

# 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 미치는 영향 연구

## The Effects of Health Status on Household Portfolio Allocations

이 창우\* · 전성주\*\*

Changwoo Lee · Sungju Chun

미국의 많은 선행연구들은 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 어떤 영향을 주는지 알아보기 위하여 실증연구를 수행하였다. 특히, 건강상태와 포트폴리오 결정은 개인의 위험회피성향이나 동기, 정보와 같은 잠재적인 개인의 특성에 의해 동시에 영향을 받을 수 있기 때문에 실증분석에서 이러한 잠재적인 개인특성을 통제하는 것이 중요할 수 있다. 본 연구에서는 미국과 다른 보건의료제도를 시행하고 있는 우리나라의 가구를 대상으로 건강상태가 위험자산 보유여부와 가계 금융자산 내 위험자산의 지분비율에 미치는 영향에 대해 실증분석을 실시하였다. 먼저, 가구의 건강상태를 대리하는 변수로 가계 총의료비에서 입원치료비가 차지하는 비중을 사용하여 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정과 유의미한 상관관계를 가지고 있음을 발견하였다. 그러나 상관임의효과(Correlated Random Effects) 모형을 이용하여 잠재적인 개인특성을 통제한 결과 건강상태가 독립적인 외생변수로 포트폴리오 결정에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것을 발견하였다.

국문 색인어: 가계 금융자산, 건강상태, 건강위험, 위험자산, 자산배분

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B050700, B051603

\* 카톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 연구교수(changwooda@gmail.com), 주저자

\*\* 가천대학교 경영대학 경영학과 글로벌경영학트랙 조교수(sjchun@gachon.ac.kr), 교신저자

논문 투고일: 2015. 11. 18, 논문 최종 수정일: 2016. 04. 25, 논문 게재 확정일: 2016. 11. 10

## I. 서론

개인이나 가계는 미래소비를 위해 축적한 금융자산을 예금, 주식, 채권 등 다양한 기대수익률과 투자 위험을 지닌 자산들에 분산투자한다. 이 때, 어떠한 금융투자 포트폴리오를 구성할 것인가에 대한 의사결정을 내리는 데에는 여러 가지 요인들이 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다. 미국의 경우 연령(Campbell, 2006 ; Poterba and Samwick, 2001), 성별(Sunden and Surette, 1998), 소득위험과 대출계약(Guiso et al., 1996), 상속동기(Hurd, 2002) 등 다양한 요인들이 금융자산 포트폴리오 구성에 영향을 주는 것으로 알려져 있으며, 우리나라의 경우 성별(민재형·구기동, 2004), 연령과 소득(김현수·김경아, 2014), 투자심리와 재무교육(김영민·이명휘, 2012), 가계부채의 수준(최원호, 2013) 등이 우리나라 가계 금융자산 포트폴리오를 결정하는 데 영향을 주는 것으로 분석되고 있다.

최근 학계에서는 건강상태의 변화가 가계 금융자산 구성에 미치는 영향에 대해 활발한 연구가 진행되고 있다. 나쁜 건강상태는 개인의 소비에 대한 한계효용이나 위험회피도, 근로소득 등 자산 포트폴리오 결정요인들에 영향을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 의료비용을 증가시켜 저축 여력을 줄이고 자산 유동화 수요를 유발시킬 수 있기 때문에 개인과 가구의 건강상태는 가계 금융자산 포트폴리오를 결정하는 중요한 요소가 될 수 있다(Edwards, 2006, 2008, 2010; Pang and Warshawsky, 2008; French and Jones, 2004).

실증적으로도 많은 연구에서 건강상태가 나쁜 가구의 경우 더 안전한 자산으로 금융자산 포트폴리오를 구성할 가능성이 높은 것으로 나타나고 있다. 나쁜 건강상태를 지닌 가구일수록 주식이나 뮤추얼 펀드와 같은 위험자산을 보유할 확률이 줄어들며 위험자산에 대한 지분 또한 줄어드는데, 이는 건강상태에 대한 충격이 가계 금융자산에 영향을 미침에 따라 금융자산 포트폴리오 구성에 영향을 주기 때문일 수 있다(Rosen and Wu, 2004; Berkowitz and Qiu, 2006). 한편, 이러한 상관관계는 개인의 위험회피성향이나 동기, 정보와 같이 관측되지 않는 개인의 잠재적 요인들이 건강상태와 금융자산 포트폴리오 결정에 동시에 영향을 미침으로써

발견될 수 있다. Fan and Zhao(2009)와 Love and Smith(2010)는 실증분석에서 이러한 잠재요인들을 감안하여 내생성을 통제할 경우 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 사이의 유의미한 상관관계가 사라짐을 발견하였다.

본 연구는 우리나라 가구를 대상으로 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 구성에 어떤 영향을 미치는지 실증적으로 분석해보고자 한다. 특히, 많은 선행연구의 대상이 된 미국의 국민들은 자신의 소득이나 기호에 따라 상이한 건강보험을 구매하고 있는데 반해 우리나라의 경우 국민건강보험제도를 통해 대부분의 국민들이 동일한 국가건강보험에 가입하여 혜택을 제공받고 있다. 따라서 건강충격이 외생적일 경우 건강보험에 의무적으로 모두 가입하고 있는 우리나라의 국민들은 선행연구의 대상국가 국민들과는 다른 방향으로 금융자산 포트폴리오의 의사 결정을 내릴 가능성이 존재할 수 있다. 또한 본 연구는 민간실손보험을 포함하여 질병과 상해, 사망에 대한 위험을 담보하는 보장성 보험에 가입한 가구의 경우 건강상태에 따라 금융자산 포트폴리오를 다르게 구성하는지 여부도 분석하고자 한다.

본 연구는 국내 자료를 이용하여 우리나라 가구 단위의 금융자산 포트폴리오 결정과 건강상태의 상관관계 분석을 처음으로 시도한 논문이라는 점에 의의가 있다. 국내 패널자료들의 경우 건강상태에 대한 질문을 담고 있지 않거나 금융자산 내 다양한 위험자산 보유 여부를 자세히 조사하고 있지 않기 때문에 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 간의 상관관계를 실증적으로 분석하기 어려운 점이 많다. 본 연구에서는 가구에 대한 소득과 지출, 의료비 등에 대해 자세하게 조사하고 있는 재정패널 자료를 대상으로 총의료비에서 입원치료비가 차지하는 비중을 건강상태에 대한 대리변수로 사용하여 실증연구를 수행하였다. 그 결과, 내생성을 통제하기 전에는 건강상태가 나쁜 가구일수록 금융자산 내 위험자산을 보유할 확률이 떨어지고 위험자산 보유지분이 줄어드는 것을 발견하였다. 그러나 상관임의효과(CRE; Correlated Random Effects) 모형을 이용하여 내생성을 통제한 결과 대부분의 유의미한 상관관계가 사라짐을 발견하였으며, 이는 많은 선행연구 결과와 마찬가지로 우리나라 가구에서도 건강상태가 직접적으로 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 영향을 미치지 않음을 시사하고 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 II장에서는 건강 상태가 가계 금융자산 포트폴리오에 미치는 영향에 대해 분석한 선행연구 결과를 정리하였다. 제 III장에서는 본 연구에서 사용한 재정패널조사 자료의 특성을 분석하고, 특히 조사대상 가구들의 의료비용과 금융자산의 특성을 분석하였다. 제 IV장에서는 실증분석에 활용된 임의효과 프로빗 모형과 토빗 모형, 그리고 내생성을 통제하기 위한 Correlated Random Effect 모형에 대해 설명하고 실증분석 결과를 제시하였다. 제 V장에서는 외생적 건강 상태가 가계 금융자산 포트폴리오에 미치는 영향에 대한 분석결과를 요약하고 결론을 제시하였다.

## II. 선행연구

건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오의 상관관계를 분석한 초기 실증연구들은 건강상태에 대한 충격이 외생적이라고 가정하고 이러한 충격이 소득과 소비행위에 영향을 주어 자산구성에 변화를 일으킬 수 있다고 제시하였다. Wu(2003)는 건강상태 악화가 가계자산 감소로 이어진다는 사실을 발견하였다. 그의 연구 결과에 의하면 가계자산 감소는 건강 악화로 인한 소득 감소에 기인한 것이며, 특히 여성이 아플 경우 자금을 인출하여 일반적인 생활 경비로 지출하는 경향이 있기 때문에 가계자산 감소를 더욱 악화시킬 가능성이 높은 것을 발견하였다. Rosen and Wu(2004)는 건강과 은퇴연구(HRS; Health and Retirement Study) 데이터를 사용하여 건강이 각 금융자산에 대한 보유 여부 및 투자지분에 미치는 영향을 연구하였는데, 이들은 나쁜 건강상태가 가계자산 구성 가운데 위험자산의 비중을 줄이도록 하는 한편 안전자산 비중을 높이도록 하는 것을 발견하였다. 이후 Berkowitz and Qiu(2006)는 건강 상태의 변화가 가계 금융자산과 비금융자산 구성에 어떠한 영향을 주는가를 살펴보았는데, 이들은 새로운 질병이 진단되었을 때 가구의 비금융자산 감소보다 금융자산의 감소가 더 크게 일어나는 것을 발견하였다. 특히 건강한 사람과 건강하지 않은 사람들이 보유한 금융자산 수준의 차이를 통제하였

을 때, 건강상태의 변화는 가계의 총금융자산을 줄임으로써 부의 효과(Wealth Effect)를 일으키고, 이로 인해 금융자산 포트폴리오가 변화하게 되는 간접적인 영향을 주는 것을 발견하였다.

