

“ 건강위해행동이 보건의료재정에 미치는 영향* ”

I 배경 및 문제

- 건강보험공단의 이선미 외(2012)에 따르면 흡연, 음주, 비만으로 인한 2011년 건강보험 지출은 6조 6,888억원으로 총 진료비 46조 2,379억원의 14.5% 차지
 - 흡연, 음주, 비만과 같은 건강위해행동은 만성질환, 중증질환 유병률을 높여 의료비 지출을 증가시키고 평균 수명 단축, 생산성 감소 등으로 막대한 사회적 비용 수반
 - 따라서 의료비 절감을 위한 국민의 질병 예방 및 건강 제고 방안으로 건강생활습관 실천의 중요성이 강조되고 있음
- 본 연구의 목적은 건강위해행동이 의료비 지출에 미치는 영향을 추정하고, 건강위해행동 간 상호작용을 분석하는 것임
 - 건강보험 표본코호트 데이터를 사용하여 건강위해행동이 장단기 의료비에 미치는 영향을 분석하고 건강보험 재정에 미치는 효과 추정
 - 가설은 흡연은 비흡연에 비해 의료비 지출이 높으며, 음주는 비음주에 비해, 비만은 정상체중에 비해 의료비 지출이 높을 것임
 - 흡연, 음주, 비만의 상호작용을 분석하여 건강과 의료비 지출에 대한 시사점 제공
 - 기존 연구에 따르면 금연은 체중을 증가시키고, 흡연과 음주는 대체적 혹은 보완적 관계를 보임

* 본 보고서는 저자의 2015년도 기본연구과제 “건강위해행동이 보건의료재정에 미치는 영향”의 내용을 요약·정리한 것임

II 분석결과

가. 건강위해행동이 의료비 지출에 미치는 영향

- ● (단기 분석모형) 2011-2013년 표본(검진자료 포맷 변경, 약제비 키코드 제약으로 2011년부터 시작)을 사용하여 3가지 모형(OLS, 2-part model, quantile regression)을 추정
 - (분석대상) 20세 미만 유아 및 청소년, 의료급여자, 저체중, 누락변수가 있는 경우를 제외하고 분석에 사용한 '11~'13년 관측치 수는 644,936개임
 - (주요 설명변수) 흡연은 생애흡연량(비흡연자 0, 현재/과거 흡연자는 1일 흡연량X365일X흡연기간), 음주는 1주일 음주량(1회 음주량X음주빈도), 비만은 BMI 25 이상으로 정의
 - 이외 다른 설명변수: 여성, 연령, 소득 5분위 더미, 경제활동 여부, 운동안함, 7개의 기왕병력, 장애여부, 연도와 지역 더미
 - 종속변수: 환자 본인부담금 총액, 입원비, 외래진료비, 약제비 지출

- ● (단기분석 추정결과) 흡연, 음주, 비만 중 비만이 의료비 지출을 증가시키는 효과가 가장 높음
 - 단기적으로 흡연과 비만은 의료비 지출을 증가시키지만, 음주는 의료비 지출과 음(-)의 상관관계를 보임
 - 모형 1은 ln(의료비 지출)과 ln(흡연량, 음주량) 변수를 사용한 OLS 모형으로서 탄력성 개념으로 해석 가능
 - 20~64세 성인그룹에서 BMI가 25 이상 과체중 혹은 비만인 사람은 정상체중에 비해 환자 본인부담금 총액이 6.4%p 높음
 - 비만인 사람은 정상체중에 비해 입원비(13.1%p), 외래진료비(3.8%p), 약제비(12.8%p)가 모두 높음
 - 생애흡연량이 1% 증가하면 의료비 지출 총액은 0.1% 증가하고, 입원비 지출은 1.6%, 약제비 지출은 0.3% 증가
 - 그러나 일주일 음주량이 1% 증가하면 의료비 지출 총액은 3.4%, 입원비 1.7%, 외래진료비 3.7%, 약제비는 3.9% 감소
 - 모형 2는 1단계에서 건강위해행동이 의료서비스 이용 여부에 미치는 영향을 로짓모형으로 분석하고, 2단계에서는 의료서비스 이용이 있는 경우(의료비 지출>0)에 한해서 건강위해행동이 의료비 지출에 미치는 영향을 GLM(Generalized Linear Model)으로 분석, 모형 1과 일관성 있는 결과를 얻음
 - 비만은 성인의 입원서비스 이용확률을 10.8%, 약제비 발생확률을 11.7% 높임. 의료비 지출이 발생한 성인 중 비만은 정상체중에 비해 연평균 의료비 지출이 14,309원, 입원비 8,737원, 약제비 7,055원, 외래진료비 3,702원 높음

