

## 소득 수준에 따른 암검진 이용 형평성 연구: 집중지수와 집중지수 분해 방법을 이용하여

허 중 호

(University of California, San Diego &  
San Diego State University)

황 중 남\*

(Centre for Research on Inner City  
Health, St. Michael's Hospital)

저소득층의 공공 암검진 수검률의 증가 추세에도 불구하고 소득 수준에 따른 수검률의 차이가 여전히 존재하며, 민간 암검진이 고소득층을 중심으로 이뤄지고 있어 전체 암검진 수검에 소득에 따른 불평등이 존재할 것으로 예측되고 있다. 이에 본 연구는 소득에 따른 암검진 수검의 불평등 양상을 국민건강영양조사 2010-2012 자료를 이용하여 집중지수(CI)를 산출하고 이에 기여하는 요인들을 집중지수 분해 방법으로 밝히고자 하였다. 연구 결과, 암검진 수검에 있어 고소득층에게 유리한 불평등이 존재하고 있었다(CI=0.054, SE=0.004). 본인부담금이 있는 암검진의 경우 고소득층 편향의 이용패턴을 보였으나(CI=0.143, SE=0.011), 본인 부담금이 없는 무료 암검진의 경우 저소득층의 이용이 집중되어 있었다(CI=-0.118, SE=0.007). 분해방법 결과, 이러한 불평등에 기여하는 주요한 요인은 민간보험 가입 여부와 소득 수준이었다. 한편, 수평적 형평지수(HI) 값에서도 고소득층에 유리한 불평등을 재확인하였다(HI=0.056). 본 연구결과, 암검진의 형평관련 정책이 지속적으로 이루어질 필요가 있으며, 특히 본 연구에서 밝혀진 불평등에 기여하는 요인들을 고려하여 정책이 수립될 필요가 있다.

주요용어: 소득 수준, 암검진, 집중지수, 집중지수 분해, 형평성

\* 교신저자: 황중남, St. Michael's Hospital(hwangjo@smh.ca)

■ 투고일: 2014.5.23    ■ 수정일: 2014.8.27    ■ 게재확정일: 2014.9.18

## I. 서론

암은 2000년 이후 현재까지 부동의 한국인 사망원인 1위이다. 전국단위 암 발생통계를 집계하기 시작한 1999년 이후 암 발생률과 사망률은 지속적으로 증가해왔다. 연령표준화 암 발생률은 1999년 10만명당 219.9명에서 2011년 319.8명으로, 연령표준화 암 사망률은 같은 기간 10만명당 114.2명에서 142.8명으로 지속적으로 증가하는 추세이다(중앙암등록본부, 2013). 국제비교에서도 국내 암 발생률은 2011년 현재 OECD평균인 271.5명보다 높은 수치로서, 암 관련 질병 및 사망 추세는 앞으로도 지속적으로 상승할 것으로 예측되고 있다(국립암센터, 2014). 반면에, 국가 조기암검진사업의 확대 및 국가 암등록사업 등 정부의 적극적인 암 관련 정책과 다양한 암치료 기술의 개발 등으로 암환자의 진단 후 10년 생존율은 93-95년 38.2%에서 02-06년에 51.8%로 지속적으로 증가하고 있다(중앙암등록본부, 2013). 특히, 암의 조기 발견 및 치료를 통한 완치율과 생존률을 높일 수 있는 암검진 정책에 중점을 둔 결과, 우리나라의 암검진 수검률은 최근 10여 년 동안 지속적으로 향상되어 2004년 53.4%이던 국가 암관리사업의 5개 암종 평생 수검률<sup>1)</sup>은 2013년 76.8%로 간암을 제외한 모든 암종의 수검률이 증가하였다(중앙암등록본부, 2013).

암검진은 실시 주체에 따라 크게 공공 검진과 민간 검진으로 나뉜다. 공공 검진은(organized screening, mass screening, population screening)은 “대규모 인구집단을 대상으로 조직화된 검진 프로그램에 의해 대상자가 선정·통보 되고, 검진이 수행·평가 되는 검진의 유형”으로, 국민건강보험공단(이하 공단) 가입자 대상의 “암검진사업”과 의료급여 수급자 및 보험료 기준 이하의 공단 암검진사업 대상자를 대상으로 하는 “국가 암조기검진사업”이 있다(국립암센터, 2010). 공공 검진은 소득수준 50% 이하의 가입자 및 의료급여 수급자 및 40세, 66세의 생애전환기 검진, 자궁경부암 검진의 경우는 자기 부담 없이 서비스를 받을 수 있지만 소득수준 50% 이상의 건강보험 가입자에게는 본인 부담비율 10%를 부과하고 있다. 이에 비해 민간 검진은 100% 본인 부담으로 종합병원이나 건강검진 전문기관, 병원 등에서 이루어지는 암 검사를 말한다. 관련법규에 따라 검진 대상과 검사 항목, 검사주기, 검사방법 등이 규정된 공공 검진과는 다르게 민간 검진은 개인의 필요와 지불 능력에 따라 검진료를 부담하고 검사를 받을 수 있다. 공공

1) 검진이 필요한 대상연령 인구 가운데 평생 1회 이상 해당 암종의 암검진을 받은 수검자 수의 백분율

검진은 2004년 전체 검진 중 45.6%에서 2009년 65.1%로 증가 추세를, 민간 검진은 같은 기간 54.4%에서 34.9%로 하락 추세를 보이고 있다(국립암센터, 2010). 그럼에도 불구하고, 암검진 비용의 측면에서 보면 민간 검진은 검진자의 나이, 성별, 위험 노출요인 등을 고려한 선별검사가 제대로 이루어지지 않는 가운데 획일적이고 광범위한 검사로 인해 의료비가 증가하게 되고 민간 암검진 이용의 경제적 장벽으로 작용하고 있다(박용순 외, 2009). 뿐만 아니라 고소득 집단의 공공 암검진의 경우 저소득 집단보다 더 많은 이용률의 양상을 보였다. 공공 암검진과 관련하여 지난 2004~2013년까지 소득수준에 따른 암검진 수검률을 살펴보면, 암종에 따라 다소 상이하나, 전반적으로 소득수준에 따라 수검률의 차이가 존재하며 수검률 또한 소득 수준에 따라 단계적으로 상승하고 있다(국립암센터, 2014; 김록범 외, 2010). 즉, 예방적 서비스로서의 암검진은 현재 저소득층에서 두드러진 공공 수검률의 증가 추세에도 불구하고(국립암센터, 2010) 개인의 경제적 수준에 따라 수검 여부가 결정될 가능성이 여전히 존재하고 있을 것으로 예측할 수 있다.

이에 본 연구는 암검진 수검에 있어 소득에 따른 불평등이 존재하고 있음을 가설로 설정하고 이를 실증적으로 검증하고자 한다. 이를 위해 2010-2012년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 (1) 현재 이루어지고 있는 예방적인 암검진 서비스에 대해 소득 관련 불평등이 존재하는지를 실증적으로 밝히고, (2) 암검진 서비스 종류별로 소득 관련 불평등의 차이를 살펴보고, 나이가 (3) 불평등이 존재한다면 그에 영향을 미치는 요인은 무엇 인지를 밝히고자 한다.