그러나 최근의 실증연구들은 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 동시에 영향을 끼칠 수 있는 잠재적인 요인들이 존재하며, 이들의 영향을 감안한 내생성을 통제할 경우 건강상태가 직접적으로 금융자산 포트폴리오 결정에 영향을 미치는 인과관계를 발견하기 어렵다는 실증분석 결과를 제시하고 있다. Fan and Zhao(2009)는 미국의 소셜 시큐리티(social security) 수혜자와 그 배우자들을 대상으로 한 설문자료인 New Beneficiary Survey(NBS)를 이용하여 건강상태와 위험자산 지분비율에 대한 상관관계를 조사하였는데, 일반적인 선형회귀분석(OLS)과 임의효과(Random-effects) 모형들을 사용한 결과 강한 상관관계를 발견하였다. 그러나 이들 자료에 대해 선형 고정효과(Fixed-effects) 모형을 사용하여 내생성을 통제할 경우 이러한 상관관계가 사라짐을 발견하였다. Love and Smith(2010)는 기존의 많은 실증연구들이 사용한 자료인 HRS 데이터를 대상으로 CRE 임의효과 모형과 검열고정효과(Censored Fixed Effects) 모형을 이용하여 내생성을 통제할 경우 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 간의 직접적인 연관관계가 사라짐을 발견하였다.

### III. 의료비용과 금융자산의 특성

#### 1. 자료

본 연구에서는 한국조세재정연구원에서 제공하는 재정패널조사 자료를 이용하였다. 재정패널조사는 2008년부터 2013년까지 6차에 걸쳐 조사된 자료로서 조사가구의 자산, 소득, 소비지출, 조세 및 복지수혜를 포괄하는 통합정보를 제공하고 있다. 조사대상 가구는 제주도·도서지역을 제외한 전국의 5,014가구와 이들의

분가가구로 구성되어 있다. 1차연도 조사 당시 원표본가구 가운데 10%이상(620가구)이 2차연도 조사에서 탈락되고 같은 수의 가구를 추가 추출함에 따라 본 연구에서는 표본의 안정성을 위해 2차연도부터 5차에 걸친 패널데이터를 분석에 사용하였다.

대부분의 해외 선행연구에서 활용하고 있는 건강과 은퇴연구(HRS) 자료는 각 가구의 주관적인 건강 상태에 대한 조사결과를 담고 있다. 그러나 국내 패널 자료는 많은 경우 건강상태에 대한 질문 문항을 담고 있지 않거나 문항을 담고 있는 경우라 할지라도 금융자산의 분류가 세분화되어 있지 않아서 각 가계의 위험자산 보유 금액을 알 수 없는 한계를 지니고 있다.

재정패널조사도 건강상태에 대해 주관적으로 평가하는 자료나 가구주 혹은 가구원이 앓고 있는 질병에 관한 자료를 수집하지 않고 있다. 그러나 재정패널조사는 각 가구가 한 해 동안 지출한 보건의료비의 총합과 함께 한약재, 성형수술비, 치과진료비, 입원치료비, 외래진료비 등 세부 항목으로 지출한 금액 등 의료비 지출에 관한 자료를 상세하게 조사하고 있다. 이러한 의료비 지출 데이터는 각 가구의 건강 상태에 대해 간접적으로 대리(proxy)하는 변수로 활용될 수 있다. 그 근거로 이호성(2004)의 연구를 들 수 있다. 그는 65세 이상 노인들을 대상으로 한 설문 자료에서 의료비 부담과 나쁜 건강상태 사이에 유의미한 상관관계가 있음을 발견하였다.

본 연구에서는 건강상태를 대리하기 위한 변수로 총보건의료비에서 입원비 지출금액이 차지하는 비중을 사용하였다. 총보건의료비의 경우 입원이나 외래진료비 등 질병치료와 직접적으로 관련된 지출 이외에도 성형수술비와 같이 미용 목적의 치료비를 포함하고 있기 때문에 부의 효과(wealth effect)를 통제하기 어려운 점이 있다<sup>1)</sup>. Love and Smith(2010)도 회귀분석을 통해 높은 의료비 지출이 높은 위험자산 보유확률과 양의 상관관계를 가지고 있음을 발견하였으며, 의료비 지출이 재량 지출(discretionary spending)적인 측면을 지니고 있음을 보였다. 외래 진료비

1) 의료비의 부의 효과란 소득이 증가할수록 의료비로 지출되는 금액이 커지는 효과를 의미한다.

의 경우도 감기치료와 같이 일시적인 증상 완화를 위해 내방하는 경우를 통제하기 어렵기 때문에 정확한 건강 상태를 나타낸다고 보기 어려운 점이 있다.

이에 비해 입원은 상대적으로 심각한 건강 상태와 결부되기 때문에 입원치료비의 지출금액은 건강상 외부적 충격의 경중을 나타낼 수 있다. Martin and Smith(1996)는 영국의 병원 에피소드 통계자료(hospital episode statistics)를 분석하면서 병원입원일수는 환자가 직접 보고한 병의 경중과 사망률에 강한 양의 상관 관계를 나타내고 있음을 발견하였다. 또한, Anderson and Horvath(2004)에 따르면 미국의 보건의료지출액 가운데 78%가 만성질환을 가진 환자들을 위해 사용되었으며 이들 중 76%가 입원치료를 경험한 것으로 조사되었다. 따라서, 입원치료비 지출금액이 가구의 건강상태와 상당히 밀접한 관계를 지니고 있음을 알 수 있다.

한편, French and Jones(2004)에서 연구한 바에 따르면 횡단면 자료(cross-sectional data)에서 의료비 총액 변수는 심한 우상향 분포(upper tail distribution)를 나타내며 부의 효과에 여전히 영향을 받을 수 있는 단점이 있다. 따라서, 본 연구에서는 총 의료비에서 입원치료비가 차지하는 비중을 건강 상태의 대리변수로 사용하였다<sup>2)</sup>.

본 연구의 건강상태 변수는 미국 HRS 패널자료의 주관적인 건강상태 측정변수와 유사한 점이 많은 장점이 있다. HRS의 경우 주관적인 건강상태를 다섯 가지로 분류하여 건강상태가 가장 좋은 경우 “1”을 부여하고 가장 나쁜 경우 “5”를 부여하게 되어 있다. 본 연구의 건강상태 변수 또한 건강이 나빠 총의료비에서 입원치료비가 차지하는 비중이 높아질수록 건강상태 변수가 증가하게 되어 있으므로 미국 HRS 패널자료의 건강상태 변수와 유사한 해석을 할 수 있는 장점이 있다.

재정패널조사에서 각 가계의 금융자산은 은행을 비롯한 금융기관의 예·적금, 펀드 가입 금액, 채권과 주식 보유 금액, 저축성 및 연금성 보험, 빌려준 돈을 비롯한 기타 금융자산의 항목으로 조사되어 있다. 여기서 펀드 가입 금액은 주식형, 혼합형, 국내/해외펀드, MMF, ELS 등 모든 종류의 펀드 가입 금액 총합을 나타내기 때문에 일괄적으로 위험자산 혹은 안전자산으로 분류하기 어렵다. 따라서 본

2) 입원치료비를 지출하지 않았거나 입원치료비 지출여부에 대해 응답하지 않은 가구에 대해서는 건강상태를 가늠하기가 어렵고 표본의 대표성에 문제가 발생할 수 있기 때문에 본 연구에서는 입원치료비를 지출한 경험이 있는 가구를 분석대상으로 한정하였다.

연구에서는 먼저 좁은 의미의 위험자산으로 각 가구가 보유한 주식 보유 금액을 사용하고 보다 넓은 의미의 위험자산으로 각 가구가 보유한 주식과 펀드 가입 금액의 총합을 사용하였다.

건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 포트폴리오 결정에 미치는 다른 요인들을 통제해주는 것이 매우 중요하다. 본 연구에서는 통제변수들로서 금융자산과 비금융자산(부동산자산), 가구 총소득, 가구주의 연령과 성별, 교육수준, 혼인여부 등을 포함하였다. 특히, Berkowitz and Qiu(2006)가 발견하였듯이 건강상태가 비금융자산보다 금융자산에 더 많은 영향을 줄 수 있기 때문에 자산을 세분화하여 금융자산과 부동산자산으로 나누어 통제변수로 사용하였다. 자산과 소득변수들의 경우 수준변수를 그대로 사용할 경우 이상향 분포에 영향을 받을 수 있기 때문에 자연로그(natural logs)를 취하였다. 교육수준 또한 교육수준에 따라 건강관리에 대한 노력이나 정도가 다를 수 있기 때문에 통제변수로 포함시켰다. 이를 위해 가구주의 학력이 고졸 혹은 그 이하의 교육을 받은 집단을 참조집단(reference group)으로 하여 가구주가 대학에 재학하였거나 졸업한 집단과 대학원 이상의 학력을 지닌 집단을 구분하여 통제변수로 사용하였다. 또한, 글로벌 금융위기 이후 안전자산에 대한 선호현상이 심화되고 있으며 가계 금융자산 포트폴리오 결정도 이에 영향을 받을 수 있기 때문에 자료가 시작되는 해인 2009년을 참조집단(reference group)으로 하여 시간에 대한 더미변수를 통제변수로 사용하였다.

