의 유무 역시 모든 역치수준에서 없는 경우에 비해 있는 경우가 재난적 의료비 발생 승산비가 높았다.

Table 5. Results of generalized estimating equations analyses on each group

Variable	Catastrophic health expenditure incurrence at each threshold level			
	Household without elderly (N=2,126, Obs=19,616)		Household with elderly (N=2,077, Obs=19,498)	
	20%	30%	40%	30%
No. of family members	0.626*** (0.541-0.726)	0.593*** (0.477-0.736)	0.556*** (0.411-0.753)	0.945*** (0.738-0.968)
Proportion of workers in household	0.572*** (0.440-0.742)	0.454*** (0.312-0.662)	0.323*** (0.186-0.559)	0.395*** (0.344-0.454)
Proportion of elderly in household	-	-	-	2.452*** (1.443-4.166)
Proportion of disabled people in household	1.395 (0.867-2.244)	1.164 (0.651-2.082)	0.634 (0.282-1.428)	1.590*** (1.321-1.915)
Proportion of people with chronic diseases in household	2.358*** (1.713-3.246)	2.313*** (1.404-3.808)	1.733 (0.853-3.524)	1.786*** (1.452-2.196)
Proportion of people with four major severe diseases in household	3.429*** (2.204-5.334)	2.801*** (1.658-4.732)	2.599** (1.361-4.965)	2.408*** (2.033-2.852)
Equivalent disposable household income (ref: 1st quintile)				
2nd quintile	1.259 (0.863-1.837)	1.218 (0.740-2.003)	1.257 (0.642-2.462)	1.325*** (1.199-1.465)
3rd quintile	1.245 (0.857-1.810)	1.411 (0.853-2.332)	1.590 (0.805-3.138)	1.807*** (1.543-2.117)
4th quintile	0.943 (0.626-1.420)	0.943 (0.532-1.671)	0.887 (0.308-1.534)	1.613*** (1.305-1.992)
5th quintile	0.867 (0.565-1.329)	0.959 (0.517-1.780)	0.809 (0.325-2.015)	1.337 (0.995-1.796)
Private health insurance (ref: no)				
Yes	0.925 (0.720-1.187)	0.848 (0.605-1.190)	0.724 (0.446-1.174)	0.666*** (0.575-0.771)
Region (ref: special city, metropolitan city, city)				
County, consolidated city-county	1.193 (0.952-1.495)	1.162 (0.831-1.626)	0.960 (0.580-1.587)	1.211*** (1.070-1.370)
Gender (ref: male)				
Female	1.288 (0.844-1.996)	2.050* (1.110-3.787)	1.925 (0.906-4.089)	1.327* (1.048-1.680)
Age	1.026** (1.010-1.042)	1.031* (1.005-1.058)	1.035 (0.989-1.082)	1.016*** (1.007-1.026)
Education level (ref: no formal education-elementary school graduates)				
Middle school students-middle school graduates	0.677* (0.499-0.918)	0.565** (0.369-0.866)	0.393** (0.201-0.767)	0.744** (0.643-0.861)
High school students-high school graduates	0.705* (0.531-0.936)	0.620* (0.415-0.927)	0.586 (0.318-1.081)	0.734*** (0.612-0.881)
College students or higher	0.606** (0.424-0.864)	0.367** (0.212-0.635)	0.238** (0.090-0.628)	0.656** (0.502-0.856)
Subjective health (ref: bad)				
Normal	0.559*** (0.443-0.706)	0.435*** (0.310-0.610)	0.571* (0.354-0.920)	0.534*** (0.482-0.592)
Good	0.348*** (0.270-0.448)	0.353*** (0.243-0.513)	0.254*** (0.139-0.466)	0.468*** (0.423-0.518)
Spouse (ref: no)				
Yes	2.266*** (1.455-3.529)	3.520*** (1.865-6.643)	3.588** (1.549-8.311)	2.344*** (1.825-3.011)

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).  
 Obs, observations; Ref, reference.  
 \*  $p < 0.05$ . \*\*  $p < 0.01$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .



