http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2014.12.11.437

지역 환경적 요인이 한국 여성의 유방암 조기검진 수검률에 미치는 영향 : 국민건강영양조사 제 4기를 중심으로

이미화[*,**], 김상현[***,****]
한서대학교 보건의료학과[*], 강동경희대학교병원 영상의학과[**], 서울대학교병원 영상의학과[***],
을지대학교 방사선학과[****]

Breast cancer screening rates-related factors Korea women ever considering area environmental characteristics: The fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES Ⅳ)

Mi-Hwa Lee[*,], Sang-Hyun Kim[***,****]**
Dept. of Health Care, Hanseo University[*],
Dept. of Radiology, Kyung Hee University Hospital at GANGDONG[**],
Dept. of Radiology, Seoul National University Hospital[***],
Dept. of Radiological Science, Eulji University[****]

요 약 본 연구는 국민건강영양조사 제 4기를 중심으로 다수준 분석을 이용해 지역 환경적 요인이 유방암 수검률에 미치는 영향을 분석하고자 수행되었다. 총 14,338명의 대상자 중 연구목적을 충족하는 4,143명을 분석하였다. 통제변수를 포함하지 않은 기초모형의 유방암 수검률의 지역 간 분산은 0.061이고, 개인변수만을 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.034이었다. 분산의 변화율은 44.26%였다. 또한 개인변수와 지역변수를 함께 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.023이다. 분산의 변화율은 62.30%로서, 지역변수 3가지(유방 악성 신생물로 인한 여성의 십만명당 연령표준화 사망률, 유방촬영장치, 일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중)가 지역 간 유방암 수검률의 분산을 18.04%를 추가로 설명한다고 할 수 있다. 따라서 개인적 요인 이외에 지역 환경적 요인이 동일 지역의 특성을 공유함으로써 유방암 수검률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 추후 유방암 수검률에 영향을 미치는 요인을 규명하는 연구에서는 지역 환경적 요인들도 중요하므로 이에 대한 고려가 필요하다.

주제어 : 유방암, 수검률, 다수준분석, 지역, 환경

Abstract In this study, we analyzed an effect of area-environmental factor on breast cancer screening rates using multi-level analysis. It was intended for the KNHANES-Ⅳ. Total subjects were 14338. Among them, 4143 subjects met the inclusion criteria. When we applied only empty Model, a variance of breast cancer screening rates was 0.061 in each region. When we applied Model with individual level variables, the variance was 0.034. However, when we applied both Model with individual level variables and Model with area level variables, the variance was 0.023. We drew applied only individual level variables parallel applied 3 regional variances which could explain variance of inspection of breast cancer up to 18.04% compared with applied only individual level variables. Area level variables could reduce a variance of region. This means besides individual level variables. The group can share a same thing and can effect to breast cancer screening rates. We need to discover factors which area level variables and suggest that make a standard for inspection of breast cancer.

Key Words : Breast cancer, Screening rates, Multilevel analysis, Area, Environment

Received 1 September 2014, Revised 13 October 2014
Accepted 20 November 2014
Corresponding Author: Sang-Hyun Kim
(Dept. of Radiological Science, Eulji University)
Email: snuhkim1@naver.com

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

국립암센터가 2007년 전국의 만 40세 이상 남자, 만 30세 이상 여자 2,000명을 대상으로 한 국립암센터의 전국민 암 검진 수검행태 결과와 국제암퇴치연맹(UICC,2008) 자료를 비교해보면, 암 관련 조기검진을 한번이라도 받은 경험이 있는지에 대해서 59%(남성암에 대한 조기검진 42%, 여성암에 대한 조기검진 76%)가 그렇다고 응답하여, 비교 대상 지역 중 가장 높은 수검율을 보인 호주와 뉴질랜드(61%), 북미(59%)와 비슷한 수준을 보였다[1]. 또한 고소득 국가 65%, 중간소득 국가 30%, 저소득국가 11%로 우리나라의 암 검진 평생수검률은 세계수준에 근접하였다[2]. 이중에서도 여성 자궁경부암 검진(자궁경부세포도말 검사) 평생 수검율은 72%, 유방암 검진(유방영상촬영술) 평생 수검율은 61%로 비교 대상 지역 중 가장 높았다. 그러나 암 검진 평생수검률과 달리 주기적으로 암 검진을 받고 있는지를 나타내는 권고안 이행 수검률은 45.6%로 아직 낮은 수준으로 조사됐다[3]. 그러므로 수검률을 높이기 위한 국가의 정책적, 환경적 지원이 필요할 뿐만 아니라 수검률에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 연구가 요구된다.