이와 더불어 본 연구에서는 민간보험에서 제공하는 보장성 보험의 가입여부가 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 영향을 주는 지 알아보기 위하여 가구주의 보장성 보험 가입여부에 대한 더미변수를 설명변수로 사용하였다<sup>3)</sup>. Rosen and Wu(2004)는 건강보험의 가입여부가 건강상태와 포트폴리오 결정 사이의 상관관계에 아무런 영향을 미치지 못하는 것을 발견하였다. 이와 반대로

3) 재정패널에서는 민영 건강보험인 실손보험 가입여부에 대해 직접적인 질문을 하지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 질병, 사망, 상해에 관한 위험을 담보하는 보장성 보험 가입여부를 설명변수로 사용하였다. 많은 경우 보장성 보험에는 민간 실손보험이 특약으로 포함되어 있으며 암보험과 같은 정액형 보험도 포함되어 있다.

Goldman and Maestas(2013)는 미국의 65세 이상 메디케어(medicare) 수혜자들의 금융자산 포트폴리오 분석을 통해 더 높은 수준의 의료보험 보상범위를 제공하는 서비스 이용자의 경우 그렇지 않은 사람들보다 위험자산을 보유할 확률이 더 높다는 사실을 발견하였다. 따라서 미국과 다른 의료체계를 지닌 우리나라에서 민영보험 가입여부가 가계 금융자산 포트폴리오에 미치는 영향을 실증적으로 분석하는 것은 큰 의미가 있을 수 있다.

한편, 의료급여를 받는 가구의 경우 매우 미미한 수준의 본인부담금을 제외하면 의료비를 전액 면제받을 수 있기 때문에 건강 상태에 대한 반응이 일반 가구와 매우 다를 수 있어 모형의 추정과정에서 제외하였다.

## 2. 가계금융자산과 의료비 지출액의 분포

재정패널 자료의 가구별 주요 특성은 <Table 1>에 정리되어 있다. 전체 가구데이터의 유효 샘플수는 2009년 기준으로 5039가구이며 가구주의 평균 나이는 51.15세이다. 전체 가구 중 75%가 기혼가구이며 미혼 혹은 배우자와 사별·이혼한 가구의 가구주가 여성인 비율(15%)이 남성인 비율(9%)보다 약 1.5배 정도 높다. 가구주의 학력을 살펴보면 고졸 이하의 학력을 지닌 경우가 61%로 대부분을 차지하는 한편 대학교를 다녔거나 대학교를 졸업한 가구주의 비율은 35%, 대학원 이상의 학력을 지닌 가구주의 비율은 4%로 나타났다. 가구당 자녀수는 1.13명으로 나타났다.

이들 가구들의 평균 금융자산 보유현황과 금융자산별 평균 지분비율은 <Table 2>에 각 연도별로 정리되어 있다<sup>4)</sup>. 평균 금융자산 보유액은 2009년 2,549만 원에서 2013년 3,444만 원으로 점차 증가하고 있는 추세를 보이고 있으며 비금융자산 또한 2009년 2억 619만 원에서 2013년 2억 3,394만 원으로 증가하고 있다. 같은 기간 가장 안전한 유동성 자산인 예·적금자산을 보유한 가구비율은 67.3%에서 79.8%로 크게 증가하였으며 가계 금융자산에서 예·적금이 차지하는 지분 또한

4) <Table 2>에 나타난 연도는 조사연도를 의미하는 것으로 재정패널조사 자료에서는 이를 기준으로 전년도의 가구 보유 자산액을 조사하였다.

&lt;Table 1&gt; Summary statistics for the household data(as of 2009)

This table shows the household characteristics as of 2009, which is the starting year of the panel data we use for the analysis. Age denotes the average age of household heads, and Married denotes the proportion of the married households. Single (Female or Male) denotes the proportion of the single (male or female) households. Education (Undergraduate or Graduate) denotes the education level of household heads, and Number of Kids denotes the average number of kids in the households.

Age	Married	Single (Female)	Single (Male)	Education (Undergraduate)	Education (Graduate)	Number of kids	Observation
51.15	75%	15%	9%	35%	4%	1.13	5039

평균 67.1%에서 78.7%로 증가하였다. 안전자산으로 분류할 수 있는 채권자산의 보유비율은 0.4~0.5% 수준을 유지하고 있으며 금융자산에서 채권이 차지하는 지분은 0.1~0.3% 수준에 그치고 있다.

이에 반해, 대표적인 위험자산인 주식을 보유한 가구비율은 2009년 10.6%에서 2013년 6.8%로 감소하는 추세를 보이고 있다. 같은 기간 금융자산 내 주식이 차지하는 지분 또한 평균 5.2%에서 3.4%로 감소하고 있다. 재정패널의 분류상 안전자산과 위험자산의 중간적 성격을 지니고 있는 펀드자산의 경우 보유가구 비율이 2009년 18.0%에서 2013년 7.8%로 크게 감소하였으며 금융자산 내 펀드가 차지하는 지분은 8.5%에서 2.7%로 감소하였다. 이와 같은 추세로 볼 때, 2009년 이후 우리나라 가구의 안전자산, 특히 유동성 자산에 대한 수요가 증가하고 있는 추세를 보이고 있음을 알 수 있다.

&lt;Table 2&gt; Household asset allocations and portfolio shares

This table reports the average amounts of asset holdings in each asset class and the portfolio shares of the households from 2009 to 2013. Financial assets include deposits in checking and savings accounts, investments in stocks, bonds, and mutual funds, holdings in endowment and annuity, and money lent. Non-financial assets include holdings in real estates and other assets.

(Units: 10,000 won)

Variable	2009	2010	2011	2012	2013
Financial assets	2549.1	2888.7	3196.0	3288.0	3444.3
Non-financial assets	20618.8	20828.5	23203.2	23157.1	23393.5
Ratio of households holding savings	0.673	0.689	0.750	0.724	0.798
Ratio of savings in financial Assets	0.671	0.699	0.735	0.733	0.787
Ratio of households holding stocks	0.106	0.099	0.093	0.077	0.068
Ratio of stocks in financial assets	0.052	0.047	0.044	0.038	0.034
Ratio of households holding bonds	0.004	0.006	0.005	0.005	0.005
Ratio of bonds in financial assets	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002
Ratio of households holding mutual funds	0.180	0.142	0.123	0.092	0.078
Ratio of mutual funds in Financial Assets	0.085	0.063	0.049	0.035	0.027

<Table 3>은 가계별 평균 총의료비 및 입원비 지출 현황을 나타내고 있다. 총의료비 지출액의 경우 2009년을 제외하면 평균 150만 원을 조금 상회하는 수준을 기록하고 있으며 재정패널 가구의 90% 이상이 매년 의료비를 지출하고 있다. 이에 비해, 입원의 경우 재정패널 가구의 16~17%가 입원을 한 경험이 있으며 평균 입원비 지출액은 연평균 223만 원을 기록한 것으로 나타났다. 입원을 경험한 가구의 평균 입원비 지출액이 전체가구의 평균 총의료비 지출액을 상회하는 현상으로 미루어 볼 때 입원을 경험한 가구는 그렇지 않은 가구에 비해 평균적으로 더 많은 의

료비를 지출하게 되는 것을 알 수 있다. 또한 2010년 이후 평균 총의료비와 입원비 지출액의 변화가 거의 없는 것으로 보인다.

<Table 3> Average total medical and hospitalization expenditure

This table reports the average amounts of total medical and hospitalization expenditure and the ratio of households who spent medical expenses or experienced hospitalizations in previous year from 2009 to 2013. Total medical expenses include household expenditure on medicines and traditional medical herbs, cosmetic surgery, dental clinic, outpatient treatments and hospitalizations.

(Units: 10,000 won)

Variable	2009	2010	2011	2012	2013
Avg. Total medical expenditure	139.1	152.1	153.4	154.7	152.9
Ratio of households with medical expenditure	0.927	0.933	0.928	0.927	0.918
Avg. Hospitalization expenditure	222.5	207.9	221.0	234.2	230.3
Ratio of households experiencing hospitalization	0.161	0.173	0.162	0.163	0.168

<Table 4>는 조사대상 가구가 지출한 총의료비와 본 연구에서 건강상태의 대리 변수로 선택한 총의료비 대비 입원치료비 비중을 기준으로 전체 조사대상 가운데 분야별 금융자산을 보유한 가구의 비율과 각 자산의 평균지분비율이 어떻게 달라지는지 보여주고 있다. 총의료비의 경우 의료비 지출금액이 낮은 가구에 비해 높은 가구가 주식과 채권, 펀드를 보유할 확률이 높아짐을 보이고 있으며 금융자산 내 주식과 채권, 펀드의 지분 또한 더 많이 보유하고 있음을 보여주고 있다. 이러한 현상은 총의료비가 성형이나 미용을 목적으로 한 치료를 포함하여 부의 효과를 내포하는 것에 기인할 수 있으며, 또는 Love and Smith(2010)에서 언급하였듯이 총의료비가 좀 더 높은 의료서비스에 대한 지불의사(willingness to pay)를 내포하는 것에 기인할 수 있다.