다음으로, 가구 내 노인 포함 여부에 따른 하위집단 분석을 실시하였다. 분석의 결과는 Table 5에 제시하였다. 먼저 가구 특성을 살펴보면, 가구 내 장애인의 비율, 소득수준, 가구 내 민간의료보험, 거주지역 변수에서 집단 간 영향요인의 차이를 확인할 수 있었다. 노인 미포함 가구의 경우 가구 내 장애인의 비율과 소득수준, 가구 내 민간의료보험 유무, 거주지역은 유의한 영향을 미치지 않았다. 다른 변수들은 전체 가구 분석에서의 결과와 유사했으나, 노인 미포함 가구에서 가구 내 만성질환자 비율과 가구주의 교육수준(고등학교 재학-졸업) 변수가, 역시 40% 수준에서만 유의하지 않았다. 이는 노인 미포함 가구에서 역시 40% 수준의 재난적 의료비 발생률이 평균 0.6% 수준으로 매우 낮기 때문에 나타난 현상으로 생각된다. 가구주 특성 변수에서는 가구주 성별, 연령에서 약간의 차이가 있었다. 노인 미포함 가구는 역시 30% 수준에서, 노인 가구에서는 역시 30%, 40% 수준에서 여성 가구주가 재난적 의료비 발생 오즈비가 높았다. 가구주 연령의 경우, 노인 미포함 가구의 경우 20%, 30% 역치수준에서 유의한 정적 관계를 보였으나, 노인 포함 가구의 경우 30%, 40% 역치수준에서 연령이 증가할수록 재난적 의료비의 발생 오즈비가 높음을 확인할 수 있었다. 재난적 의료비 발생에 미치는 가구주의 교육수준과 주관적 건강 상태, 배우자 여부의 영향력은 여전히 통계적으로 유의하였으며, 그 방향성 역시 전체 가구에서의 결과와 유사했다.

## 고 찰

이 연구에서는 11년간 조사된 패널데이터를 활용하여 연도별, 소득분위별 재난적 의료비 발생의 흐름을 파악하고, 가구 내 노인 포함 여부에 따른 변수 간 관계(차이) 분석을 실시하였다. 또한 GEE 분석을 통해 가구의 재난적 의료비 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하고 이를 하위집단별로 비교하였다.

노인은 경제활동의 기회를 점점 잃게 되어 수입이 줄어드는 동시에, 만성질환 등 각종 질병에 노출될 위험이 높아지므로 고정 비용은 늘어나게 된다. 이러한 현상이 지속되면 빈곤가구로 추락할 가능성이 높아진다. 실제로 우리나라는 2016년 기준, 노인 빈곤율(가처분소득 기준, 중위소득 50% 미만)이 43.8%로 OECD 평균(13.5%)에 비해 3배 이상 높았으며, 이는 36개국 중 가장 높은 것으로 나타났다[37]. 연도별 재난적 의료비의 발생률을 보면, 노인 미포함 가구에서의 감소 추세와는 대조적으로, 노인 포함 가구에서 증가하고 있는 추세를 보였다. 특히 최근 들어 가파른 상승세를 보임을 확인할 수 있었다. 게다가 본 연구에서 노인 포함 가구와 미포함 가구 간 가구 균등화 가처분

소득의 평균 비교 결과, 노인 포함 가구의 소득은 미포함 가구의 절반 수준임이 확인되었다. 이는 노인 포함 가구의 안정적인 수입 및 수입의 증대를 위한 정책적 개입이 필요함을 시사한다. 최근 OECD의 연구결과에 따르면, 한국 노인의 수입원의 24%가량이 공적 이전소득이며, 52%가량이 근로/사업/부업소득임을 확인할 수 있다[37]. 이 중 공적 이전소득은 OECD 국가 평균(55%)에 비해 크게 못 미치는 수준이므로, 장기적으로 이를 확대하기 위한 논의가 요구되며, 단기적으로는 노인 일자리 제공, 취업 지원 등을 통한 근로소득의 증대가 필요하다.