## II. 이론적 논의 및 기존 연구 검토

### 1. 형평성의 정의 및 소득 관련 의료이용 형평성 측정

형평성은 인구집단 또는 사회계층 간의 차이 또는 격차를 기술하고 해석함에 있어 도덕적 판단의 적용유무에 따라 영어로는 각각 equity 또는 equality로 구분하고 (Kawachi et al., 2002) 이를 각각 형평과 평등으로 번역하고 있다. 즉, 일반적으로 건강에서의 형평성(equity in health)은 교육수준, 직업계층, 소득수준, 재산, 지역 등 사회경

제적 요인에 의한 차이에 따른 건강상의 차이를 의미한다(한국건강형평성학회, 2008). 관련 연구자들은 건강 형평성의 여러 측면 중 주로 보건의료 서비스에 대한 전달(접근성과 의료 이용) 및 의료비 재원 측면의 형평성을 살펴왔다. 이 중 의료 이용에서의 형평성은 교육, 직업, 재산, 소득 등의 사회경제적 요인에 관계없이 동일한 수준의 의료필요(need)에 대한 동일한 의료 이용이 보장되어야 한다는 ‘수평적 형평(Horizontal equity)’과 보다 많은 의료가 필요한 경우 보다 많은 의료를 제공해야 한다는 ‘수직적 형평(Vertical equity)’으로 구분할 수 있다(Culyer & Wagstaff, 1993; Haper, 2005, 2007; Wagstaff et al., 1991). 기존 선행 연구들에서는 사회 경제적 수준에 따른 건강 및 의료 이용의 차이를 주로 개인 혹은 가구별 소득 수준을 이용하여 인구집단 수준(population level)에서의 격차(disparity), 차이(variation) 등을 측정하거나 소득 계층 간의 격차 등을 측정하였는데, 이를 위해 주로 로렌즈곡선(Lorenz curve), 지니계수(Gini coefficient), 기울기 불평등지수(Slope index of inequality), 집중지수(Concentration index) 등을 이용하여 소득과 관련한 불평등을 측정해왔다(Ramirez et al., 2005).

## 2. 의료이용 및 암 조기검진 서비스 이용에 대한 국내외 소득계층 간 형평성 연구

해외에서는 암 예방 조기검진 서비스에 대한 소득관련 불평등을 측정하는 연구가 여러 나라에서 이루어져 왔다. 예를 들면, McKinnon et al.(2011)은 67개국 데이터를 취합하여 소득관련 자궁경부암 검진 서비스의 불평등을 집중지수를 이용하여 살펴본 결과 50개국에서 소득관련 불평등이 존재하고 있음을 발견했다. 집중지수 분해 방법을 통해 불평등에 기여하는 요인들은 국가마다 큰 차이를 보였는데 교육수준이 가장 큰 요인이었고 아프리카 국가들에서 지리적인 요인인 농촌지역 거주 요인이 크게 작용하였다. 예방의료서비스 이용의 소득관련 불평등을 살펴본 벨기에 연구에서는 유방암 검진과 자궁경부암 검진에 있어서 고소득자에게 유리한 서비스 이용의 불평등을 발견했다(Lorant et al., 2002). 최근 유럽 13개 국가의 2009년도 건강고령은퇴 관련조사 자료(Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe)를 이용한 Carrieri & Wübker(2013)의 연구에서는 유방암 검진서비스에 있어서 고소득자에게 유리한 고소득 편향의 의료 이용패턴을 확인하였다. 집중지수 분해 방법을 통해 고소득 편향의 집중

지수에 가장 많이 기여하는 요인으로는 소득수준으로, 특히 국가 단위의 유방암 검진 프로그램이 없는 국가에서 두드러지게 나타났다.

국내의 경우도 마찬가지로 대다수의 연구가 소득관련 형평성의 측정에 집중지수 방법을 사용해왔다(김도영, 2012; 김동진, 2011; 김수진 외, 2008; 신호성·김현덕, 2006; 임국환·이준협, 2010; 채수미 외, 2007; 최병호 외, 2004). 예를 들어, 김태일 외(2008)는 2005년 국민영 자료를 이용한 소득계층별 형평성 연구에서 의료 이용량에는 불평등이 존재하지 않지만 의료이용 단위비용에는 저소득층과 노년층에 불리한 불평등이 존재하고 있음을 확인하였다. 임국환과 이준협(2010)의 연구에서는 집중지수를 이용하여 소득 계층별 의료이용 불평등을 외래, 입원, 의료기관 종별로 측정된 결과, 외래의 경우 고소득층의 종합전문요양기관과 종합병원 이용에, 입원의 경우 의료기관 종별에 상관없이 저소득층의 이용에 유리한 양상이 나타났다. 그러나 국내 연구 중에서 암검진 서비스와 같은 예방의료서비스 이용과 관련한 불평등 수준을 측정된 연구는 많지 않고 이 가운데 집중지수 분해방법을 통해 소득관련 불평등에 기여하는 요인을 밝히는 연구 또한 매우 제한적이었다. 따라서 본 연구는 국가단위 건강관련 데이터인 2010-2012년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 국민의 암검진 서비스 이용에 대한 소득관련 불평등을 집중지수 산출을 통해 실증적으로 확인하고자 한다. 더불어 분해방법을 이용하여 산출된 집중지수에 대한 요인들의 기여도를 측정하고자 한다.

### III. 연구방법

#### 1. 자료원과 분석 대상

본 연구는 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey) 2010-2012자료를 이용하였다. 보건복지부와 질병관리본부의 주관으로 자료를 수집하는 국민건강영양조사는 지난 제 4기 1차년도(2007)부터 전문조사수행팀의 구성과 함께 계절적 편향 없이 매년 통계생산이 가능한 연중조사로 수행하고 있다. 국민건강영양조사는 국민의 건강 및 영양과 관련된 현황과 추이를 파악하고 이를 바탕으로 건강취약집단을 선별하여 보건사업과 보건정책의 효과적 시행을 위해 생산되는 설문자료이

다. 매년 192개 지역의 20가구를 확률표본으로 추출하여 만 1세 이상 가구원 약 1만 명을 조사한다. 국민건강영양조사는 검진조사, 건강설문조사 그리고 영양조사로 구성되어 있으며 대상자의 생애주기별 특성에 따라 소아(1~11세), 청소년(12~18세), 성인(19세 이상)으로 나누어, 각기 특성에 맞는 조사 항목을 적용하고 있다.