이와 달리, 총의료비 대비 입원치료비 비중을 기준으로 보았을 때 비중이 증가할수록 주식과 채권, 펀드를 보유한 가구 비율이 증가하거나 크게 변하지 않으며 지분비율 또한 유사한 패턴을 보인다. 특히 입원치료비 비중을 기준으로 하위 3분의 1과 상위 3분의 1, 또는 중위 3분의 1인 가구를 비교해 볼 때 입원치료비 비중이 적은 가구가 위험자산을 보유할 확률이 더 높고 지분비율 또한 더 높음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서 선택한 건강 상태 대리변수인 입원치료비 비율은 총의료비 지출금액과 달리 부의 효과나 의료서비스에 대한 지불의사로 기인할 수 있는 문제를 적절히 통제하고 있음을 알 수 있다.

<Table 4> Risky asset allocation and ownership by medical expenditure

This table reports average portfolio allocations and ownership by our various health measures. Allocation measures the share of financial assets allocated to stocks, bonds or mutual funds. Ownership measures the ratio of households owning any stock, bond or mutual fund.

	Stock allocation	Stock ownership	Bond allocation	Bond ownership	Fund allocation	Fund ownership
	Total medical expenditure					
Lower third	0.058	0.032	0.002	0.001	0.087	0.040
Middle third	0.088	0.040	0.005	0.002	0.128	0.054
Upper third	0.116	0.054	0.007	0.002	0.152	0.059
	Hospitalization costs / Total medical expenditure					
Lower third	0.126	0.055	0.008	0.001	0.187	0.068
Middle third	0.087	0.036	0.004	0.003	0.115	0.046
Upper third	0.087	0.043	0.005	0.002	0.120	0.051

## IV. 실증분석

### 1. 계량모형

본 연구에서는 건강상태를 나타내는 입원치료비가 가계 금융자산 내 위험자산 보유에 어떠한 영향을 미치고 있는지 통계적으로 분석하기 위해 패널자료를 이용한 실증분석을 실시하였다. 먼저, 기존연구에서 사용한 방법론을 따라 건강상태가 각 가구로 하여금 위험자산 보유여부를 결정하는데 어떤 영향을 주는 지 알아보기 위하여 임의효과 프로빗 모형(Random-effect Probit Models)을 패널자료에 적용하여 실증분석을 실시하였다. 이와 더불어, 건강상태가 각 가구의 금융자산 포트폴리오를 구성하는 데 있어 위험자산의 지분비율에 어떤 영향을 미치는 지를 알아보기 위하여 토빗 모형(Tobit Models)을 이용하여 실증분석을 실시하였다. 그리고 마지막으로 Fan and Zhao(2009)와 Love and Smith(2010)에서 제시하였듯이 내생성을 통제하기 위해 CRE 프로빗 모형과 CRE 토빗 모형을 사용하였다.

첫째, 가구의 위험자산 보유여부를 결정하는 회귀식은 다음과 같다.

$$Y_{i,t}^* = X' \beta + \gamma_1 Healthstatus + c_i + u_{i,t} \quad (1)$$

여기서 종속변수인  $Y_{i,t}^*$ 는 가구의 위험자산 보유여부를 결정하는 잠재적 변수(latent variable)를 의미하며  $Healthstatus$ 는 건강상태를 나타내는 설명변수, 벡터  $X$ 는 이 밖에 각 가구의 위험자산 보유여부에 영향을 미치는 설명변수들로 구성된다. 오차항(error term)을 구성하는  $c_i$ 와  $u_{i,t}$ 는 각각 관찰 불가능한 개별 특성효과(individual-specific effect)와 고유오차(idiosyncratic error)를 나타낸다. 만약  $Y_{i,t}^* > 0$ 일 때  $i$ 번째 가구는 위험자산을 보유하게 되고( $Y_{i,t} = 1$ ),  $Y_{i,t}^* < 0$ 일 때에는 위험자산을 보유하지 않게 된다( $Y_{i,t} = 0$ ).

둘째, 위험자산의 지분비율을 결정하는 회귀식에서 식 (1)의 종속변수인  $Y_{i,t}^*$ 는 가구의 위험자산 보유비율을 결정하는 잠재적 변수가 되며, 패널 자료로부터 관찰된

위험자산의 보유지분  $Y_{i,t}$ 는 0과 1 사이에 놓이게 되므로  $Y_{i,t} = \max(0, \min(Y_{i,t}^*, 1))$ 로 결정된다.

마지막으로 프로빗 모형과 토빗 모형에서 관측된 변수들과 비관측된 변수들 간의 잠재적인 상관성을 통제하기 위해 Chamberlain(1984)이 제시하였던 CRE 임의 효과 회귀식을 사용한다. CRE 임의효과 접근방법은 식 (1)에서 각 가구의 비관측된 개별효과  $c_i$ 를 관측된 변수들로 구성된 설명변수들의 함수로 다음과 같이 나타낸다.

$$c_i = \gamma + \bar{X}_i \lambda + \alpha_i, \quad \alpha_i | X_i \sim N(0, \sigma_\alpha^2),$$

(2)

식 (2)에서  $\bar{X}_i$ 는 시간에 따라 변하는(time-varying) 설명변수들의 평균값을 의미하고  $\gamma$ 는 상수,  $\alpha_i$ 는 회귀식 (2)의 오차항을 의미한다. 다시 말해서 상관임의효과 모형은 임의효과 프로빗 모형이나 토빗 모형에 시간에 따라 변하는 설명변수들의 평균값을 별도의 설명변수로 포함시킴으로써 비관측된 개별효과  $c_i$ 와 연관된 내생성을 통제하고 건강상태 변수의 계수추정값이 여전히 통계적으로 유의한지를 살펴보는 것이다. 만약, 내생성을 통제한 계수추정값이 여전히 통계적으로 유의하다면 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 영향을 미치는 인과관계를 가질 수 있다는 실증적 증거가 될 수 있다<sup>5)</sup>.

위의 회귀모형에 사용된 설명변수는 전술한 바와 같이 건강상태를 대리하는 입원의료비 비중과 그 외 위험자산 보유에 영향을 줄 수 있는 변수들인 가구주의 연령, 교육수준, 금융자산 및 비금융자산, 가구소득, 자녀수, 혼인여부 등으로 선정하였다.

5) 상관임의효과 모형 이외에 고정효과 모형(Fixed Effects Model)을 사용하여 상관성을 통제할 수 있으며 이 경우 부수적인 매개변수 문제(incidental parameter problem)에서 자유로울 수 있다는 장점이 있다. 그러나 고정효과 모형을 사용할 경우 관측치에 대해 차분을 취하게 되는데 재정패널 자료의 경우 가구들의 위험자산 보유여부가 시간에 따라 변화하지 않는 경우가 대부분이어서 유효샘플수가 현저하게 떨어지는 문제가 발생한다. 따라서, 본 연구에서는 고정효과 모형을 고려하지 않고 있다.



## 2. 결과: 임의효과 모형

<Table 5>는 입원치료비 비율로 대리하여 나타낸 가구의 건강 상태가 위험자산 보유여부를 결정하는 데 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위하여 임의효과 프로빗 모형을 이용하여 추정한 결과값을 나타낸다. 모형 (1)과 (2)에서는 협의의 위험자산이라고 볼 수 있는 주식 보유여부를 결정하는 요인들의 영향을 살펴보는 한편 모형 (3)과 (4)에서는 주식과 상반된 안전자산인 채권 보유여부를 결정하는 요인들의 영향을 살펴보았다. 마지막으로 모형 (5)와 (6)에서는 광의의 위험자산이라고 볼 수 있는 주식과 각종 펀드의 보유여부를 결정하는 요인들의 영향을 살펴보았다. 특히, 각 위험자산별로 모형 (2), (4), (6)에서는 보장성보험의 가입여부를 설명변수에 포함시킨 결과를 보여주고 있다. 만약 민간실손보험에 가입하였거나 보장성 보험의 특약에 실손보험이 포함되어 있을 경우 일정 수준 이상의 입원비는 보상받을 수 있기 때문에 입원치료비 자체에 대한 부담이 거의 없다고 볼 수 있다. 따라서 입원치료비가 건강 상태보다도 소득에 대한 부의 효과로 인해 위험자산 보유여부에 영향을 주는 것이라면 보장성보험 가입여부를 통제한 후 건강상태를 나타내는 입원치료비 비율의 모수추정치가 달라질 것이다.