- 생애흡연량 증가는 입원 및 약제 이용 확률을 증가시키고, 또한 의료비 지출이 발생한 성인 중 생애흡연량 증가는 의료비 지출을 증가시키나 그 크기는 매우 작음
- 모형 1과 마찬가지로 일주일 음주량 증가는 의료서비스 이용확률 및 의료비 지출과 음(-)의 상관관계를 보이거나 그 크기는 매우 작음
- 모형 3은 건강위해행동이 환자의 의료비 지출에 미치는 영향이 종속변수인 의료비 지출 분포에 따라 달라질 수 있다는 가정하에 Quantile Regression을 추정하였음
 - 비만과 음주는 의료비지출 분위에 따라 건강위해행동의 효과가 달라지지 않은 반면, 흡연은 의료비 지출이 높은 분위(건강상태가 좋지 않은 그룹)에서만 의료비 지출 증가효과가 나타남
- 그러나 우리의 가설과 달리 음주는 모형에 상관없이 일관적으로 의료비 지출과 음(-)의 상관관계를 보이는데, 그 이유를 고찰해 보았음
 - 검진자료의 대표성, 문진표에 의거하는 자의성(recall/reporting bias)
 - 역의 인과관계: 건강한 사람이 고위험 음주자가 될 확률 높음
 - 음주가 건강에 영향을 미치고 다시 의료비지출에 영향을 미치기까지 장시간 소요
 - 미국의 선행연구에서도 비슷한 이유로 음주가 의료비 지출과 음(-)의 상관관계를 보이고 있음 (Armstrong *et al.*, 1998; Rice *et al.*, 2000); Polen *et al.*, 2001; Zarkin *et al.*, 2004; Heise, 2010)
- (건강보험 재정) 건강위해행동 억제가 건강보험 재정에 미치는 효과를 분석하고자 하였으나, 여기서는 의료비 지출과 강한 양(+)의 상관관계를 보이는 비만을 위주로 추정
 - 20세 이상 성인과 노인의 비만 예방을 통해 절감할 수 있는 급여비는 약 5천억원~7천억원, 진료비(급여비+환자 본인부담금)는 약 6천억원~1조원으로 요양급여비 지출의 1.29~1.80%에 해당
 - 최근 소아비만의 유병률이 높아지고 있는데, 소아비만 예방으로 인한 건강보험 재정절감분까지 고려하면 그 효과가 더 커질 것임
- (장기 분석모형) 자료의 한계를 최대한 완화하여 2002-2013년 표본으로 분석대상을 확대하고, 건강위해행동 변수들을 다양하게 정의하여 random effects 모형 추정
 - (분석대상) 단기 분석에서 제외되었던 유아 및 청소년, 의료급여자, 저체중을 모두 포함하여 207만 9,160개의 관측치 사용
 - (주요 설명변수) 흡연은 흡연 여부, 1일 흡연량, 흡연기간 변수를 포함하고, 음주는 음주 여부와 일주일 음주량 변수, 비만은 BMI 25 이상 비만 여부와 BMI 30 이상 고도비만 여부를 사용하였음

- 이외 다른 설명변수: 여성, 아동, 노인, 시, 도, 소득그룹, 의료급여, 운동안함, 장애 여부, 진료건수, 시계열 추세, 기왕병력을 통제

■ 종속변수: 총진료비 지출

● ● (장기분석 추정결과) 흡연, 음주, 비만 모두 장기적으로 의료비 지출을 증가시키는데, 단기분석과 마찬가지로 비만의 의료비 지출 증가효과가 가장 큼

■ 흡연 여부와 흡연량은 총진료비와 음(-)의 상관관계를 보이거나, 흡연기간은 양(+)의 상관관계를 보여, 장기간 흡연이 건강수준을 낮추고 의료비 지출을 증가시키는 효과가 있음

■ 비만과 고도비만은 총진료비와 양(+)의 상관관계를 보임

■ 음주여부는 총진료비와 음(-)의 상관관계를 보이거나, 일주일 음주량은 크기는 작지만 양(+)의 상관관계를 나타냄
- 단기분석에서는 일주일 음주량이 의료비 지출과 음(-)의 상관관계를 보였으나 장기에는 양(+)의 상관관계를 확인