2010년부터 2012년 국민건강영양조사의 모집단은 총 24,173이였으며 이 중 건강설문조사와 검진조사에 모두 응답한 조사대상자를 본 연구 분석을 위해 선별하였다. 국가암검진이 만 40세 이상을 대상으로 하며, 실제 민간검진 수검자 중 30대 이하가 많지 않다는 점을 감안하여 만 40세 이상의 응답자만을 분석대상에 포함시켰으며 결측치를 제외한 총 12,145명을 본 연구의 분석 대상으로 하였다.

## 2. 분석방법과 변수

### 가. 집중지수 산출과 집중지수 분해

암검진과 관련된 소득 불평등을 파악하기 위해 본 연구에서는 집중지수(Concentration index, CI)를 사용하였다. 집중지수는 Kakwani & Wagstaff에 의해서 처음 제안되었으며(Kakwani, 1977; Kakwani, 1980; Kakwani et al., 1997; Wagstaff et al, 1989) 이후 보건의료와 건강관련연구에서 소득 불평등을 측정하는 연구 도구로 자리 잡았다.

집중지수를 계산하기 위해서는 종속변수, 본 연구의 경우 암검진 여부를  $y$  축으로 하고 소득순위에 따라 개개인을  $x$ 축으로 배열하여 생성된 집중곡선(Concentration curve)을 바탕으로 그 값을 산출할 수 있으며 해당 수식은 다음과 같다.

$$C = \frac{2}{N\mu} \sum_{i=1}^n h_i r_i - 1 - \frac{1}{n}$$

본 수식에서  $h_i$ 은 암검진 여부이며,  $\mu$ 은 응답자들의 최근 2년간 암검진 여부를 나타내는 평균,  $r_i$ 은  $iN$ 으로 응답자들의 소득수준에 따른 순위를 나타내는 것으로  $i=1$ 일 경우 가장 낮은 소득을 나타내는 것이며  $N$ 일 경우 가장 높은 수준을 의미한다. 집중곡선

은 형평선(the line of equity)라고 불리는 45도 직선을 기준으로 상위 또는 하위에 위치할 수 있으며 집중지수는 집중곡선과 형평선에 의해 도출된 면적으로 이해할 수 있다. 따라서 집중곡선은 최대 1, 최소 -1의 값을 가지게 되며 여기서 음양의 부호는 불평등의 방향을, 절대값은 그 정도를 나타낸다. 집중곡선이 형평선이 일치하는 경우 0의 값을 갖게 되며 종속변수와 관련된 소득 불평등이 존재하지 않는다고 해석할 수 있다. 예를 들어 의료이용과 관련된 불평등이 고소득 계층 편향일 경우, 즉 소득이 높은 사람일수록 해당 의료서비스 이용이 높을 경우 집중지수는 양(+의 값을 가지게 된다. 이와 반대로 집중곡선이 형평선 아래에 위치할 경우 음(-)의 값을 가지게 되며 이 경우 저소득 계층 편향을 나타낸다. 저소득 계층 편향일 경우 해당 의료서비스의 이용이 소득이 낮은 사람에게 보다 집중되어 있음을 의미한다.

암검진과 관련된 집중지수를 산출한 후 Wagstaff et al.,(2003)의 제시한 방법에 따라 집중지수에 영향을 미치는 요인들에 대한 분해분석(Decomposition)을 실시하였다. 분해분석의 기본적 맥락은 소득과 관련된 불평등에 어떠한 요인들이 기여하는지 그 기여 값을 구하는 것으로 아래와 같은 수식으로 그 값을 산출 할 수 있다.

$$CI = \sum_k (\beta_k \chi_k / \mu) C_k + \frac{GC_\epsilon}{\mu}$$

여기서 k는 암검진 수검에 영향을 미치는 요인이며  $\mu$ 는 전체 암검진 평균,  $\beta_k$ 는 k와 암검진 회귀식에서 구한 회귀계수 값,  $\chi_k$ 는 암검진 이용에 영향을 미치는 요인들의 평균값,  $C_k$ 는 k의 집중지수 값이다.  $GC_\epsilon / \mu$ 는 오차항으로 집중지수 분해 분석에 포함된 수검에 영향을 미치는 요인들로 설명되지 않는 부분을 의미한다. 집중지수 분해 수식에 따르면 각 요인들이 암검진과 관련된 불평등에 대한 기여도는 각 요인들의 집중지수(CI)와 건강 탄력도(elasticity) 값에 의해 좌우된다. 건강 탄력도란 단위 요인의 증가에 대한 의료이용의 변화를 의미하며 위의 수식에서 확인할 수 있는 것처럼 각 요인의 전체 의료이용에 대한 분율과 각 요인의 의료이용에 대한 회귀계수 값을 곱한 것이다. 요인들의 집중 지수는 각 요인이 소득 수준에서 균등하게 분포되면 0의 값을 가지게 되므로 의료이용 수준 불평등에 대한 영향도 그만큼 줄어들게 된다. 따라서 소득분포에서 각 요인이 균등히 분포되면 건강불평등은 그 요인의 기여도(%)만큼 줄어들게 된다고 해석

할 수 있다. 또한 건강 탄력도가 0이 되어도 건강불평등이 기여도(%)만큼 줄게 들게 된다.

집중지수 분해방법을 통해 동일한 의료필요에 대해 동일한 의료이용 보장이 이루어지고 있는지를 판단할 수 있는 수평적 형평지수(Horizontal inequity index, HI)를 산출하였는데, 수평적 형평지수는 집중지수 분해를 통해 산출한 필요 요인들의 표준화 값을 전체 집중지수에서 차감하여 얻을 수 있다(Allin, 2008; Wagstaff et al., 2003). 수평적 형평지수는 소득계층 간 의료이용의 형평성을 측정하는 다양한 방법 중 하나로 형평성 연구 분야에서 널리 사용되고 있는 개념 중의 하나이다(Culyer & Wagstaff, 1993).

## 나. 암검진 수검여부와 소득

본 연구의 종속변수는 만40세 이상 성인남녀의 암검진 수검여부이다. 국민건강영양조사의 건강 설문에서는 다양한 종류의 암과 관련된 검사여부를 묻고 있는데, “최근 2년 동안 암검진을 받은 적이 있습니까?”에 대한 “예” 혹은 “아니오”의 응답을 종속변수로 사용하였다. 추가 분석을 위해 수검자에 한해 이루어진 암검진 설문의 응답에 따라 1) 종합건강검진 및 병의원, 종합검진센터 암검진에서 실시한 본인 부담 암검진과 2) 본인 일부부담인 특정 암검진, 3) 국민건강보험공단 및 보건소 등의 무료 암검진으로 구분하였다. 기타 암검진 항목은 추가분석에서 제외되었다.