먼저, 금융자산과 부동산자산, 가구 총소득의 경우 주식과 위험자산을 보유할 확률을 통계적으로 유의하게 증가시키는 것으로 나타났다. 건강 상태 변수의 평균한계효과를 살펴봤을 때 입원치료비중이 10% 높은 가구는 주식과 위험자산을 보유할 확률이 그렇지 않은 가구에 비해 각각 약 0.4%와 1.1%씩 떨어지는 것으로 나타났다. 이는 Berkowitz and Qiu(2006), Love and Smith(2010)의 연구 결과와 일치하는 것으로 금융상품을 보유하기 위해 필요한 일정 수준의 재정적인 여건 혹은 정보취득 능력과 같은 요소를 반영한다고 볼 수 있다. 교육 수준의 경우 가구주 학력이 고졸 이하인 경우를 기준으로 대학수준의 교육을 받은 경우 주식과 위험자산을 보유할 확률이 높아지는 것을 알 수 있으며 대학원 이상의 학력을 지닌 가구의 경우 광의의 위험자산을 보유할 확률이 더 높아지는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 교육수준이 높을수록 위험자산을 보유할 확률이 높아진다는 선행연구

결과와 일치하는 결과이다(Campbell, 2006). 가구주 연령의 경우 라이프사이클(life-cycle) 이론에 따르면 중년까지는 위험자산 보유비중이 증가하다가 그 이후 감소하는 패턴을 보이기 때문에 가구주 나이의 제곱을 설명변수에 포함시켰다. 이들 모수추정치 부호는 주식과 위험자산에 대해 이론에서 제시하는 것과 일치하는 것으로 나타나지만 위험자산에 대해서 나이의 제곱 모수추정치가 통계적으로 유의한 결과를 나타내고 있다.

본 연구의 주요 관심변수인 건강상태 변수는 모든 금융자산에 대하여 음의 상관관계를 나타내고 있다. 협의의 위험자산인 주식에 대해서는 유의수준 5% 내에서 유의한 결과를 나타내고 있으며, 특히 광의의 위험자산인 주식과 펀드에 대해서는 유의수준 1% 내에서 유의한 결과를 나타내고 있다. 이는 입원을 경험할 정도로 좋지 않은 건강 상태를 가진 가구의 경우, 특히 입원 기간이 길어져 입원치료비를 많이 지출한 가구일수록 주식 또는 위험자산을 보유할 확률이 떨어짐을 나타낸다. 채권에 대해서도 모수추정치는 다른 위험자산들의 모수추정치와 비슷한 값을 갖고 있으나 표준오차가 너무 크기 때문에 통계적으로 유의하지 않은 결과를 나타내고 있다.

각 금융자산별로 가구주의 보장성보험 가입여부를 설명변수로 포함시킨 모형(2), (4), (6)의 경우에도 건강상태 변수의 모수추정치값과 표준편차값이 거의 변하지 않는 것으로 나타났다. 이는 보장성 보험 가입여부가 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 간의 상관관계에 영향을 못 미침과 동시에 보장성 보험에 가입한 가구가 입원치료비를 보전받는 경우에도 포트폴리오 결정을 변경하지 않음을 의미한다. 이러한 결과는 Rosen and Wu(2004)에서 발견한 사실과 일치하는 결과로 본 연구의 건강상태 대리변수인 입원치료비 비율이 가구의 건강상태를 나타내는 대리변수로 사용될 수 있음을 보여준다.

앞서 <Table 2>에서 보았듯이 2010년 이후의 시간더미에 대한 모수추정치가 모두 음의 부호를 갖는 것으로 나타났으며 대부분 통계적으로도 유효한 것으로 나타났다. 이것은 글로벌 금융위기 이후 우리나라 가구들이 위험자산을 보유할 확률이 줄어들고 있음을 시사하고 있다.

&lt;Table 5&gt; Risky asset ownership estimates: Random-effect Probit Model

This table reports the baseline random-effect estimates for holding risky assets. The dependent variable is the probability of owning particular types of assets. Standard errors are in parentheses. Statistical significance for coefficient estimates is indicated as follows: \* for  $p < 0.10$ , \*\* for  $p < 0.05$ , \*\*\* for  $p < 0.01$ .

Explanatory variable	Stocks		Bonds		Risky assets	
	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (5)	Model (6)
Health status	-0.553** (0.229)	-0.550** (0.230)	-0.505 (0.745)	-0.424 (0.801)	-0.679*** (0.190)	-0.662*** (0.189)
Age	0.031 (0.052)	0.034 (0.053)	-0.114 (0.154)	-0.143 (0.177)	0.037 (0.040)	0.055 (0.041)
Age <sup>2</sup>	-0.0006 (0.0005)	-0.0006 (0.0005)	0.0006 (0.0014)	0.0008 (0.0015)	-0.0009** (0.0004)	-0.0010** (0.0004)
Education (College)	0.499*** (0.172)	0.542*** (0.175)	0.004 (0.496)	-0.150 (0.579)	0.558*** (0.140)	0.588*** (0.141)
Education (Graduate)	0.452 (0.283)	0.459 (0.285)	1.002 (0.709)	0.999 (0.796)	0.620** (0.246)	0.672*** (0.246)
Financial assets	0.668*** (0.072)	0.666*** (0.073)	0.722* (0.387)	0.765 (0.475)	0.594*** (0.055)	0.582*** (0.055)
Real estate assets	0.180*** (0.065)	0.186*** (0.067)	0.349 (0.318)	0.398 (0.403)	0.269*** (0.055)	0.262*** (0.055)
Total income	0.255** (0.108)	0.272** (0.111)	0.006 (0.278)	0.045 (0.303)	0.246*** (0.086)	0.228*** (0.087)
Kids	0.043 (0.092)	0.032 (0.093)	-0.210 (0.297)	-0.278 (0.356)	-0.133* (0.075)	-0.147* (0.075)
Marriage	0.718* (0.406)	0.672 (0.415)	-0.030 (1.016)	0.022 (1.079)	0.454 (0.279)	0.384 (0.283)
Female	-0.315 (0.356)	-0.281 (0.381)	-10.054 (5931.602)	-10.588 (4490.703)	-0.256 (0.263)	-0.280 (0.279)
Year: 2010	-0.183 (0.167)	-0.226 (0.169)	-0.372 (0.570)	-0.388 (0.597)	-0.351** (0.138)	-0.365*** (0.139)
Year: 2011	-0.295* (0.172)	-0.331* (0.175)	-0.271 (0.572)	-0.286 (0.601)	-0.633*** (0.149)	-0.693*** (0.151)
Year: 2012	-0.642*** (0.185)	-0.703*** (0.189)	0.201 (0.503)	0.028 (0.549)	-1.227*** (0.170)	-1.246*** (0.172)
Year: 2013	-0.675***	-0.772***	0.156	0.162	-1.367***	-1.397***

	(0.184)	(0.190)	(0.521)	(0.550)	(0.177)	(0.180)
Private insurance		0.180 (0.163)		-0.151 (0.509)		0.092 (0.129)
Intercept	-11.064*** (1.592)	-11.378*** (1.640)	-9.647 (6.640)	-10.012 (7.896)	-8.858*** (1.206)	-8.975*** (1.227)
	Average marginal effects					
Health status	-0.041** (0.017)	-0.042** (0.018)	-0.0004 0.001	-0.0003 0.001	-0.107*** 0.029	-0.107*** 0.030
Log likelihood	-790	-758	-96	-91	-1149	-1113
Observations	2931	2814	2931	2814	2931	2814

<Table 6>은 가구의 건강 상태가 가계 금융자산 내 위험자산의 지분비율을 결정하는 데 어떤 관계를 가지고 있는지 알아보기 위하여 임의효과 토빗 모형을 추정 한 결과를 보여주고 있다. <Table 5>의 결과가 가구의 건강상태에 따라 단순히 주어진 위험자산 보유를 결정하는 태도가 달라지는가를 살펴보는 것이라면 여기서는 가구의 건강상태에 따라 위험자산을 얼마나 보유할 지 살펴보는 것이다. 만약 건강상태가 포트폴리오의 지분 결정에 영향을 준다면 자본자산결정 모형(Capital Asset Pricing Model)에서 개인의 최적화된 투자 포트폴리오를 형성할 때 고려되는 위험회피도에 대한 시사점을 도출할 수 있을 것이다.

먼저 금융자산과 부동산자산, 가구 총소득의 경우 <Table 5>의 임의효과 프로빗 모형 결과와 같이 위험자산의 지분비율과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 즉, 자산이나 소득이 많은 가구일수록 금융자산에서 위험자산이 차지하는 비율이 높아지는 것으로 의미한다. 교육 수준의 경우도 가구주가 대학교 수준의 교육을 받은 경우 위험자산 지분비율이 높은 것으로 나타났다으며 대학원 이상 교육을 받는 경우 주식과 편드를 모두 포함한 위험자산에 대해 지분비율이 높아지는 것으로 나타났다.