기존의 유방암 조기검진 수검 관련 요인 선행연구를 살펴보면, 대부분 수검군과 미수검군의 비교를 통하여 검진 실천 여부에 따른 관련 요인의 파악에 중점을 두고 있었다[4,5]. 특히 일부 여대생[6], 특정 직업인[7], 장년기 여성[8], 중장년기 여성[9], 외래 내원 여성[10]등 일부 지역[11,12,13,14]이나 일부 인구, 일부 직업인을 대상으로 하여 진행한 연구였다. 우리나라 실태파악이나 관련요인 규명을 위한 전국 수준의 표준화된 자료가 생산되지 않았다. 또한 신뢰도와 타당도가 용이하지 않은 개인 설문지 자료를 이용하거나[9,10], 개인적 특성에 주력하여 분석한 연구로써[4,5,15], 특히 지역의 공통성을 고려한 수검 요인에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 전국 수준의 표준화된 자료인 국민건강영양조사 자료를 분석하여 한국인을 대상으로 연구하였다. 또한 신뢰도와 타당도가 용이하지 않은 개인 설문지만의 자료를 이용하였던 선행연구에 비해 객관화되어있는 검진항목, 검진설문조사 항목, 영양조사 항목 등을 이용할 수 있었다. 그리고 선행연구에서 연구되지 않았던 호르몬 연관성이 높은 갑상선 질환과 경구피임약, 여성호르몬 등 유방암과 관련이 깊은 여성건강관련 요인을 변수로 적용해 보았다.

또한 유방암 수검률을 결정하는 요인은 단순히 개인 특성의 총합만은 아니다. 사람은 자신이 살고 있는 주거지에서 집단적 활동을 한다. 이에 개인적 요인에 영향을 미치는 집단수준 요인인 지역과 환경이 상호 유기적으로 작용하게 되면 유방암 수검률에도 영향을 미칠 것이다. 그러므로 개인적 요인만으로 유방암 수검률을 추정해서는 안 될 것이다. 학생의 성적수준을 예로 들면, 학생이 소속된 학급의 특성, 학급이 소속된 학교의 특성, 학교가 소속된 지역의 특성에 따라 성적이 다를 수 있다고 생각할 수 있다. 같은 의미로 개인적 요인은 집단의 상황에 따라 변화가 있을 수 있음에도 불구하고 현재 개인과 집단의 두 수준을 모두 고려한 연구는 없었다.

단수준 분석(single level)과 다수준 분석(multilevel analysis) 결과를 비교해보면 두 가지 분석 결과에 있어서 표준오차의 차이로 인하여 통계적 유의성 측면에서 다른 결론에 도달할 수 있다. 즉, 지역 지표의 영향력을 분석할 경우, 특정 지역 내에 무리지어 있는 자료의 성격을 그대로 유지한 다수준 분석 방법을 사용하여야 잘못된 결론을 도출할 가능성을 줄일 수 있다.

따라서 본 연구를 통하여 개인수준과 집단수준의 요인을 모두 고려하여, 지역으로 인한 군집 효과(cluster effect)를 보정한 결과를 산출하고, 보다 체계적이고 통계적인 오류가 적은 다수준 분석 모형을 이용함으로써 유방암 조기검진 수검 참여 결정에 관련된 요인을 밝혀내고 정책적으로 수검률을 높이는 기반을 조성하는 자료를 제공하는데 목적을 두고 있다.

2. 연구 방법

2.1 연구 설계

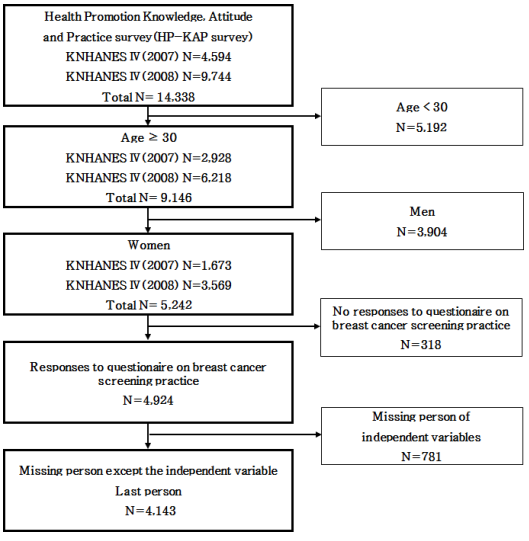
본 연구는 한국 국민 30세 이상 여성의 유방암 수검률에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 개인수준의 변수들과 지역수준의 변수를 함께 고려하여 다수준 분석(multilevel analysis)을 적용한 횡단적 상관관계 연구(cross-sectional correlational study)이다.