국민건강영양조사 중 가구 총 소득과 관련하여 “임금, 부동산 소득, 연금, 이자 정부 보조금, 친척이나 자녀들의 용돈 등 모든 수입을 합쳐 최근 1년 동안 가구 총소득은 대략 얼마입니까?”라고 질문하였으며 연간소득을 대답하기 어려울 경우 월 평균 액수를 응답하도록 하였다. 가구 총소득 소득단위와 가구 총소득액을 바탕으로 국민건강영양조사에서는 월평균 가구총소득을 생성하였는데, 본 연구에서 암검진과 관련된 소득 변수는 생성변수인 월평균 가구총소득을 사용하였다. 집중지수를 이용하여 건강형평성을 측정할 기존 선행 연구에서는 가구 소득 혹은 개인 소득이 모두 사용되었다. 하지만, Krieger et al.(1999)와 MacIntyre et al.(1997) 연구에서는 개인소득에 비해 가구 소득이 건강과 관련된 사회경제적 수준을 보다 잘 반영한다고 제안하였으며, 최근 집중 지수를 사용한 관련 연구에서도 같은 이유로 개인 소득 대신 가구 소득을 사용하여 건강 형평성을 측정하였다(Hajizade et al., 2013)



표 1. 변수의 정의

구 분	구 분
암검진 수검 여부	“최근 2년간 암검진을 받은 적이 있습니까?”
가구 총소득	“임금, 부동산, 소득, 연금, 이자 정부 보조금, 친척이나 자녀들의 용돈 등 모든 수입을 합쳐서 최근 1년 동안 가구 총소득은 대략 얼마입니까?”

자료: 국민건강영양조사 2010-2012

#### 다. 집중지수 분해의 필요(need)와 불필요(non-need) 요인 변수

본 연구에서는 집중지수 분해 산출을 위해 암검진과 같은 예방적인 보건의료서비스에 영향을 미치는 요인들을 Anderson health behaviour model(HBM)과 선행 연구를 참고하여 선정하였다(Aday & Andersen, 1974; Andersen, 1995). Anderson HBM에 따르면 의료이용과 관련된 요인에는 선행요인(predisposing factors), 가능요인(enabling factors), 그리고 필요요인(need factors)등을 포함하고 있다. 선행요인은 연령, 성별 등과 같은 인구사회학적 특성을 포함하고 있다. 가능요인은 의료 이용과 관련된 사회경제적 능력과 관련된 요인을 포함하며, 필요요인은 생리학적 및 심리적인 요인으로 의료 서비스를 이용하는데 직접적인 원인이 되는 요인들이다. 본 연구에서는 집중지수 분해방법을 사용한 선행연구들을 참고하여 선행요인과 필요요인을 집중지수 분해 필요요인으로 구분하였는데, 성별, 연령, 주관적 건강상태 등이 여기에 포함되었다. 불필요 요인으로 는 거주 지역(수도권/비수도권), 결혼여부, 교육수준, 4분위 소득수준, 건강보험가입 여부, 민간보험 가입여부 등과 앤더슨 모형의 가능요인을 기본으로 하여 사회경제적 수준과 능력을 반영하는 변수들을 선정하여 분석모델에 포함하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 분석대상자의 일반적 특성

<표 2>는 본 연구의 분석 대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과이다.

표 2. 분석 대상자의 일반적 특성

Variables		Screening- Yes (N)	%	Screening- No (N)	%	Total
Gender	Male	3,108	59.8	2,087	40.2	5,195
	Female	4,665	67.1	2,285	32.9	6,950
Age	Middle (≥40 and <65)	5,413	67.6	2,592	32.4	8,005
	Elderly(≥65)	2,360	57	1,780	43	4,140
Health	Very good/Good	2,421	65.4	1,283	34.6	3,704
	Fair	3,678	65.4	1,947	34.6	5,625
	Bad/Very bad	1,674	59.4	1,142	40.6	2,816
Region	Seoul & Metro Seoul areas	2,651	64.7	1,447	35.3	4,098
	Non-Metro	5,122	63.7	2,925	36.3	8,047
Marriage	Single	1,212	53.8	1,039	46.2	2,251
	Married	6,561	66.3	3,333	33.7	9,894
Education	Elementary school	1,696	57.2	1,270	42.8	2,966
	Middle school	1,912	62.6	1,144	37.4	3,056
	High school	2,037	66.2	1,040	33.8	3,077
	Post-secondary school	2,128	69.9	918	30.1	3,046
Household income	Q1 (Lowest)	1,683	55.0	1,378	45.0	3,061
	Q2	1,941	63.2	1,132	36.8	3,073
	Q3	1,891	66.2	965	33.8	2,856
	Q4 (Highest)	2,258	71.6	897	28.4	3,155
Health Insurance	NHI	7,555	64.5	4,161	35.5	11,716
	Medicare*	199	52.8	178	47.2	377
	No insurance /Don't know	19	36.5	33	63.5	52

Variables		Screening- Yes (N)	%	Screening- No (N)	%	Total
Private Insurance	Yes	5,388	70	2,304	30	7,692
	No	2,324	53.5	2,020	46.5	4,344
	Don't know	61	56	48	44	109

\*의료급여 1종 및 2종

본 연구대상의 일반적 특징을 암검진 수검여부에 따라 살펴보면 최근 2년간 암검진을 받은 적이 있는 성인 남녀의 비율을 각각 약 60.0%, 67.0%로 여성의 수검률이 남성보다 약간 높은 것을 확인할 수 있었다. 연령별로는 65세 미만인 성인에게서 65세 이상보다 상대적으로 높은 수검률을 확인할 수 있었다. 수도권과 비수도권의 수검률은 거의 비슷한 수준이었으며, 교육수준이 높을수록 수검률이 더 높은 것을 확인할 수 있었다. 한편 건강보험을 가입한 집단에서 가장 높은 수검률(64.5%)을 보였으며 건강보험에 가입되어있지 않거나 가입여부를 잘 모르는 집단에서 가장 낮은 수검률(36.5%)을 보였다. 한편 민간보험 가입여부에 따른 수검률을 살펴보면 민간보험을 가입한 경우가 그렇지 않거나, 가입여부를 모르는 집단보다 약 17.0%정도 높게 나타났다.

## 2. 소득과 암검진 집중지수 산출 결과

암검진과 관련된 소득 불평등 집중지수 분석 결과 집중지수는 0.054(SE=0.004)로 양(+)의 값을 가진 것으로 나타났다(표 3). 즉, 암검진과 관련된 소득불평등은 성인 남녀 40세 이상에서 존재하며, 소득이 높은 사람일수록 암검진을 더 받는 것으로 나타났다. 원래 집중지수의 최대값과 최소값은 +1, -1이나 종속변수가 이항변수(binary variable)의 경우 1- 종속변수의 평균, 종속변수의 평균-1의 값을 갖게 된다. 본 연구의 분석대상자들의 암검진 평균은 0.640로 암검진과 관련된 불평등 집중 지수의 최대값 최소값은 +0.360, -0.360이다.

나이가 암검진을 본인 부담이 존재하는 암검진과 본인부담이 없는 검진에 대한 집중 지수를 산출한 결과, 본인부담 검진의 경우 0.143, 공단 및 무료검진의 경우 -0.118으로 나왔다. 이는 본인부담검진의 경우 소득이 많은 사람들이 보다 많은 검진을 받는다는

의미이며, 공단 및 무료검진의 경우 소득수준이 낮은 계층에서 보다 많은 이용이 이루어지고 있다는 것이다.