건강상태의 경우 가계 금융자산 내 주식과 위험자산 지분비율에 대해 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 나타내고 있다. 건강 상태의 평균한계효과를 살펴보면 입원치료비 비중이 10% 높은 가구의 경우 주식 지분비율은 약 0.2% 감소하게

되고 위험자산 지분비율은 0.3% 감소하게 된다. 채권에 대해서는 건강상태의 모수추정치가 다른 위험자산의 모수추정치보다 영향이 작은 것으로 나타나며 표준 오차가 크기 때문에 통계적으로도 유의하지 않다. 보장성 보험의 경우 <Table 5>의 결과와 마찬가지로 모수추정치가 통계적으로 유의하지 않으며 건강상태의 모수추정치에도 큰 영향을 주지 못하는 것으로 나타나고 있다.

시간 더미에 대한 모수추정치는 주식과 위험자산 지분비율과 음의 상관관계를 나타내고 있다. 특히 흥미로운 점은 시간이 지날수록 이들 위험자산들에 대한 모수추정치의 절대값이 증가하고 있으며 통계적 유의성도 커지고 있다. 따라서, 우리나라 가구의 위험자산 지분비율은 글로벌 금융위기 이후 점점 줄어들고 있음을 알 수 있으며 가구의 위험회피 성향이 증가하고 있음을 시사하고 있다.

<Table 6> Risky asset allocation estimates: Random-effect Tobit Model

This table reports the baseline random-effect estimates for allocating household financial wealth over different risky assets. The dependent variable is the share of financial wealth held in a particular asset. Tobit regressions are left-censored at zero. Standard errors are in parentheses. Statistical significance for coefficient estimates is indicated as follows: \* for  $p < 0.10$ , \*\* for  $p < 0.05$ , \*\*\* for  $p < 0.01$ .

Explanatory variable	Stocks		Bonds		Risky assets	
	Model (1)	Model (2)	Model (1)	Model (2)	Model (1)	Model (2)
Health status	-0.161** (0.074)	-0.158** (0.073)	-0.080 (0.183)	-0.050 (0.250)	-0.186*** (0.052)	-0.185*** (0.053)
Age	0.010 (0.017)	0.012 (0.017)	-0.032 (0.037)	-0.055 (0.051)	0.015 (0.011)	0.022* (0.012)
Age <sup>2</sup>	-0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0004)	0.0003 (0.0005)	-0.0003** (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)
Education (College)	0.185*** (0.056)	0.200*** (0.056)	0.035 (0.127)	-0.068 (0.176)	0.195*** (0.039)	0.204*** (0.039)
Education (Graduate)	0.145 (0.094)	0.141 (0.093)	0.273* (0.163)	0.291 (0.221)	0.146** (0.067)	0.150** (0.067)
Financial assets	0.191*** (0.020)	0.190*** (0.020)	0.206*** (0.060)	0.264*** (0.085)	0.129*** (0.012)	0.128*** (0.013)
Real estate assets	0.059*** (0.021)	0.058*** (0.021)	0.073 (0.051)	0.149* (0.077)	0.072*** (0.015)	0.073*** (0.015)

Total Income	0.062* (0.034)	0.068* (0.035)	-0.020 (0.073)	-0.003 (0.102)	0.054** (0.024)	0.050** (0.024)
Kids	0.019 (0.031)	0.016 (0.031)	-0.048 (0.069)	-0.097 (0.098)	-0.038* (0.021)	-0.043** (0.021)
Marriage	0.198 (0.133)	0.179 (0.134)	0.049 (0.277)	0.083 (0.383)	0.089 (0.080)	0.063 (0.082)
Female	-0.149 (0.119)	-0.124 (0.125)	-2.269 (136.060)	-3.683 (2058.597)	-0.091 (0.076)	-0.100 (0.081)
Year: 2010	-0.033 (0.053)	-0.051 (0.053)	-0.107 (0.165)	-0.127 (0.212)	-0.071* (0.037)	-0.078** (0.038)
Year: 2011	-0.087 (0.055)	-0.105* (0.056)	-0.082 (0.165)	-0.066 (0.213)	-0.162*** (0.039)	-0.178*** (0.040)
Year: 2012	-0.147** (0.058)	-0.165*** (0.059)	0.070 (0.144)	0.0004 (0.198)	-0.293*** (0.042)	-0.303*** (0.043)
Year: 2013	-0.183*** (0.059)	-0.214*** (0.059)	0.038 (0.150)	0.080 (0.194)	-0.345*** (0.042)	-0.354*** (0.043)
Private insurance		0.052 (0.054)		0.048 (0.176)		0.008 (0.037)
Intercept	-3.290*** (0.468)	-3.392*** (0.475)	-2.429** (1.057)	-3.447** (1.540)	-2.195*** (0.310)	-2.257*** (0.317)
Average marginal effects						
Health status	-0.019** (0.009)	-0.019** (0.009)	-0.006 0.016	-0.004 0.019	-0.031*** 0.009	-0.031*** 0.009
Log likelihood	-822	-783	-112	-86	-1259	-1212
Observations	2931	2814	2931	2814	2931	2814

<Table 5>와 <Table 6>의 결과를 종합해보면 가구의 건강상태 변화는 가계 금융 자산 포트폴리오 결정과 통계적으로 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있다. 다시 말해 건강상태가 나쁜 가구의 경우 위험자산을 보유하지 않거나 금융자산 내 위험자산 지분비율이 건강상태가 좋은 가구에 비해 낮은 것을 알 수 있다.

그러나 이러한 결과로부터 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정요인이 된다고 결론내릴 수는 없다. 예를 들어 위험회피성향이 높은 가구의 경우 건강관리나 위험자산에 대한 투자성향에 동시에 영향을 줄 수 있다. 따라서, 실증분석에 있어서 이러한 내생성에 대한 통제를 한 후에 건강상태와 가계 금융자산 포트폴

리오 결정 사이의 인과관계를 살펴 볼 필요가 있는 것이다.

### 3. 결과: CRE 임의효과 모형

<Table 7>은 시간에 따라 변하는 변수들에 대해 관측된 변수들과 비관측된 변수들 간의 내생성을 통제하기 위한 CRE 임의효과 프로빗 모형을 이용하여 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 사이의 상관관계를 살펴 본 실증분석 결과를 보여준다. 내생성을 통제한 결과 주식과 위험자산에 대한 건강상태의 한계효과(marginal effect)는 약 36% 감소하는 것으로 나타났으며 표준오차가 모두 증가하여 모수추정치가 더 이상 통계적으로 유효하지 않은 것으로 나타났다. 또한 가구주의 보장성 보험 가입여부를 통제할 경우 건강상태의 한계효과는 약 60% 정도 감소하는 것으로 나타나 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 사이의 상관관계는 건강상태로부터 기인하기보다는 건강상태와 포트폴리오 결정에 대해 동시에 영향을 미치는 가구 간의 비관측된 이질성(heterogeneity)으로 인해 나타나는 단순한 상관관계일 가능성이 높은 것으로 나타났다. 여기서 관측된 변수와 비관측된 변수들 간의 상관성을 추정하는 계수 추정치는 공간 절약을 위해 생략되었으나 상관성 추정치의 부호와 통계적 유의성은 관측된 변수들의 모수추정치와 유사하게 나타나 비관측된 개별효과와 설명변수들이 상관되어 있을 가능성이 높은 것으로 나타난다.

이와 더불어 매우 흥미로운 점은 <Table 5>에서 보장성 보험 가입여부의 모수추정치가 양의 부호를 가지고 있었으나 <Table 7>에서 내생성을 통제한 후에는 음의 부호를 갖게 된다는 사실이다. 여전히 통계적으로 유의하지는 않지만 보장성 보험에 가입하는 가구주일수록 위험자산을 보유하지 않을 가능성이 있음을 시사하며 이는 가구주의 위험회피성향과 관련이 있는 것으로 보인다.

&lt;Table 7&gt; Risky asset ownership estimates: Correlated Random-effect Probit Model

This table reports the estimation results for holding risky assets with employing the correlated random-effects model to correct for the bias due to correlation between the random effects and observables. The dependent variable is the probability of owning particular types of assets. Standard errors are in parentheses. Statistical significance for coefficient estimates is indicated as follows: \* for  $p < 0.10$ , \*\* for  $p < 0.05$ , \*\*\* for  $p < 0.01$ .