2.2 연구 대상의 설정

본 연구는 국민건강영양조사 제 4기 1차년도(2007년)와

2차년도(2008년)를 중심으로 만 30세 이상의 여성을 대상으로 하였다. 개인정보보호법에 의해 각 가구의 조사구번호가 원시자료에 열람되지 않는 이유와, 유방암 검진 경험 여부와 검진방법에 대한 설문이 2008년도 이후 설문문항이 삭제된 관계로 보다 최근의 자료로 분석하지 못하였다. 1차년도에 추출된 전체 표본 수는 4,594명이었고, 2차년도에 추출된 전체 표본 수는 9,744명이었다. 총 14,338명의 표본 중 30세 미만은 유방암 검진을 권장하지 않으므로 5,192명을 제외하고 30세 이상의 성인만을 추출한 결과 1차년도에 2,928명, 2차년도에 6,218명으로 총 9,146명을 선정하였다. 그 중 남성 3,904명을 제외하고 여성만을 추출한 결과 1차년도에 1,673명, 2차년도에 3,569명으로 5,242명을 추출하였으며 유방암 수검률을 알기 위해 건강설문조사항목 중 유방암 검진 경험 여부에 응답을 한 대상자 4,924명을 추출하고 무응답자 318명을 제외하였다.

검진조사항목과 건강설문조사항목, 영양조사항목의 응답자가 반드시 동일인은 아니므로 본 연구에서 고려하였던 독립변수의 결측 대상자 781명을 제외하였고 모든 독립변수에 적합한 4,143명을 최종 분석 대상자로 종합하였다[Fig. 1].



[Fig. 1] Flow diagrams showing selection of the study population.

2.3 자료 수집

국민건강영양조사 제 4기 1차년도(2007년)와 2차년도(2008년)를 중심으로 만 30세 이상의 여성의 자료를 수집하여 개인적 요인(Individual-level variables)을 조사하였다.

국가통계포털 KOSIS, 통계청, 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단, 그리고 국민건강영양조사 제 4기 1차년도(2007년)와 2차년도(2008년) 등에서 248개 시군구의 자료를 수집하여 지역 환경적 요인(Area-level variables)을 조사하였다.

248개 시군구는 서울특별시 25개, 부산광역시 16개, 대구광역시 8개, 인천광역시 10개, 광주광역시 5개, 대전광역시 5개, 울산광역시 5개, 경기도 44개, 강원도 18개, 충청북도 13개, 충청남도 16개, 전라북도 15개, 전라남도 22개, 경상북도 24개, 경상남도 20개, 제주시 2개 등의 지역 분할로 구성하였다.

2.4 조사 내용

2.4.1 종속 변수

유방암 수검률을 예(유방암 검사시기 항목이 '1년 이내, 1년 이상~2년 이내, 2년 이상'일 경우)와 아니오(유방암 검사시기 항목이 '한번도 검사받은 적 없음'일 경우) 2개의 범주로 구분하였으며 유방암 검사시기 항목이 '모름'일 경우는 결측 처리하였다.

2.4.2 개인적 요인

선행연구에서 유방암 발생률에 영향을 미치는 요인으로 기술되고 있는 것들을 변수로 선정하여 인구사회학적 특성, 생활양식 및 건강관련행태, 여성건강관련 특성이 포함되도록 하였다[16,17]. 모든 항목에서 '모름'과 '무응답'은 분석 시 결측 처리하였다. 본 연구의 분석에 사용된 종속변수와 개인적 요인은 <Table 1>과 같다.