표 3. 암검진 관련 집중지수

암검진 수검여부	Mean	Concentration Index	SE	CI range (max/min)
최근 2년간 암검진*	0.640	0.054	0.004	0.360/-0.360
최근 2년간 본인 부담 암검진**	0.242	0.143	0.011	0.758/-0.758
최근 2년간 본인 일부부담 암검진***	0.369	0.077	0.008	0.631/-0.631
최근 2년간 공단 및 무료 암검진****	0.479	-0.118	0.007	0.521/-0.521

\* 본인 부담암검진 (종합건강검진 및 병원, 종합건강검진센터 암검진, 본인부담 특정 암검진(국민건강보험공단 암검진), 국민건강보험공단 무료 암검진 및 기타 무료 암검진, \*\* 본인 부담 암검진 (종합건강검진 및 병원, 종합건강검진센터 암검진), \*\*\* 본인부담 특정 암검진(국민건강보험공단 암검진), \*\*\*\*국민건강보험공단 무료 암검진 및 기타 무료 암검진

### 3. 집중지수 분해결과 및 수평적 형평지수

암검진 불평등에 기여하는 요인과 집중지수 분해 결과를 표4에 제시하였다. 집중지수 분해결과를 살펴보면 성별, 연령, 주관적 건강과 같은 필요요인들 양의 값을 갖는 고소득층 편향 암검진 집중지수에 음의 기여하는 것으로 나타났다. 한편 불필요 요인들의 분석에서 고소득층 편향 암검진 집중지수에 가장 많은 양의 기여를 하는 것은 민간보험가입여부(총 기여도 45.0%)였다. 이는 다시 말하면, 민간보험가입 여부가 소득수준에 따라 골고루 분포된다면 현재 확인된 고소득층 편향 불평등이 45.0%정도 감소된다는 것을 의미한다. 민간보험 가입여부에 이어 소득수준이 두 번째로 높은 기여도를 나타냈으며, 이중 소득 4분위의 기여도는 36.0%로 고소득 편향 집중지수에 영향을 준 것으로 나타났다. 이는 소득수준이 균등하게 분포된다면 암검진 이용의 불평등이 약 37.0% 정도 감소할 수 있음을 의미하고 있다. 이 밖에 교육수준과 결혼여부 등이 각각 11.8%, 19.4%의 기여도를 나타냈다.

이와 함께 집중지수 분해를 통해 구한 필요(need)와 불필요(non-need)요인들의 기여도를 바탕으로 산출한 수평적 형평지수는 0.056로 양(+)의 값을 보여 성인집단 내의 동일한 암검진 필요에 대해 동일한 암검진이 이루어지지 않고 고소득 편향의 암검진이 이루어지고 있음을 확인할 수 있다.

표 4. 집중지수 분해 결과

Variables	Elasticity	CI	Contribution	Contribution (%)	Total Contribution(%)
Sex (Female)	0.250	-0.012	-0.003	-5.7	-5.7
Age (Older)	0.002	-0.380	-0.001	-1.6	-1.6
Self-rated health(Fair)	0.004	0.030	0.000	0.2	2.1
Self-rated health(Bad)	-0.005	-0.228	0.001	1.9	
Need factor			-0.003		-5.1
Region (Seoul & Metro Seoul)	0.001	0.054	0.000	0.2	0.2
Marital status (Married)	0.128	0.081	0.010	19.4	19.4
Education (Middle)	0.008	-0.035	0.000	-0.5	11.8
Education (High)	0.013	0.169	0.002	4.00	
Education (Post-secondary)	0.011	0.399	0.004	8.3	
Income (Q2)	0.011	-0.206	-0.002	-4.2	37.2
Income (Q3)	0.019	0.150	0.003	5.4	
Income (Q4)	0.030	0.635	0.019	36.0	
NHI (Medicare)	0.001	-0.646	0.000	-0.7	0.4
NHI (No/don't have)	-0.001	-0.532	0.001	1.1	
Private insurance (No)	-0.070	-0.341	0.024	44.6	45.0
Private insurance (Don't have)	-0.001	-0.151	0.000	0.4	
Non-Need factor			0.061		114.0
Residual			- 0.005		-8.88
Horizontal inequity index (HI) =CI - Need factors			0.056		

## V. 논의

본 연구는 소득 수준에 따른 전체 암검진 수검의 형평성을 측정하기 위해 전국단위 설문 및 검진 조사인 국민건강영양조사 2010-2012년도 자료를 이용하여 만 40세 이상 성인을 대상으로 집중지수 산출 및 분해를 통해 불평등의 양상과 불평등에 기여하는 요인을 살펴보았다. 연구 결과, 산출된 전체 암검진 수검의 집중지수는 양(+)의 값, 즉 고소득 편향이 나타났다. 암검진 서비스를 본인부담 여부에 따라 본인부담 암검진과 공단 암검진(국가 암조기발견사업 및 무료 암검진)으로 층화하여 집중지수를 살펴본 결과, 본인 부담 암검진의 경우 고소득층 편향을, 무료 암검진의 경우 저소득층 편향을 나타냈다. 한편, 전체 암검진 서비스에 대한 집중지수 분해를 통하여 수평적 형평지수를 측정할 결과에서도 역시 고소득 편향의 패턴을 나타냈다. 암검진 집중지수에 가장 많은 기여도를 나타낸 요인은 민간보험 가입 여부와 소득 수준이었다.

본 연구 결과, 대상 인구집단에서 전체 암검진 수검의 집중지수는 양(+)의 값으로, 최근 2년간 암검진 서비스 이용이 소득 수준이 높은 집단에 편향되어 이루어지고 있음을 보여주고 있다. 공단 암검진이라도 소득수준 50% 이상의 건강보험 가입자에게는 본인부담비율 10%를 부과하고 있으며 이에 성별 및 검사항목에 따라 차이가 있지만 2014년도 기준 약 5,000~36,000원의 비용이 발생한다(보건복지부, 2014). 100% 본인 부담으로 이루어지는 민간 암검진은 물론이고 공단 암검진에 있어서도 이와 같은 추가적인 부담으로 인해 소득수준에 따라 암 검진 서비스 이용과 관련된 격차가 존재할 수 있다는 점을 고소득 편향(+)의 집중지수 결과가 시사한다.