Explanatory variable	Stocks		Bonds		Risky assets	
	Model (1)	Model (2)	Model (1)	Model (2)	Model (1)	Model (2)
Health status	-0.359 (0.342)	-0.213 (0.348)	-1.150 (1.459)	-1.265 (1.539)	-0.451 (0.279)	-0.360 (0.280)
Age	0.041 (0.067)	0.045 (0.069)	-0.076 (0.195)	-0.115 (0.210)	0.004 (0.047)	0.015 (0.048)
Age <sup>2</sup>	-0.0004 (0.0005)	-0.0004 (0.0006)	0.0003 (0.0015)	0.0005 (0.0016)	-0.0007* (0.0004)	-0.0009** (0.0004)
Education (College)	0.421** (0.181)	0.462** (0.185)	0.141 (0.514)	0.019 (0.557)	0.474*** (0.144)	0.505*** (0.144)
Education (Graduate)	0.287 (0.300)	0.280 (0.305)	1.236 (0.867)	1.312 (0.911)	0.454* (0.253)	0.509** (0.252)
Financial assets	0.458*** (0.085)	0.436*** (0.087)	0.686 (0.430)	0.829* (0.488)	0.427*** (0.065)	0.409*** (0.065)
Real estate assets	0.030 (0.117)	0.029 (0.120)	1.026 (0.688)	1.157 (0.742)	0.146 (0.096)	0.142 (0.096)
Total income	0.143 (0.166)	0.136 (0.174)	0.681 (0.586)	0.678 (0.607)	0.094 (0.132)	0.079 (0.134)
Kids	0.048 (0.097)	0.031 (0.099)	-0.176 (0.311)	-0.247 (0.346)	-0.118 (0.078)	-0.131* (0.078)
Marriage	0.677 (0.423)	0.626 (0.436)	0.421 (1.135)	0.475 (1.216)	0.481* (0.291)	0.436 (0.296)
Female	-0.314 (0.373)	-0.273 (0.404)	-10.256 (5511.02)	-11.740 (15808.12)	-0.234 (0.270)	-0.265 (0.287)
Year: 2010	-0.175 (0.176)	-0.214 (0.179)	-0.426 (0.628)	-0.444 (0.652)	-0.318** (0.141)	-0.320** (0.141)
Year: 2011	-0.269 (0.192)	-0.290 (0.197)	-0.607 (0.731)	-0.655 (0.771)	-0.531*** (0.156)	-0.567*** (0.158)
Year: 2012	-0.604*** (0.218)	-0.653*** (0.224)	-0.072 (0.623)	-0.287 (0.697)	-1.091*** (0.182)	-1.077*** (0.183)

Year: 2013	-0.680*** (0.239)	-0.786*** (0.248)	-0.315 (0.739)	-0.363 (0.785)	-1.230*** (0.196)	-1.227*** (0.198)
Private insurance		-0.197 (0.171)		0.218 (0.557)		-0.095 (0.131)
Intercept	-12.217*** (1.811)	-12.379*** (1.907)	-8.444 (6.107)	-8.974 (6.433)	-10.159*** (1.358)	-10.157*** (1.394)
	Average marginal effects					
Health Status	-0.026 0.025	-0.015 0.025	-0.001 0.002	-0.001 0.002	-0.069 0.042	-0.056 0.044
Log likelihood	-780	-746	-92	-87	-1138	-1101
Observations	2931	2814	2931	2814	2931	2814

<Table 8>은 임의효과 토빗 모형의 관측된 변수들의 내생성을 통제하여 건강상태와 가계 금융자산 내 위험자산 지분비율의 상관관계를 추정한 결과를 보여주고 있다. CRE 프로빗 모형 결과와 마찬가지로 내생성을 통제한 후 건강상태의 한계 효과는 주식의 경우 약 26% 감소하게 되고 위험자산의 경우 약 13% 감소하는 현상을 보이고 있다. 통계적 유의성에 있어서는 주식 지분비율에 대한 건강상태의 모수추정치는 유의하지 않지만, 위험자산 지분비율에 대해서는 여전히 통계적 유의성을 나타내고 있다.

그러나 가구주의 보장성 보험 가입여부를 통제할 경우 위험자산 지분비율에 대한 건강상태의 모수추정치 유의성은 유의수준 5%에서 더 이상 유효하지 않게 된다. 또한 내생성을 통제하기 전에는 보장성 보험 가입여부를 모형에 포함시켜도 건강상태 모수추정치에 변화가 없었으나 내생성을 통제한 후에는 건강상태의 한계효과가 대부분 떨어지는 것을 알 수 있다. 이와 더불어 보장성 보험 가입여부의 모수추정치도 양의 부호를 갖던 것이 내생성 통제 후에는 음의 부호를 갖게 된다.

&lt;Table 8&gt; Risky asset allocation estimates: Correlated Random-effect Tobit Model

This table reports the estimation results for allocating household financial wealth over different risky assets with employing the correlated random-effects model to correct for the bias due to correlation between the random effects and observables. The dependent variable is the share of financial wealth held in a particular asset. Tobit regressions are left-censored at zero. Standard errors are in parentheses. Statistical significance for coefficient estimates is indicated as follows: \* for  $p < 0.10$ , \*\* for  $p < 0.05$ , \*\*\* for  $p < 0.01$ .

Explanatory variable	Stocks		Bonds		Risky assets	
	Model (1)	Model (2)	Model (1)	Model (2)	Model (1)	Model (2)
Health status	-0.120 (0.104)	-0.075 (0.104)	-0.224 (0.340)	-0.219 (0.304)	-0.163** (0.075)	-0.143* (0.076)
Age	0.018 (0.022)	0.021 (0.022)	-0.016 (0.045)	-0.023 (0.041)	0.002 (0.013)	0.006 (0.013)
Age <sup>2</sup>	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0003)	0.0001 (0.0003)	-0.0002* (0.0001)	-0.0003** (0.0001)
Education (College)	0.151*** (0.058)	0.163*** (0.058)	0.057 (0.124)	0.014 (0.110)	0.162*** (0.040)	0.171*** (0.040)
Education (Graduate)	0.076 (0.097)	0.068 (0.096)	0.268* (0.160)	0.217 (0.143)	0.085 (0.069)	0.090 (0.068)
Financial assets	0.116*** (0.024)	0.108*** (0.025)	0.167** (0.076)	0.163** (0.071)	0.076*** (0.017)	0.073*** (0.017)
Real estate assets	0.022 (0.035)	0.018 (0.035)	0.253*** (0.096)	0.234*** (0.084)	0.032 (0.026)	0.032 (0.026)
Total income	0.019 (0.049)	0.018 (0.051)	0.178 (0.138)	0.144 (0.125)	-0.006 (0.035)	-0.012 (0.036)
Kids	0.019 (0.031)	0.014 (0.031)	-0.036 (0.067)	-0.045 (0.061)	-0.033 (0.022)	-0.038* (0.022)
Marriage	0.168 (0.134)	0.146 (0.135)	0.186 (0.279)	0.175 (0.251)	0.092 (0.082)	0.070 (0.084)
Female	-0.145 (0.120)	-0.117 (0.127)	-2.152 (90.817)	-1.966 (115.941)	-0.088 (0.077)	-0.102 (0.082)
Year: 2010	-0.039 (0.054)	-0.054 (0.054)	-0.108 (0.159)	-0.098 (0.138)	-0.060 (0.037)	-0.064* (0.038)
Year: 2011	-0.094 (0.060)	-0.107* (0.060)	-0.139 (0.169)	-0.124 (0.149)	-0.126*** (0.041)	-0.136*** (0.041)
Year: 2012	-0.152** (0.067)	-0.166** (0.067)	-0.008 (0.154)	-0.064 (0.141)	-0.241*** (0.045)	-0.242*** (0.046)

Year: 2013	-0.211*** (0.074)	-0.244*** (0.075)	-0.093 (0.181)	-0.098 (0.162)	-0.287*** (0.048)	-0.289*** (0.049)
Private insurance		-0.057 (0.054)		0.024 (0.113)		-0.010 (0.037)
Intercept	-3.537*** (0.502)	-3.557*** (0.520)	-2.030** (1.024)	-1.753* (0.940)	-2.634*** (0.334)	-2.702*** (0.348)
	Average marginal effects					
Health Status	-0.014 0.012	-0.009 0.012	-0.016 0.029	-0.016 0.025	-0.027** 0.012	-0.024* 0.013
Log likelihood	-810	-770	-107	-100	-1245	-1197
Observations	2931	2814	2931	2814	2931	2814

## V. 결론

본 연구는 국내 가구의 금융자산 포트폴리오 결정에 있어 건강상태가 어떤 영향을 미치는지 재정패널을 이용하여 살펴본 연구이다. 분석 결과, 미국의 선행연구 결과와 마찬가지로 건강상태가 가계의 금융자산 포트폴리오 결정에 통계적으로 유의미한 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났으나, 내생성을 통제한 후에는 상관관계의 통계적 유의성이 대부분 사라지는 것으로 나타났다. 따라서, 건강상태가 직접적으로 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 영향을 주기보다는 건강상태와 포트폴리오 결정에 동시에 영향을 미치는 비관측된 잠재적 개인효과에 의해 상관관계가 나타나는 것으로 추정할 수 있다.

Love and Smith(2010)는 이러한 결과가 건강상태 변수가 가구의 포트폴리오 결정에 미치는 영향이 매우 작기 때문에 일어나는 결과일 수도 있으나 한편으로는 건강상태에 대한 관측오차(measurement error), 가구 간의 이질성(heterogeneity) 때문에 생길 수 있다고 지적하였다<sup>6)</sup>. 또한, 건강상태가 이론적으로 소비에 대한 한계효용에 대해 긍정적인 혹은 부정적인 영향을 모두 줄 수 있기 때문에 포트폴리

6) Love and Smith(2010)는 이외에도 2년마다 이뤄지는 HRS 설문자료의 특성상 긴 시간차와 이로 인한 기대(expectations)의 역할도 지적하였다.