- 이는 음주가 의료비 지출에 미치는 효과를 매우 긴 시계에서 분석하는 것이 필요하다는 것을 시사함

나. 건강위해행동 간 상호작용과 의료비 지출

(1) 흡연과 음주가 비만에 미치는 효과

● ● (분석모형) 2002-2013년 건강보험 코호트 자료로 구축한 unbalanced panel 자료를 활용하여 random effect 모형으로 추정

● ● (분석결과) 흡연 여부는 비만과 음(-)의 상관관계가 있고, 음주는 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타남

■ 금연자의 경우는 비만도와 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 추정됨

- 금연에 대한 보상심리로 음식을 더 섭취한다거나, 음주량을 늘린다거나 하는 가설이 있는데, 어떠한 경로로든 금연자의 비만도는 증가할 가능성이 크다는 점을 시사함

■ 음주자의 경우 음주를 하지 않는 사람에 비해 비만 가능성이 더 큰 것으로 나타났음

(2) 흡연과 비만

●● (분석모형 1) 흡연과 체중 증가

- 2002-2013년 건강보험 코호트 자료로 구축한 unbalanced panel 자료로 패널로짓 모형을 사용하여 금연자와 흡연자가 비흡연자보다 체중이 증가할 확률이 높은지를 추정하였음
- (분석결과) 현재 흡연자는 체중증가 확률이 낮고, 금연자는 체중증가 확률이 높은 것으로 분석됨
 - 금연은 체중을 증가시키고 비만도를 증가시키는 반면, 흡연은 체중을 감소시키고 비만도에 음(-)의 영향을 미친다는 것을 시사
 - 남성, 아동, 도시지역 거주자, 고소득층 및 의료급여 수급자 및 운동을 하지 않는 사람들의 체중증가 확률이 높은 것으로 나타남

●● (분석모형 2) 담배가격 인상과 비만

- 2002-2013년 건강보험 코호트 자료를 활용하여, 2005년도 담배가격 인상이 흡연율 감소를 통해 체중이나 비만도를 줄였는지를 이중차분 모형(difference-in-difference, DID)을 통해 분석
 - 2005년 1월, 담배가격이 1,500원에서 2,500원으로 인상되었음
 - treatment group은 담배가격 인상의 영향을 분명히 받은 흡연자 그룹이고, control group은 담배가격 인상의 영향을 받지 않은 비흡연자 집단으로 설정
 - 2008년까지의 단기적 효과와, 2013년까지의 장기적 효과를 구분하여 분석함
- (분석결과) 2005년 담배가격 인상이 비만도와 체중에 모두 양(+)의 효과를 가져온 것으로 추정됨
 - 담배가격 인상의 비만도(체중) 증가효과는 장기적인 효과가 단기적 효과에 비해 크게 나타남
 - 담배가격 인상에 따른 흡연율 및 흡연량 감소에 따른 비만도 및 체중의 증가 효과는 장기적인 시계에서 더 커질 수 있음을 시사

●● (분석모형 3) 금연이 비만에 미치는 영향

- 건강보험 코호트 자료(2002~2013년)에서 금연자 집단을 중심으로 random effect 모형을 통해 금연이 비만도와 체중에 미치는 효과를 분석
- (분석결과) 금연 이후 BMI와 체중이 증가하였음

(3) 흡연과 음주

- ● (분석모형) 2005년도 담배가격 인상이 음주량에 미치는 영향을 DID 모형으로 추정
 - treatment group은 흡연자 그룹이고, control group은 비흡연자 그룹
 - 2008년까지의 단기적 효과와, 2013년까지의 장기적 효과를 구분하여 분석함
- ● (분석결과) 담배가격 인상은 음주량에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석됨
 - 담배가격 인상으로 인한 흡연량 감소는 음주량을 늘리는 것으로 분석되고 있음. 따라서 흡연과 음주는 대체재 관계에 있는 것으로 추정할 수 있음
 - 담배가격 인상이 음주량에 미치는 효과는 단기보다는 장기에서 크게 나타남