이와 같은 결과는 전체 암검진을 본인부담 암검진과 본인 일부부담 특정 암검진, 그리고 무료 암검진으로 층화하여 살펴본 집중지수의 결과에서 확인할 수 있다. 본인부담 암검진과 본인 일부부담 특정 암검진의 경우 고소득층 편향의 패턴을, 무료 암검진의 경우 저소득층 편향의 패턴을 띠고 있다. 다시 말해 전체 암검진의 고소득 편향은 고소득자들의 본인부담 및 본인 일부부담 암검진에 기인한다고 볼 수 있다. 이처럼 암검진 서비스의 자기부담 비용의 여부는 소득과 밀접한 연관을 가지고 있으며 암검진 서비스 이용패턴을 결정하는 요인으로 작용하고 있다. 이는 기존 선행 연구에서도 일관적으로 밝혀진 결과로서, 암검진과 같은 예방의료서비스의 경우 사회경제적 수준이 높은 경우 더 많이 이용하는 것으로 알려져 있다(Katz & Hofer, 1994; Lorant et al., 2002; Zapka

et al., 1989). 이 같은 경향성은 추가 본인부담금이 있을 경우 더욱 심화된다는 실증적인 해외 연구결과가 있다(Solanki & Schauffler, 1999).

집중지수 분해를 통하여 수평적 형평지수를 측정된 결과 또한 고소득 편향의 패턴을 나타냈다. 수평적 형평지수는 의료이용서비스에 영향을 미칠 수 있는 필요요인을 통제하고 산출되는 값으로 필요요인—본 연구에서는 성별, 연령, 주관적 건강—에 따른 의료이용서비스의 차이가 없다고 가정하였을 때 암검진 수검의 형평성을 의미한다. 성별, 연령, 주관적 건강 등과 같이 의료이용에 영향을 줄 수 있을 것으로 판단되는 요인들로 인해 발생할 수 있는 값을 제외하고 총 집중지수에서 차감하여 불필요 요인들로 인해 발생할 수 있는 값만을 산출하는 것을 그 기본 개념으로 하고 있는데, 이를 통해 소득 집단에 따른 암검진 수검과 관련된 수평적 형평성을 측정하는 것이다. 본 연구의 결과, 암검진에 따른 수평적 형평지수도 고소득 편향을 나타내는 양(+)의 값을 확인할 수 있었다. 필요요소를 제외하여 동일한 의료필요에 따른 의료 이용 형평성에서도 고소득 편향 패턴의 불평등이 나타났다는 점은 소득에 따른 암검진 수검 서비스 이용의 격차가 평등(inequality)의 문제가 아닌 형평(inequity)의 문제일 수 있다는 점을 시사한다. 이와 함께 개인의 의료이용에 영향을 미쳐서는 안 될 요인들로 해석될 수 있는 불필요 요인들의 기여도가 필요요인들의 합보다 크다는 결과 역시 소득에 따른 암검진 수검 서비스 이용의 격차가 형평의 문제일 수 있다고 해석될 수 있다(Maddison et al., 2012). 암검진을 포괄하는 건강검진에 대한 법적 토대인 <건강검진기본법>의 제4조에 따르면 “모든 국민은 국가건강검진을 통하여 건강을 증진할 권리를 가지며 성별, 연령, 종교, 사회적 신분 또는 경제적 사정 등을 이유로 건강검진에 관한 권리를 침해 받지 아니 한다”고 명시하고 있는바, 개인의 소득에 따른 암검진 수검 서비스 이용의 격차는 법률이 정한 사회적 정의에 위배되는 사안인 비형평의 문제로 볼 수 있을 것이다.

마지막으로, 소득에 따른 암검진 불평등에 가장 많은 기여도를 나타낸 요인은 민간보험 가입여부와 소득 수준이었다. 민간보험 가입은 일반적으로 지불능력이 상대적으로 높은 고소득층을 중심으로 이루어지기 때문에 소득에 따른 암검진 불평등에 기여하는 것으로 볼 수 있다. 전국민건강보험을 실시하는 우리나라의 경우, 종합병원 또는 건강검진 전문기관 등이 주도하여 제공하는 민간 암검진의 경우 보험급여가 되지 않기 때문에 선행연구에서는 민간보험 가입 인구집단이 그렇지 않은 집단보다 암검진 비율이 높은 것으로 나타나고 있다(이용철 외, 2010). 이는 민간보험사에서 의료이용 시 상환되는

보험 급여로 인해 경제적 장벽이 낮아짐으로 암검진에 대한 접근성이 높아진 것으로 보인다. 일반적으로 민간의료보험은 공적 의료보험과 보완적인 관계를 형성하나, 소득 계층에 따른 민간 의료보험의 접근성 차이로 인한 사회적 불평등을 초래하는 원인으로 지목되고 있다(윤희숙, 2008). 공적 사회보험과 민간 의료보험이 혼합된 의료체계에서 민간의료보험은 암검진 수검에 영향을 미치는 주요한 요인으로 알려져 있다. 즉, 공적 건강보험제도 하에서 제공되는 암검진 프로그램이 있다고 하더라도, 민간의료보험의 가입 여부 또한 암검진 및 진단과 치료에서 여전히 중요한 역할을 하고 있는 것이다 (Walsh et al., 2012). 이는 앞서 언급한 것과 마찬가지로 암검진에 대한 본인 부담금과 같은 경제적 장벽이 민간의료보험으로 인하여 낮아질 경우 암검진에 대한 경제적 접근성이 향상되기 때문이다. 한편 민간의료보험 가입자들의 사회경제적 특성이 암검진 수검과 관련된 소득 수준 간 격차의 주요한 원인으로 고려할 수 있다. 일반적으로 소득 수준이 낮은 집단에서 민간보험 가입률이 낮고, 건강 및 의료서비스의 이용에 대한 이해도가 높은 집단에서 가입률이 상대적으로 높기 때문에 민간 의료보험 가입 여부에 따른 수검률의 차이도 같은 맥락에서 이해할 수 있다(Walsh et al., 2012). 실제 본 연구에서도 저소득층이 민간의료보험 미가입 집단에 집중되어 있는 것을 집중지수 분해 분석을 확인할 수 있다(표 4-Private insurance(No) CI값).

이와 함께 소득 불평등으로 인한 암검진 수검여부의 차이를 집중지수 분해 분석을 통해서 다시 한 번 확인할 수 있었다. 만 40세 이상 성인 남녀의 소득이 골고루 분포되었을 경우 약 37.0% 정도 암검진 수검과 관련된 불평등이 감소될 수 있다는 것을 결과에서 보여주고 있다. 이를 극복하기 위한 하나의 정책방안으로 사회경제적 특정계층을 대상으로 하는 공공검진프로그램의 도입과 공적보험의 보장성 확대를 통한 본인 부담금 축소와 같은 정책방향을 통해서 소득계층 간 암검진 불평등을 완화시킬 수 있을 것이다 (Cho, 2013; 이철민·조비룡, 2011). 본 연구에서도 본인 부담이 없는 무료 암검진의 경우 저소득층 집중 편향성을 확인할 수 있었는데, 이는 현재 건강보험제도 내에서 제공되는 암검진에 대한 본인 부담금 축소 등의 정책으로 암검진과 관련한 경제적 장벽을 해결할 경우 소득관련 불평등을 줄일 수 있다는 가능성을 시사해주는 바이기도 하다. 또한 민간 암검진에 대해서도 정부가 과도한 의료비를 발생시키는 불필요한 검진항목들을 규제하고 검증된 선별검사 등을 바탕으로 한 효율적인 암검진이 이루어지도록 유도할 필요가 있다.