2.4.2.1 인구사회학적 특성

연령은 '30~44세', '45~59세', '60~74세', '75세 이상' 등 4개 범주로 나눠서 분석하였다. 교육수준은 '초졸이하', '중졸', '고졸', '대졸이상' 등 4개 범주로 구분하였는데 졸업은 현 학력으로 수료, 중퇴, 재학/휴학은 이전 학력으로 분류하였다. 배우자 유무는 '배우자 유', '배우자 무(별거/사별/이혼/미혼)' 2개 범주로 나누었으며, 소득수준은 가구균등화소득(=월평균가구총소득/√가구원수)의 사분위수에 근거하여 소득사분위수로 '하', '중하' '중상', '상' 4

개의 범주로 나누어 분류하였다. 기초생활수급 여부는 '그렇다', '아니다(지금은 아니아니다)' 2개의 범주로 묶었다. 보험유형은 의료보험과 의료보호 항목을 묶어서 '의료보험&민간보험', '의료보험만', '의료보호&민간보험', '의료보호만' 등 4개 범주로 재분류하였다.

2.4.2.2 생활양식 및 건강관련행태

격렬한 신체활동 실천율은 '실천함', '실천하지 않음' 2개 범주로, 주관적 건강상태는 '건강하다(매우 좋음/좋음)', '보통', '건강하지않다(나쁨/매우 나쁨)' 3개 범주로 나눠서 분석하였다. 만성질환 유병여부는 고혈압/고지혈증/뇌졸중/심근경색증/협심증/치질/골관절염/류마티스성관절염/요통/폐결핵/폐외결핵/천식/만성폐쇄성폐질환/부비동염(축농증)/기관지 확장증/알레르기성 비염/우울증/빈혈/아토피 피부염/신부전/요실금/턱관절질환/당뇨병/백내장/녹내장/중이염/위십이지장궤양/B형간염/C형간염/간경변증 등 30개 질환 중 '있다'라고 응답한 개수로 '0~3개', '4개 이상' 2개의 범주로 분석하였다. 위암/간암/대장암/폐암/기타암 중 암이 '있다/없다'의 응답으로 유방암과 자궁경부암을 제외한 암질환 유병여부를 '있다', '없다' 2개의 범주로 재분류하였다. 평소 스트레스 인지정도는 '거의 없거나 조금 느낀다', '많거나 대단히 많이 느낀다' 등 2개의 범주로 구분하였다.

2.4.2.3 여성건강관련 특성

월경여부는 '월경중', '임신중/수유중', '폐경', '자궁절제술' 등 4개의 범주로 구분하였으며 30세 이상 대상자이므로 '초경전'은 제외하였다. 임신 경험 여부는 '예', '아니오' 2개 범주로 나누고, 비만유병여부는 '저체중', '정상', '비만'의 3개의 범주로 구분하였다. 골다공증 유병여부는 '없다'와 '있다' 2개 범주로 묶었고, 갑상선 장애 유병여부 역시 '없다'와 '있다' 2개 범주로 구분하였다. 자궁경부암 검진여부는 '검진함(1년 이내/1년 이상~2년 이내/2년 이상)'과 '검진받지 않음(한번도 검사받은 적 없음)'의 2개 범주로 재분류하였고, 경구피임약 복용여부와 여성호르몬제 복용여부는 '아니오', '예' 2개 범주로 나누어 분석하였다.

2.4.3 지역 환경적 요인

각 지역 당 유방암 수검률에 영향을 줄 수 있는 항목들을 '유방악성신생물로 인한 여성의 십만명당 연령표준화 사망률', '일반회계중 복지예산(사회보장)비중(%)' 으로 분류하여 분석하였다. 기동성의 영향이 있을 것이라 사료되어 '자동차 보유대수별 가구수(가구)' 를 국가통계포털 KOSIS를 통하여 조사하였다. 유방암에 관련된 의료환경 또한 영향이 있을 것이라 사료되어 건강보험심사평가원에서 '유방촬영장치 현황(대)' 을 조사하였고, 국민건강보험공단에서 '요양기관 기관수(개)' 를 조사하였다. 모든 자료는 2008년 1월부터 12월까지 한해를 기준으로 정리하였다.