소득분위별 재난적 의료비 발생률을 살펴본 결과, 흥미로운 부분이 있었다. Table 2에서의 분석결과, 노인 미포함 가구에서는 상대적으로 저소득 그룹의 재난적 의료비 발생률이 상대적으로 저소득 그룹에 비해 낮은 경향이 일관적으로 나타났으나, 노인 포함 가구의 경우, 재난적 의료비 발생 30%, 40% 역치수준의 소득 1, 2분위에서 그러한 경향이 나타나지 않았다. 지불능력 대비 의료비 지출의 비율 역시 같은 흐름을 보였다. 이 연구는 의료급여 수급자를 제외한 연구이며, 한국복지패널은 저소득층을 과표집하였으므로, 이 데이터에서 소득 1분위에 속했다면 차상위계층 중에서도 하위계층이라고 볼 수 있을 것이다. 대부분의 노인은 만성질환을 보유하고 있으며, 각종 질환에 걸릴 위험이 높다. 이러한 면을 고려해보면 노인이 지출하는 의료비는 필수재적 성격이 강하다[16]. 소득이 가장 낮은 그룹에서 이러한 현상이 나타났다는 것은 여러 가지 의미가 있을 수 있다. 정부는 차상위계층의 의료비 부담을 덜어주기 위하여 차상위 본인부담 경감대상자 지원사업, 재난적 의료비 지원사업 등의 정책을 시행하고 있다. 그럼에도 불구하고 노인 포함 가구에서만 이러한 현상이 나타났다는 것은 그들이 해당 지원사업을 제대로 인지하고 활용하지 못하고 있기 때문일 수 있다. 혹은 그들이 경제적 이유로 인해 최소한으로 필요한 의료비를 지출하지 못했거나(미충족 의료의 발생) 자신이 아픈 것을 인지하지 못하여 건강관리를 하지 못했을 가능성도 있다[26].

GEE 분석결과는 이러한 해석을 뒷받침하는데, 노인 포함 가구에서는 소득 1분위에 비해 2, 3분위일 때 모든 역치수준에서 재난적 의료비 발생 오즈비가 높았으며, 30% 역치수준에서는 4분위까지, 40% 역치수준에서는 4, 5분위까지 발생 오즈비가 높았다. 소득이 높아질수록 재난적 의료비의 발생 오즈비가 낮아지는 것이 정상이며, 많은 선행연구에서도 이와 비슷한 양상이 나타났다. 하지만 이 연구에서는 소득변수가 노인 미포함 가구에서는 유의하지 않았으며, 노인 포함 가구에서도 20% 역치수준에서 1분위에 비해 5분위의 오즈비가 낮았을 뿐, 나머지는 모두 양의 오즈비를 보였다. 이는 이 연구에서 의료급여 수급자를 제외하고 분석한 점, 경상소득이 아닌 가처분소득을 사용한 점, 가구원수를 반영한 가구 균등화 소득을 적용한 점 등 보다 정확한 조작적 정의로 인한 결과라고 생각된다. 이 연구와 동일하게 한

국복지패널 데이터로 노인가구의 재난적 의료비 발생에 대해 연구한 논문에서도 이와 유사한 결과를 보였다[11]. 해당 논문에서는 소득변수로 경상소득을 자연로그로 치환하여 연속변수로 모델에 투입하였는데, 10% 역치수준에서는 음의 영향을 미치다가 20% 수준에서는 유의하지 않고, 30% 수준에서는 양의 영향을 미친다는 결과를 도출한 바 있다. 이러한 점으로 미루어보아 추후, 차상위계층 노인가구의 미충족 의료 발생에 대한 심도 있는 연구가 필요해 보인다.

또한 가구 내 노인 포함 여부에 따라 몇 가지 변수에서 차이를 확인할 수 있었다. 노인 포함 가구에서는 장애인의 비율이 증가하면 재난적 의료비 발생 오즈비가 높아졌으며, 군 및 동농복합군에 거주하면 특별시, 광역시, 시에 위치한 가구에 비해 재난적 의료비 발생 오즈비가 높았다. 두 변수는 노인 미포함 가구에서는 영향을 미치지 않았다. 이를 통해 장애인이 포함된 노인가구, 군 및 동농복합군의 노인가구의 재난적 의료비 발생에 관심을 기울일 필요가 있음을 확인할 수 있다. 민간의료보험은 노인 포함 가구에서만 유의했는데, 민간의료보험이 있는 가구가 없는 가구에 비해 재난적 의료비 발생의 오즈비가 낮았다. 그러나 이 결과를 근거로 노인가구에서 민간의료보험을 가입해야 한다고 무작정 주장하기는 곤란한데, 민간의료보험은 상대적으로 경제적 여유가 있어야 가입이 가능하며, 보험회사의 위험선택(risk selection)이 존재하기 때문이다[38]. 민간의료보험이 재난적 의료비에 미치는 영향을 분석한 선행연구들을 살펴보면, 민간의료보험이 있거나 보유 개수가 증가하면 재난적 의료비의 발생 오즈비가 감소한다는 연구[10,11,14,18], 영향을 미치지 않는다는 연구[12,16], 증가한다는 연구[17] 모두 보고되고 있으므로 보다 세밀한 연구가 필요하다.