본 연구가 갖는 몇 가지 한계점을 언급하고자 한다. 집중지수는 소득과 관련된 형평성 연구에서 널리 쓰이고 있는 방법임에도 불구하고 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 집중지수 산출과 분해는 보건/보건의료 형평과 개인수준의 결정요인들 간의 인과 관계를 밝히지 못한다. 또한 집중지수 분해분석을 위한 모델 설정에 있어 암검진 수검과 관련되었음에도 본 연구 분해분석에서 자료의 한계 등으로 간과된 요인이 있을 수 있다. 또한 본 연구는 소득에 따른 암검진 수검의 불평등의 양상을 살펴본 것으로 암검진 수검과 연관된 개인 수준의 결정요인 영향을 확인할 수 없다. 특히 개인의 사회경제적 요인이 수검에 영향을 미칠 것으로 예상되나 이러한 요인의 영향에 대한 연구는 본 연구 범위를 벗어난다. 한편, 집중지수의 크기와 관련된 상대적 해석의 한계점을 가지고 있다. 본 연구에서 집중지수는 암검진 수검과 상대적 소득순위 분포의 관계를 기록한 것으로, 산출된 암 검진별 집중지수 값들이 상대적으로 0에 가까운 값을 가진 것을 확인할 수 있으며 이와 관련한 불평등 크기에 대한 해석이 다양할 수 있다. 이는 기존 연구에서도 언급된 집중지수의 한계점(Koolman & van Doorslaer, 2004)인 동시에 사회적 가치에 따른 주관적 해석이 가능하다는 것을 시사한다. 본 연구에서 산출한 암검진 관련 집중지수 크기와 관련하여, 전국민건강보험이 실시되고 있는 국가에서는 의료이용과 관련된 집중지수의 크기가 상대적으로 0에 가까운 작은 값을 가지는 것이 일반적이라고 설명하였다(Hwang, 2013). 마지막으로 국민건강영양조사는 면접을 통해 설문응답을 수집하였기 때문에 응답자의 회상 편견(recall bias) 등의 잠재적인 문제를 가지고 있으며, 대상자별 암 검진 수검 상세정보 등 설문자료의 한계로 인해서 검진 대상자들이 민간 혹은 무료 암검진을 선호하는 이유를 비롯한 수검행태와 관련된 불평등 문제 논의의 한계가 있다. 때문에 향후 연구에서는 국민건강보험공단 자료 등을 이용하여 대상자별 암 검진 수검행태와 이와 관련된 불평등 논의가 필요한 것으로 사료된다.

## VI. 결론

본 연구는 전국단위 설문검진조사를 사용하여 집중지수 산출과 분해를 통해 암검진 수검과 소득에 따른 불평등과의 관계를 연구하였다. 연구결과, 정부차원의 적극적인 암 조기검진의 노력에도 불구하고 여전히 전체적인 암검진 서비스 이용에 있어서 소득에

따른 불평등이 존재하는 것을 본 연구를 통해 실증적으로 검증하였다. 이는 민간의료 부문에서 이루어지는 100% 본인부담 암검진과 일부 본인부담을 포함하는 공공의료 부문의 암검진 서비스의 이용패턴에 기인한 것으로 보인다. 향후 연구에서는 공공부문의 암검진 서비스의 본인 부담을 변동에 따른 전체적인 암검진 서비스의 소득관련 불평등을 시계열 분석을 활용한 연구가 필요하다.

허종호는 현재 미국 University of California, San Diego & San Diego State University의 Public Health Joint Doctoral Program 보건학 박사학위 과정 중이다. 주요 관심분야는 income 관련 건강 격차, neighborhood effects, 청소년 건강이다.

(E-mail: joheo@ucsd.edu)

황종남은 캐나다 University of Alberta에서 보건정책학 박사학위를 받았으며, 현재 토론토 Centre for Research on Inner City Health, St. Michael's Hospital에서 박사후 연구과정 중이다. 주요 관심분야는 건강형평성, 1차 의료 및 만성질환, 사회/정치경제 건강결정 요인이며, 현재 온타리오 1차 의료 지불제도 개혁, 미충족 의료, 정치경제 건강결정 요인 등을 연구하고 있다.

(E-mail: hwangjo@smh.ca)

## 참고문헌

- 국립암센터(2010). 국가 암검진사업의 평가와 발전방향 제시.
- 국립암센터(2014). 통계로 본 암 현황 2014.
- 김도영(2012). 소득수준별 보건의료서비스 이용 형평성 변화 분석. *사회과학연구*, 23(3), pp.105-125.
- 김동진(2011). 우리나라 성인의 의료이용의 형평성. *보건복지포럼*, 176, pp.45-54.
- 김록범, 박기수, 홍대용, 이철현, 김장락(2010). 국가 암 조기검진 대상자의 암 검진수검 의도 관련 요인. *J Prev Med Public Health*, 43(1), pp.62-72.
- 김수진, 고영, 오주환, 권순만(2008). 건강보험 암 증증질환 급여확대가 의료이용 형평성에 미친 영향. *보건행정학회지*, 18(3), pp.90-109.
- 김태일, 최윤영, 이경희(2008). 소득계층에 따른 의료이용 격차 분석. *사회보장연구*, 24(3), pp.53-75.
- 박용순, 윤종률, 김준수(2009). 국내 의료기관 암 검진 프로그램의 근거 중심 평가. *대한임상건강증진학회지*, 9(2), pp.86-96.
- 보건복지부(2014). 2014 국가 암 검진사업 안내.
- 신호성, 김현덕(2006). 치과의료이용의 형평성. *보건사회연구*, 26(1), pp.70-93.
- 윤희숙(2008). 민간의료보험 가입이 의료이용에 미치는 영향. *한국개발연구*, 30(2), pp.99-128.
- 이용철, 임복희, 박영희(2010). 국민건강영양조사 대상자들의 민간의료보험 가입 요인 및 가입여부에 따른 건강행태, 의료이용 비교. *한국콘텐츠학회논문지*, 10(2), pp.190-204.
- 이철민, 조비룡(2011). 우리나라 국가검진체계의 실상. *J Korean Med Assoc*, 54(7), pp.666-669.
- 임국환, 이준협(2010). 의료기관 중별 소득계층간 의료이용 불평등. *보건경제와 정책연구*, 6(2), pp.39-56.
- 조홍준(2013). 보건의료에서의 형평성: 우리나라의 현황. *J Korean Med Assoc*, 56(3), pp.184-194.
- 중앙암등록본부(2013). 국가암등록사업 연례 보고서(2011년 암등록통계).
- 채수미, 김창엽, 고수경(2007). 외래내원 천식환자의 사회경제적 상태에 따른 의료이용의