2.5 분석 방법

다음과 같은 세 가지 모형으로 구축하여 분석하였다. 연구모형 1은 독립변수를 지역별 수검률의 절편만 변량효과로 하고 그 외 통제변수를 포함하지 않은 상태로 분산을 추정하는 기초모형이다. 연구모형 2는 연구모형 1에 개인수준변수를 고정된 독립변수로 추가한 혼합효과모형으로 개인수준변수만을 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률을 나타낸 모형이다. 연구모형 3은 연구모형 2의 지역별 수검률의 절편에 대한 분산이 5개 지역특성변수로 인해 어느 정도 설명되는지를 알아보고자 5개 지역특성 변수를 독립변수로 추가한 혼합효과모형으로 개인수준변수와 지역수준변수를 함께 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률을 나타낸 모형이다. 그리고 어떤 지역변수가 지역별 수검률의 차이에 관계하는지 알아보고자 개인수준변수와 지역수준변수를 독립변수로 한 혼합효과 모형을 이용한 다수준 로지스틱 다중회귀분석을 실시하였다.

세가지 연구모형은 다음과 같다.

연구모형 1. $\ln(Pij / (1-Pij)) = \alpha i + \varepsilon ij$

연구모형 2. $\ln(Pij / (1-Pij)) = \alpha i + \beta' xij + \varepsilon ij$

연구모형 3. $\ln(Pij / (1-Pij)) = \alpha i + \beta' xij + \gamma' zi + \varepsilon ij$

여기서 Pij는 i번째 지역의 j번째 개인의 유방암 수검을 받을 확률이고, αi는 i번째 지역의 유방암 수검률에 대한 절편(변량효과), β는 개인수준변수의 회귀계수, γ는 지역수준변수의 회귀계수이다.

다수준 분석은 generalized linear mixed models (GLMM)로 알려진 GLIMMIX procedure를 이용하였고, 통계적 분석은 SAS version 9.2 (SAS Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였으며, 모든 분석의 유의수준은 5%로 설정하였다.

〈Table 1〉 Used in the analysis of this study, the dependent variable and the individual factors

Variables	Collect Data Measure	Analysis Data Measure
Dependent variable		
Breast cancer screening rates	Within 1 year/1-2years/Over 2 years/Not even once/Do not know	Yes/No
Socio-demographic factors		
Age	00 years	30-44/45-59/60-74/≥75
Education	Elementary School Graduation/Middle School Graduation/High School Graduation/More than College graduate	Elementary School Graduation/Middle School Graduation/High School Graduation/More than College graduate
Marital status	With spouse, cohabit/With spouse, separation/bereavement/divorce/Not applicable/Do not know	With spouse/Without spouse
Household monthly income	Highest quartile/Upper middle quartile/Lower middle quartile/Lowest quartile	Highest quartile/Upper middle quartile/Lower middle quartile/Lowest quartile
Basic living demand Status	Yes/Not now/No/Do not know	No/Yes
Insurance Type	National health insurance Yes/National health insurance No//Medicaid Yes/Medicaid No	National health insurance & Private health insurance/ Only national health insurance/Medicaid & Private health insurance/Only medicaid
Lifestyle and health-related behaviors		
Vigorous physical activity practice	Practice/Do not practice	Practice/Do not practice
Self-reported health status	Very Good/Good/Average/poor/very poor/Do not know	Healthy/Fair/Unhealthy
Number of chronic diseases	hypertension, hyperlipidemia, stroke, myocardial infarction, angina, hemorrhoids, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, low back pain, tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis, asthma, COPD, sinusitis, bronchiectasis, allergic Rhinitis, depression, anemia, atopic dermatitis, renal failure, urinary incontinence, temporomandibular joint disease, diabetes, cataract, glaucoma, otitis media, gastroduodenal ulcers, B Hepatitis, C hepatitis, cirrhosis.	0-3/≥4
Whether the prevalence of cancer other than breast cancer and cervical cancer	Stomach cancer/Liver cancer/Colon cancer/Lung cancer/Other cancer/No	No/Yes
Stress	Feel very much/Feel much/Feel a little/Almost does not feel/Do not know	Rarely/Often
Women's health-related factors		
Menstrual Status	Before menarche/Menstruation/Pregnancy/Breast feeding/Menopause/Hysterectomy/Do not know, No response	Menstruation/Pregnancy, breast feeding/Menopause/Hysterectomy
Pregnancy experience	Yes/No/Do not know	Yes/No
Weight status	Underweight/Normal/Obesity	Underweight/Normal/Obesity
Osteoporosis	Yes/No	No/Yes
Thyroid Disease	Yes/No	No/Yes
Cervical cancer screening	Within 1 year/1-2years/Over 2 years/Not even once/Do not know	Yes/No
Taking oral contraceptives	Yes/No/Do not know	No/Yes
Taking oral female hormone	Yes/No/Do not know	No/Yes