III 정책제언

- ● (제안1) 장기적으로 국민건강 제고 및 건강보험 재정절감을 위해서 건강위해행동(흡연, 음주, 비만)을 억제하기 위해 가격정책과 비가격정책을 적절히 조합하여 사용해야 함
 - 가격정책은 담배와 주류에서 활발하게 사용하고 있으며, 최근 2015년 담뱃값 인상 정책이 시행되었음
 - 주세 인상과 비만세 부과 등이 전 세계적으로 시행 또는 논의되고 있는데, 본 연구결과에 따르면 주세 인상의 효과는 단기가 아닌 장기적으로 봐야 하고, 비만세는 비만유발식품(예: 청량음료)에 대해 부과하는 방안을 고려할 수 있음
 - 비가격정책은 다양한 스펙트럼을 가지며 현재까지는 주로 건강생활습관을 장려하는 교육, 홍보 등이 정책 수단으로 이용되었음
 - 흡연 관련 비가격정책은 담뱃갑에 경고문구와 그림 삽입, 금연구역 확대, 금연클리닉 운영, 1차 의료기관 및 금연자에 대한 인센티브 제공 등을 제안함
 - 음주 관련 비가격정책은 공공장소에서 음주와 주류 판매 금지, 주류 광고 규제, 주류 판매 면허제 강화, 1차 의료기관에서 고위험 음주 상담 및 치료서비스 제공 등을 제안함
 - 비만 관련 비가격정책은 식품의 함유정보 설명 의무화, 학교 인근에서 건강유해식품 판매 제한, 1차 의료기관에서 상담 및 치료서비스 제공 등을 제안함

- (제안2) 흡연과 음주, 흡연과 비만에 상호작용을 고려하여 담뱃세 인상과 함께 주세 인상을 병행하는 것이 국민건강증진과 의료비 지출 절감에 효과적임
 - 담뱃세 인상은 담배 수요를 감소시키지만, 흡연 감소가 음주 증가로 이어지는 의도하지 않은 효과를 초래할 수 있으므로 주세 인상도 동시에 고려해야 함

IV 기대효과

- 건강위해행동(흡연, 음주, 비만) 억제를 위한 정책적 개입은 만성질환 유병률, 장애발생률 등을 낮춰 국민 건강을 증진시키고 의료비 지출을 절감할 수 있음
 - 건강생활습관 제고를 통한 국민건강 증진은 생산성 향상으로 이어져 경제에 긍정적인 영향을 미침
 - 또한 건강위해행동의 부정적 외부효과를 줄여 더욱 건강하고 안전한 사회를 구현할 수 있음
 - 간접흡연 감소와 음주운전, 음주로 인한 가정폭력 등이 감소하여 주변인의 건강과 안전 향상
- 금연이 음주를 유인하는 등 건강위해행동 간 상호작용을 통한 의도치 않은 효과를 억제하기 위해 담배와 주류의 가격정책을 동시에 시행한다면 건강증진효과와 함께 세수 확보도 가능
 - 담배가격이 인상되면 일부가 건강증진부담금으로 귀속되고, 현행 제도하에서는 건강증진부담금 수입의 65%가 건강보험 재원으로 이전되기 때문에, 건강보험에 대한 국고지원이 증가될 것임
 - 담배와 주류에 대한 세금 인상으로 확보된 세수는 우선적으로 흡연 및 음주 예방, 금연 및 금주 프로그램 등에 사용하여 수혜자와 부담자의 불일치성을 감소시켜야 할 것임

| 작성자 |

이은경 / 한국조세재정연구원 연구위원
(044-414-2231)

최성은 / 한국조세재정연구원 연구위원
(044-414-2288)

| 참고문헌 |

- 이선미 외, 『건강보장 자원확보를 위한 건강위험요인 부담금 부과 방안』, 건강보험공단 연구보고서, 2012.
- 이은경 · 최성은, 『건강위해행동이 보건의료 재정에 미치는 영향』, 연구보고서 15-14, 한국조세재정연구원, 2015.
- Armstrong M\A, Midanik LT, Klatsky AL., “Alcohol consumption and utilization of health services in a health maintenance organization,” *Medical Care* 36, 1998, pp.1599-1605.
- Heise, Barbara, “Healthcare system use by risky alcohol drinkers: A secondary data analysis,” *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, Volume 22, Issue 5, 2010, pp. 256–263.
- Polen, M. R., C. Green, D. K. Freeborn, J. P. Mulloly, and F. Lynch., “Drinking Patterns, Health Care Utilization, and Costs among HMO Primary Care Patients,” *Journal of Behavioral Health Services and Research* 28(4), 2001, pp. 378–99.
- Rice DE Conell C, Weisner C, et al., “Alcohol drinking patterns and medical care use in an HMO setting,” *Journal of Behavioral Health Services & Research* 27, 2000, pp.3-16.
- Zarkin, Gary A., Jeremy W. Bray, Thomas F. Babor, and John C. Higgins-Biddle, “Alcohol Drinking Patterns and Health Care Utilization in a Managed Care Organization,” *Health Services Research* 39(3), 2004.