- 형평성. *보건과 사회과학*, 22, pp.183-203.
- 최병호, 노연홍, 윤병식, 신현웅, 김명희, 김창엽(2004). 국민의료의 형평성 분석과 정책과제. 한국건강형평성학회(2008). *건강형평성측정방법론*. 한울.
- Abu-Zaineh, M., Mataria, A., Moatti, J.-P., Ventelou, B. (2011). Measuring and decomposing socioeconomic inequality in healthcare delivery: A microsimulation approach with application to the Palestinian conflict-affected fragile setting. *Social Science & Medicine*, 72(2), pp.133-141.
- Aday, L. A., Andersen, R. (1974). A framework for the study of access to medical care. *Health Serv Res*, 9(3), pp.208.
- Allin, S. (2008). Does Equity in Healthcare Use Vary across Canadian Provinces? *Healthcare Policy*, 3(4), pp.83-99.
- Andersen, R. M. (1995). Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *Journal of health and social behavior*, 36(1), pp.1-10.
- Carrieri, V., Wübker, A. (2013). Assessing inequalities in preventive care use in Europe. *Health Policy*, 113(3), pp.247-257.
- Culyer, A. J., Wagstaff, A. (1993). Equity and equality in health and health care. *J Health Econ*, 12(4), pp.431-457.
- Hajizadeh, M., Campbell, M. K. (2014). Socioeconomic inequalities in adult obesity risk in Canada: trends and decomposition analyses. *Eur J Health Econ*, 15, pp.203-221
- Haper, S., Lynch, J. (2005). *Methods for Measuring Cancer Disparities : Using Data Relevant to Healthy people 2010 Cancer-Related Objectives*. Bethesda, MD: National Cancer Institute.
- Haper, S., Lynch, J. (2007). *Selected Comparisons of Measures of Health Disparities: A review Using Database Relevant to Healthy People 2010 Cancer-Related Objectives*. Bethesda, MD: U.S Department of Health and Human Services, National Institutes of Health.
- Hwang, J. (2013). *Socioeconomic disparities in eye care services and eye complications among diabetic patients in Canada*. Ph.D. dissertation, School of Public Health,

University of Alberta, Edmonoton, AB.

- Katz, S. J., Hofer, T. P. (1994). Socioeconomic disparities in preventive care persist despite universal coverage: breast and cervical cancer screening in Ontario and the United States. *JAMA*, 272(7), pp.530-534.
- Kakwani, N. C. (1977). Measurement of tax progressivity: an international comparison. *Econ J*, 87(345), pp.71-80.
- Kakwani, N.C. (1980). *Income Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Application*. New York: Oxford University Press.
- Kakwani, N. C., Wagstaff, A., van Doorslaer, E. (1997) Socioeconomic inequalities in health: measurement, computation and statistical Inference. *J Econometrics* 77(1), pp.87-104.
- Kawachi, I., Subramanian, S., Almeida-Filho, N. (2002). A glossary for health inequalities. *J Epidemiol Community Health*, 56(9), pp.647-652.
- Koolmax, X., van Doorslaer, E. (2004). On the interpretation of a concentration index of inequality. *Health Econ*, 13(7),: pp.649-656.
- Krieger, N., Chen, J.T., Selby J.V. (1999). Comparing individual-based and household-based measures of social class to assess class inequalities in women's health: a methodological study of 684 US women. *J Epidemiol Commun Health*, 53(10), pp.612-623.
- Lorant, V., Boland, B., Humblet, P., Deliege, D. (2002). Equity in prevention and health care. *J Epidemiol Community Health*, 56(7), pp.510-516.
- MacIntyre, S., Hunt, K. (1997). Socio-economic position, gender, and health: how do they interact? *J Health Psychol*, 2(3), pp.315-334.
- Maddison, A. R., Asada, Y., Urquhart, R., Johnston, G., Burge, F., Porter, G. (2012). Inequity in Access to Guideline-Recommended Colorectal Cancer Treatment in Nova Scotia, Canada. *Healthcare Policy*, 8(2), pp.71-87.
- McKinnon, B., Harper, S., Moore, S. (2011). Decomposing income-related inequality in cervical screening in 67 countries. *Int J Public Health*, 56(2), pp.139-152.
- Ramirez, M., Ford, M. E., Stewart, A. L., Teresi, J. A. (2005). Measurement issues

- in health disparities research. *Health Serv Res*, 40(5 Pt 2), pp.1640-1657.
- Solanki, G., Schauffler, H. H. (1999). Cost-sharing and the utilization of clinical preventive services. *Am J Prev Med*, 17(2), pp.127-133.
- Wagstaff, A., van Doorslaer, E., Paci, P. (1989). Equity in the finance and delivery of health care: some tentative cross-country comparisons. *Oxf Rev Econ Pol.* 5(1), pp.89-112.
- Wagstaff, A., Paci, P., van Doorslaer, E. (1991). On the measurement of inequalities in health. *Social Science & Medicine*, 33(5), pp.545-557.
- Wagstaff, A., Van Doorslaer, E., Watanabe, N. (2003). On decomposing the causes of health sector inequalities with an application to malnutrition inequalities in Vietnam. *J Econ*, 112(1), pp.207-223.
- Walsh, B., Silles, M., O'Neill, C. (2012). The Role Of Private Medical Insurance In Socio-Economic Inequalities In Cancer Screening Uptake In Ireland. *Health Econ*, 21(10), pp.1250-1256.
- Zapka, J. G., Stoddard, A. M., Costanza, M. E., Greene, H. L. (1989). Breast cancer screening by mammography: utilization and associated factors. *Am J Public Health*, 79(11), pp.1499-1502.

## **Income-related Inequalities in Cancer Screening in Korea:**

Using Concentration Index (CI) and Decomposition of CI

**Heo, Jong ho**

(University of California, San Diego &  
San Diego State University)

**Hwang, Jong Nam**

(Centre for Research on Inner City  
Health, St. Michael's Hospital)

---

Cancer is one of the heaviest burdens of disease in Korea. For early detection and timely treatment, regular cancer screening is suggested for all individuals over aged 40. Although the rate of cancer screening is continuously increasing in Korea, existing literature suggest that income-related inequalities in cancer screening exist regardless of type of health care system. This study aimed to assess income-related inequalities in cancer screening using a nationally representative survey data. In addition, this study quantified socio-demographic factors contributing income-related inequalities in cancer screening in the Korean population. For our analysis, Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2010-2012 were used. To measure income-related inequalities, we employed concentration index (CI) and decomposition of the CI method. Our results showed that income-related inequalities in cancer screening exist indicating a pro-rich pattern along with a pro-rich pattern of horizontal inequity index (HI). The main contributors to the existing inequities were private insurance and income levels. Our study suggests that the identified inequities and main contributors in relation to cancer screening should be considered for policy interventions. Further longitudinal studies are needed to understand impact of changes in co-payment for cancer screening in Korea.

---

**Keywords:** Income, Cancer Screening, Concentration Index, Decomposition, Inequity