이 연구에서는 가구의 의료비 지출액 산출에 있어 데이터의 한계로 인해 정확한 계산이 불가능했다. 먼저, 민간의료보험으로 인한 상환 금액을 고려하지 못했다. 민간의료보험 가입 가구의 경우, 의료비 지출액에서 보험회사로부터의 상환 금액을 제하지 않으면 해당 가구의 의료비가 과대추정 될 수 있다[17]. 추후 다른 데이터를 사용한 연구에서 이를 보완해야 하겠다. 또한 이 연구에서는 종속변수의 계산에서 분자에 해당하는 가구의 의료비 지출액으로 한국복지패널에서 정의한 월평균 지출 보건의료비를 그대로 사용하였다. 이 금액은 임플란트 비용, 성형수술 비용, 건강보조식품 비용, 안경 및 콘택트렌즈 구입비용 등 엄밀히 말하면 의료비에서 제외해야 할 금액까지 모두 포함하고 있다. 해당 변수를 사용하면 의료비가 과대추정 될 수 있지만, 세부 항목에 대한 변수가 존재하지 않아, 보다 세밀한 조작은 불가능했다. 다른 연구와 비교 시 해당 사항을 유의하여야 할 것이다.

이 연구는 11년간 중간이탈 없이 모든 조사에 임한 가구를 대상으로 분석을 진행하였다. 즉 조사 중간에 재난적 의료비가 발생하였으

나 질병으로 인해 사망한 1인 가구, 재난적 의료비로 인해 이사를 가야 해서 제외된 가구 등은 분석에서 제외되었다. 한국복지패널은 각 가구들의 탈락 이유, 개인의 사망 사유 등은 제공하지 않으므로, 해당 가구들을 고려하지 못했다는 한계가 있다.

이처럼 몇 가지 제한점이 있지만, 이 연구는 노인가구의 정의를 충실히 반영하여 노인 포함 가구와 비포함 가구의 과부담 의료비 발생 영향요인을 정밀하게 비교하였다는 점에서 그 의의가 있다. 노인가구의 유형 분류기준은 다양하지만, 이 연구에서는 가구원 중 노인이 한 명이라도 포함되어 있으면 노인가구로 정의, 노인이 한 명도 없어야 비노인가구로 정의하였다. 일반적으로 노인가구를 정의할 때 가구주의 연령을 기준으로 판단하는 경우가 많다. 이 연구에서는 노인 포함 가구의 약 5분의 1은 가구주가 노인이 아님을 확인한 바 있다. 이는 실제로 노인가구의 재난적 의료비 발생에 대한 선행연구 중 일부가 가구원 중 노인이 있는 가구의 상당 부분(가구주는 노인이 아니지만 가구원 중 노인이 있는 가구)을 제외한 채로 분석된 것임을 시사한다[11,16]. 추후 노인가구를 중점적으로 분석하는 연구에서 이러한 부분까지 고려하여 세부 집단 분석이 이루어진다면 보다 정확한 결과를 얻을 수 있을 것이다.

이 연구는 건강보험 가구의 재난적 의료비 발생에 영향을 미치는 요인을 보다 정밀하게 탐색하였다. 또한 이를 노인 포함 가구와 미포함 가구로 구분하여 비교함으로써, 가구 내 노인 유무에 따른 영향요인의 유의미한 차이를 확인할 수 있었다. 추후 장애인 포함/미포함 가구, 전기/후기 노인가구와 같이 보다 세부적인 집단 구분을 통한 연구가 이루어질 것으로 기대한다.