오 결정에 대한 건강상태의 순효과(net effects)가 모호하기 때문일 수도 있다고 지적하였다.

본 연구는 국민건강보험제도를 통해 대부분의 국민이 동일한 건강보험의 혜택을 제공받는 우리나라 가구를 대상으로 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정 사이의 상관관계를 실증적으로 분석하였다는 데 의의가 있다. 건강 상태의 영향에 대한 대부분의 선행연구가 이루어진 미국의 경우 자신의 소득이나 기호에 따라 상이한 건강보험을 구매하고 있는데 비해 우리나라의 경우 대부분이 동일한 국가건강보험에 가입하여 있기 때문에 외생적 건강‘충격’에 대해서는 상대적으로 더 많은 대비를 하고 있다고 볼 수 있다. 선행연구의 대상국가 국민들은 나쁜 건강상태를 초래할 수 있는 외생적 건강충격에 대비하기 위하여 건강보험을 자발적으로 선택한다는 점에서 건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오에 미치는 영향이 우리나라와 다를 수 있다.

그러나 분석 결과 강제적 건강보험을 통해 외생적 건강충격에 대비한다고 하더라도 여전히 나쁜 건강상태는 우리나라 가구의 안전자산 선호와 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내고 있으며 이러한 상관관계가 내생성을 통제한 후 사라지는 결과는 미국의 선행연구 결과와 유사함을 알 수 있다. 이와 같은 결과는 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 대해 동시에 영향을 미치는 가구의 이질성(heterogeneity)이 우리나라 가구에도 존재함을 알 수 있다.

또한 본 연구는 민간실손보험을 포함한 보장성 보험과 관련하여 흥미로운 사실을 보여주고 있다. 비록 통계적으로 유의하지는 않지만, 내생성을 통제한 후 보장성 보험 가입여부의 모수추정치는 음의 부호를 갖고 있으며 설명변수에 포함할 경우 건강상태 모수추정치의 한계효과가 줄어드는 현상이 발견되었다. 이는 보장성 보험 가입여부와 건강상태, 가계 금융자산 포트폴리오 결정이 모두 비관측된 개인의 이질성에 관련되어 있을 가능성을 시사하고 있다.

본 연구의 한계로는 먼저 국내 패널자료의 특성상 주관적인 건강상태에 대한 응답을 건강상태 변수로 사용하지 못하고 대신 총의료비에서 입원치료비가 차지하는 비중을 건강상태의 대리변수로 사용하였다는 점이다. 따라서 선행연구에서

사용한 HRS 자료에 비해 건강상태에 대한 관측오차가 더 큰 문제로 작용할 여지가 있다. 또한 국민건강보험 급여수준에 대한 별도의 자료가 없기 때문에 국민건강보험이 건강상태와 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 어떠한 영향을 미치는지 직접적인 분석이 불가능하다. 이에 대한 보완이나 추가적인 분석은 후속연구에서 이뤄지기를 바란다.

## 참고문헌

김영민·이명휘, “개인의 금융자산배분에 관한 분석 - 투자심리변수를 중심으로 -”  
**사회과학연구논총**, 제28권, 2012, pp. 145-172.

(Translated in English) Youngmin Kim, Myeonghwi Lee, “Personal Financial Asset Allocation focused on investment psychology”, *Social Sciences Research Institute*, Vol. 28, 2012, pp. 145-172.

김현수·김경아, “우리나라 개인의 자산 선택 행위와 공적연금제도와의 연관성에 관한 연구,” **재정학연구**, 제7권 제3호, 2014, pp. 95-125.

(Translated in English) Hunsoo Kim, Kyunga Kim, “The Study of the Relation between Individual Portfolio Selection and Public Pension System of Korea”, *Korean Journal of Public Finance*, Vol. 7(3), 2014, pp. 95-125.

민재형·구기동, “불확실성하에서의 개인의 투자행태 및 투자결정요인”, **서강경영논총**, 제15권 제2호, 2004, pp. 111-132.

(Translated in English) Jaehyung Min, Gidong Koo, “Individual’s Investment Behavior and Decision Factors under Uncertainty”, *Sogang Journal of Business*, Vol. 15(2), 2004, pp. 111-132.

이호성, “노인의 건강상태와 의료비부담 관련요인에 대한 연구,” **한국노년학**, 제24권 제2호, 2004, pp.163-179.

(Translated in English) Hoseong Lee, “A Study on Factors Causing Health Conditions and the Burden of Medical Expenses to the Elderly”, *Journal of the Korea Gerontological Society*, Vol. 24(2), 2004, pp. 163-179.

최원호, “가계부채와 금융자산보유에 관한 연구”, **재무연구**, 제26권 제4호, 2013, pp. 527-559.

(Translated in English) Wonho Choi, “The Association of Household Debts and Financial Asset Holdings”, *Asian Review of Financial Research*, Vol. 26(4), 2013, pp. 527-559.

- Anderson, G. and J. Horvath, “The Growing Burden of Chronic Disease in America”, *Public Health Reports*, Vol. 119(3), 2004, pp. 263–270.
- Berkowitz, M.K. and J. Qiu, “A further look at household portfolio choice and health status”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 30(4), 2006, pp. 1201–1217.
- Campbell, J., “Household Finance”, *Journal of Finance*, Vol. 61, 2006, pp. 1553–1604.
- Edwards, R., “Health Shocks and Consumption Among Elderly U.S. Households”, Working Paper, 2006.
- \_\_\_\_\_, “Health Risk and Portfolio Choice”, *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 26, 2008, pp. 472–485.
- \_\_\_\_\_, “Optimal Portfolio Choice Under State-Dependent Utility”, *International Journal of Economic Theory*, Vol. 6, 2010, pp. 205–225.
- Fan, E. and R. Zhao, “Health Status and Portfolio Choice: Causality or Heterogeneity?”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 33, 2009, pp. 1079–1088.
- French, E., and J.B. Jones, “On the Distribution and Dynamics of Health Care Costs”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 19 (2004), pp. 705–721.
- Goldman, D. and N. Maestas, “Medical Expenditure Risk and Household Portfolio Choice”, *Journal of Applied Economics*, Vol. 28, 2013, pp. 527–550.
- Guiso, L., T. Jappelli and D. Terlizzese, “Income Risk, Borrowing Constraints, and Portfolio Choice”, *American Economic Review*, Vol. 86, 1996, No. 1, pp. 158–172.
- Hurd, M.D., “Portfolio holdings of the elderly”, In: Guiso, L., M. Haliassos, and T. Jappelli(Eds.), *Household Portfolios*, MIT Press, 2002.
- Love, D.A. and P.A. Smith, “Does health affect portfolio choice?”, *Health Economics*, Vol. 19(12), 2010, pp. 1441–1460.
- Martin, S. and P. Smith, “Explaining variations in inpatient length of stay in the National Health Service”, *Journal of Health Economics*, Vol. 15, 1996, pp. 279–304.

- Pang, G. and M. Warshawsky, “Optimizing the equity–bond–annuity portfolio in retirement: The impact of uncertain health expenses”, *Insurance: Mathematics and Economics*, Vol. 46, 2010, pp. 198–209.
- Poterba, J. and A.A. Samwick, “Household Portfolio Allocation over the Life Cycle”, In: S. Ogura, T. Tachibanaki and D.A. Wise(Eds.), *Aging issues in the United States and Japan*, University of Chicago Press, 2001.
- Rosen, H.S. and S. Wu, “Portfolio choice and health status”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 72, 2004, pp. 457–484.
- Sunden, A.E. and B.J. Surette, “Gender Differences in the Allocation of Assets in Retirement Savings Plan”, *American Economic Review*, Vol. 88(2), Papers and Proceedings of the Hundred and Tenth Annual Meeting of the American Economic Association, 1998, pp. 207–211.
- S. Wu, “The Effects of Health Events on the Economic Status of Married Couples”, *Journal of Human Resources*, Vol. 38(1), 2003, pp. 219–230.

## Abstract

There have been many empirical studies in the United States to find a linkage between health status and portfolio choice of the individual households. In particular, it is important to account for the existence of unobserved characteristics such as risk attitudes, motivation, and information in the analysis because both health status and portfolio choice can be influenced by the unobserved heterogeneity. In this empirical study, we analyze how much the household portfolio decision is correlated with health status and whether this correlation is causal in Korea, where they have an obligatory national health care system different from the one in the United States.

Most Korean household panel data do not survey the subjective health status or, if ever, they do not survey the risky asset holdings of the households. We use the 2009-2013 waves of the National Survey of Tax and Benefit panel containing detailed information about the financial asset holdings of the households. As a proxy for the household's underlying health status, we construct a ratio of inpatient hospital costs over total medical costs of a household that can reflect its "poor" health status.

Employing the random-effect probit and tobit models, we find that there is a statistically significant correlation between health status and portfolio choice. However, once we control for unobserved heterogeneity by applying the correlated random-effects models, we find that health status no longer serves as a significant independent variable for the individual household to decide whether to hold a risky asset or how much financial assets to be allocated in a risky asset.

※ Key words: health risk, health status, household financial assets, portfolio allocations, risky assets