3. 연구 결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 인구사회학적 특성을 살펴보면, 연령은 30~44세가 36.6%, 45~50세가 30.1%, 60~74세가 25.2%, 75세 이상이 8.2%로 30~44세가 가장 많았다. 교육수준은 초졸 이하가 39.8%로 가장 많았고, 중졸이 11.6%, 고졸이 30.6%, 대졸 이상이 18.1%였다. 배우자 있음이 75.1%, 배우자 없음이 24.9%였다. 소득수준은 상이 24.9%, 중상이 25.5%, 중하가 25.6%, 하가 23.9%였다. 보험유형은 의료보험과 민간보험 둘 다 가지고 있는 사람이 64.6%로 가장 많았으며, 의료보험만 가지고 있는 사람이 30.6%, 의료보호이면서 민간보험을 가지고 있는 사람이 1.3%, 의료보호이기만 한 사람은 3.6%였다<Table 2>.

〈Table 2〉 Characteristics of the study population

(n=4,143)

Socio-demographic factors	n	%
Age(years)		
30-44	1515	36.6
45-59	1248	30.1
60-74	1042	25.2
≥75	338	8.2
Education		
Elementary School Graduation	1648	39.8
Middle School Graduation	479	11.6
High School Graduation	1266	30.6
More than College graduate	750	18.1
Marital status[1]		
With spouse	3112	75.1
Without spouse	1031	24.9
Household monthly income[2]		
Highest quartile	1033	24.9
Upper middle quartile	1057	25.5
Lower middle quartile	1061	25.6
Lowest quartile	992	23.9
Basic living demand Status		
No	3932	94.9
Yes	211	5.1
Insurance Type		
National health insurance & Private health insurance	2675	64.6
Only national health insurance	1266	30.6
Medicaid & Private health insurance	53	1.3
Only medicaid	149	3.6

[1] The term 'spouse' refers to an individual who is legally married or cohabiting, 'without spouse' refers to an individual who is single, divorced, or separated

[2] To calculate income per adult equivalent, we defined as household 'income/square root of person'

* Missing data excluded.

3.2 연구모형 1

기초모형의 분석 결과로, <Table 3>에 나타난 임의효과(random effects)인 유방암 수검률의 지역 간 분산은 지역 간의 차이에 의해 발생하는 변량으로 0.061이었다.

3.3 연구모형 2

연구모형 2는 지역수준의 변수들을 통제하지 않고 개인수준의 변수들의 영향을 제시하는 모형을 구축하였다. 즉, 개인수준의 인구사회학적 특성, 생활양식 및 건강관련행태, 여성건강관련 특성을 모두 포함하여 유방암 수검률의 지역 간 분산(표준오차)의 변동을 보고자 한다. <Table 3>의 상단에는 다수준 로지스틱 회귀분석을 통한 오즈비(odds ratio)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval)을 제시하였다. 표의 하단에는 지역 간 유방암 수검률의 분산을 제시하였고, 또 종속변수인 유방암 수검률의 전체 지역 간 분산의 변량 중 개인수준의 변량이 차지하는 비율을 나타내는 분산의 변화율을 제시하였다.

연구모형 2에서 유방암 수검률에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 개인수준변수로는 연령, 소득수준, 만성질환 유병여부, 평소 스트레스 인지 정도, 월경 여부, 골다공증 유병여부, 갑상선 장애 유병여부, 자궁경부암 검진여부, 여성호르몬제 복용여부였다. 즉, 폐경기 연령에 가까울수록, 소득수준이 높을수록, 만성질환이 많을수록, 평소 스트레스를 조금 느낄수록, 폐경을 했거나 자궁절제술을 했을수록, 골다공증이 있을수록, 갑상선 장애가 있을수록, 자궁경부암 검진을 했을수록, 여성호르몬제를 복용할수록 유방암 수검률이 높은 것으로 나타났다.