## ORCID

Jun Hyuk Koo: <https://orcid.org/0000-0002-5743-9271>;

Jae Yeon Jeong: <https://orcid.org/0000-0002-6283-4671>;

Woo-Ri Lee: <https://orcid.org/0000-0002-2700-6221>;

Ki-Bong Yoo: <https://orcid.org/0000-0002-2955-6948>

## REFERENCES

- Xu K, Evans DB, Kawabata K, Zeramdini R, Klavus J, Murray CJ. Household catastrophic health expenditure: a multicountry analysis. *Lancet* 2003;362(9378):111-117. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13861-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13861-5).

2. Kim S. Trends in catastrophic household health expenditures and their implications for policy. *Health Welf Policy Forum* 2019; (268):74-85.
3. Wagstaff A, Flores G, Hsu J, Smitz MF, Chepynoga K, Buisman LR, et al. Progress on catastrophic health spending in 133 countries: a retrospective observational study. *Lancet Glob Health* 2018;6(2): e169-e179. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30429-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30429-1).
4. Korean Statistical Information Service. Korea Health Panel Study: catastrophic health expenditure occurred by ratio of medical expenses to payment ability [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2017 [cited 2020 Jun 24]. Available from: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=331&tblId=DT\\_12345N\\_053&conn\\_path=I2](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=331&tblId=DT_12345N_053&conn_path=I2).
5. Song EC, Shin YJ. The effect of catastrophic health expenditure on the transition to and persistence of poverty in South Korea: analysis of the Korea Welfare Panel study data, 2007-2012. *Health Policy Manag* 2014;24(3):242-253. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2014.24.3.242>.
6. Jeong W, Kim Y, Park EC. Catastrophic health expenditure and trend of South Korea in 2018. *Health Policy Manag* 2020;30(1):126-130. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2020.30.1.126>.
7. Wagstaff A, van Doorslaer E. Catastrophe and impoverishment in paying for health care: with applications to Vietnam 1993-1998. *Health Econ* 2003;12(11):921-934. DOI: <https://doi.org/10.1002/hec.776>.
8. Sohn SI, Shin YJ, Kim CY. Factors influencing household catastrophic health expenditure of the poor. *Health Soc Welf Rev* 2010;30(1):92-110. DOI: <https://doi.org/10.15709/hsr.2010.30.1.92>.
9. Choi JK, Jeong HS, Shin JW, Yeo JY. Effects of the benefit extension policy on the burdening of health care expenditure for households with patients of chronic or serious case. *Health Policy Manag* 2011;21(2):159-178. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2011.21.2.159>.
10. Park JY, Jung KT, Kim YM. A panel study on determinants of catastrophic health expenditure of the middle-and old-aged households. *Health Policy Manag* 2014;24(1):56-70. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2014.24.1.56>.
11. Park JY, Kim YM. A panel study on financial burden and spending of health expenditure of the elderly households: focusing on age groups. *Health Serv Manag* 2016;10(1):31-41. DOI: <https://doi.org/10.18014/hsmr.2016.10.1.31>.
12. Roh SH. The longitudinal study on the factors of catastrophic health expenditure among disabled elderly households. *Korean J Soc Welf* 2012;64(3):51-77. DOI: <https://doi.org/10.20970/kasw.2012.64.3.003>.
13. Lee HO. Effect of four major severe diseases benefit expansion policies on the health care utilization and catastrophic health expenditure. *Korean J Soc Welf* 2018;70(1):89-116. DOI: <https://doi.org/10.20970/kasw.2018.70.1.004>.
14. Kim Y, Jung K, Park J. A study on state dependence of catastrophic health expenditure occurrence. *Korean Soc Secur Stud* 2016;32(3):1-37.
15. Song EC, Shin YJ. The effect of catastrophic health expenditure on the transition to poverty and the persistence of poverty in South Korea. *J Prev Med Public Health* 2010;43(5):423-435. DOI: <https://doi.org/10.3961/jpmph.2010.43.5.423>.
16. Shin S. Age differences in the financial burden of catastrophic healthcare expenditure between young-old and old-old. *J Consum Policy Stud* 2019;50(2):89-120.
17. Lee Y, Shin J. Analysis of determinants of unexpected catastrophic health expenditures. *Korean J Health Econ Policy* 2018;24(4):25-45.
18. Yang DW, Kim H, Kang E, Kim D, Bae EY, Kim J. Patterns and determinants of catastrophic health expenditure in the households with cancer patients. *Korean J Health Econ Policy* 2017;23(1):53-70.
19. World Health Organization. Distribution of health payments and catastrophic expenditures methodology. Geneva: World Health Organization; 2005.
20. Xu K. Distribution of health payments and catastrophic expenditures methodology. Geneva: World Health Organization; 2005.
21. Suhrcke M, Rocco L, McKee M. Health: a vital investment for economic development in eastern Europe and central Asia. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2007.
22. Ministry of Health and Welfare. 2016 Ministry of Health and Welfare white book [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016 [cited 2020 Jun 14]. Available from: <https://www.043w.or.kr/www/downloadBbsFile.do?atchmfnlNo=19203>.
23. Cleopatra I, Eunice K. Household catastrophic health expenditure: evidence from Nigeria. *Microecon Macroecon* 2018;6(1):1-8.
24. Gotsadze G, Zoidze A, Rukhadze N. Household catastrophic health expenditure: evidence from Georgia and its policy implications. *BMC Health Serv Res* 2009;9:69. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-69>.
25. Li Y, Wu Q, Xu L, Legge D, Hao Y, Gao L, et al. Factors affecting catastrophic health expenditure and impoverishment from medical expenses in China: policy implications of universal health insurance. *Bull World Health Organ* 2012;90(9):664-671. DOI: <https://doi.org/10.2471/BLT.12.102178>.

26. Somkotra T, Lagrada LP. Which households are at risk of catastrophic health spending: experience in Thailand after universal coverage: exploring the reasons why some households still incur high levels of spending—even under universal coverage—can help policymakers devise solutions. *Health affairs* 2009;28(Suppl1):w467-w478. DOI: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.28.3.w467>.
27. Ozgen Narci H, Sahin İ, Yildirim HH. Financial catastrophe and poverty impacts of out-of-pocket health payments in Turkey. *Eur J Health Econ* 2015;16(3):255-270. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10198-014-0570-z>.
28. Brown S, Hole AR, Kilic D. Out-of-pocket health care expenditure in Turkey: analysis of the 2003–2008 Household Budget Surveys. *Econ Model* 2014;41:211-218. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.05.012>.
29. Organization for Economic Cooperation and Development. *Divided we stand: why inequality keeps rising*. Paris: OECD Publishing; 2012.
30. Horton NJ, Lipsitz SR. Review of software to fit generalized estimating equation regression models. *Am Stat* 1999;53(2):160-169. DOI: <https://doi.org/10.1080/00031305.1999.10474451>.
31. Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika* 1986;73(1):13-22. DOI: <https://doi.org/10.1093/biomet/73.1.13>.
32. Gardiner JC, Luo Z, Roman LA. Fixed effects, random effects and GEE: what are the differences? *Stat Med* 2009;28(2):221-239. DOI: <https://doi.org/10.1002/sim.3478>.
33. Hubbard AE, Ahern J, Fleischer NL, van der Laan M, Lippman SA, Jewell N, et al. To GEE or not to GEE: comparing population average and mixed models for estimating the associations between neighborhood risk factors and health. *Epidemiology* 2010;21(4):467-474. DOI: <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181caeb90>.
34. Wooldridge JM. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge (MA): MIT Press; 2010.
35. Min I, Choi P. *STATA advanced panel data analysis*. Paju: JIPHIL Media; 2010.
36. Cui J. QIC program and model selection in GEE analyses. *Stata J* 2007;7(2):209-220. DOI: <https://doi.org/10.1177/1536867x0700700205>.
37. Organization for Economic Cooperation and Development. *Pensions at a glance 2019: OECD and G20 indicators*. Paris: OECD Publishing; 2019.
38. Lim JH, Kim SG, Lee EM, Bae SY, Park JH, Choi KS, et al. The determinants of purchasing private health insurance in Korean cancer patients. *J Prev Med Public Health* 2007;40(2):150-154. DOI: <https://doi.org/10.3961/jpmph.2007.40.2.150>.