연령은 30~44세를 기준으로 했을 때 유방암 수검률의 오즈는, 45~59세는 3.446배 (95%CI, 2.600 to 4.567) 높았으며, 60~74세는 2.931배 (95%CI, 1.926 to 4.461) 높았고, 75세 이상은 1.704배 (95%CI, 1.023 to 2.839) 높았다. 즉, 폐경기에 접하는 연령인 45~59세일 때가 가임적령기인 30~44세보다도 더욱 유방암 수검률에 민감했다. 소득수준은 상인 여성을 기준으로 중상인 여성은 0.891배(95%CI, 0.715 to 1.110), 중하인 여성은 0.734배 (95%CI, 0.586 to 0.918), 하인 여성은 0.702배(95%CI, 0.554 to 0.889)로 유방암 수검률의 오즈는 낮았다. 만성질환을 0~3개 가진 여성보다 4개 이상 가진 여성이 1.367배(95%CI, 1.116 to 1.676) 유방암 수검률이 높았고,

〈Table 3〉 Regional and environmental factors impact on Breast cancer screening rates

	Model 1	Model 2	Model 3
Measures of association(OR, 95% CI)			
Individual level variables			
<Socio-demographic factors>			
Age(years)			
30-44	-	-	
45-59	3.446 (2.600 , 4.567)	3.434 (2.589 , 4.554)	
60-74	2.931 (1.926 , 4.461)	2.861 (1.879 , 4.357)	
≥75	1.704 (1.023 , 2.839)	1.641 (0.985 , 2.734)	
Education			
Elementary School Graduation	-	-	
Middle School Graduation	1.362 (0.994 , 1.866)	1.373 (1.002 , 1.881)	
High School Graduation	1.132 (0.842 , 1.521)	1.152 (0.856 , 1.551)	
More than College graduate	1.151 (0.816 , 1.622)	1.186 (0.840 , 1.675)	
Marital status[1]			
With spouse	-	-	
Without spouse	0.841 (0.680 , 1.040)	0.858 (0.694 , 1.062)	
Household monthly income[2]			
Highest quartile	-	-	
Upper middle quartile	0.891 (0.715 , 1.110)	0.891 (0.715 , 1.111)	
Lower middle quartile	0.734 (0.586 , 0.918)	0.733 (0.586 , 0.918)	
Lowest quartile	0.702 (0.554 , 0.889)	0.695 (0.548 , 0.881)	
Basic living demand Status			
No	-	-	
Yes	0.723 (0.389 , 1.343)	0.743 (0.399 , 1.383)	
Insurance Type			
National health insurance & Private health insurance	-	-	
Only national health insurance	0.663 (0.537 , 0.818)	0.655 (0.530 , 0.808)	
Medicaid & Private health insurance	0.844 (0.357 , 1.995)	0.844 (0.357 , 1.995)	
Only medicaid	1.057 (0.534 , 2.092)	1.046 (0.528 , 2.073)	
<Lifestyle and health-related behaviors>			
Vigorous physical activity practice			
Practice	-	-	
Do not practice	0.821 (0.653 , 1.031)	0.828 (0.659 , 1.039)	
Self-reported health status			
Healthy	-	-	
Fair	0.987 (0.823 , 1.185)	0.993 (0.827 , 1.191)	
Unhealthy	1.099 (0.888 , 1.360)	1.099 (0.888 , 1.360)	
Number of chronic diseases[3]			
0-3	-	-	
≥4	1.367 (1.116 , 1.676)	1.384 (1.129 , 1.697)	
Whether the prevalence of cancer other than breast cancer and cervical cancer			
No	-	-	
Yes	1.316 (0.704 , 2.458)	1.307 (0.702 , 2.434)	
Stress			
Rarely	-	-	
Often	0.835 (0.703 , 0.992)	0.828 (0.697 , 0.983)	
<Women's health-related factors>			
Menstrual Status			
Menstruation	-	-	
Pregnancy/breast feeding	0.453 (0.263 , 0.781)	0.444 (0.258 , 0.766)	
Menopause	1.217 (0.872 , 1.697)	1.223 (0.876 , 1.706)	
Hysterectomy	1.894 (1.220 , 2.942)	1.930 (1.243 , 2.998)	

〈Table 3〉 -Continued

Pregnancy experience			
Yes	-	-	
No	0.707 (0.429 , 1.167)	0.711 (0.431 , 1.174)	
Weight status			
Underweight	-	-	
Normal	1.143 (0.792 , 1.651)	1.163 (0.805 , 1.680)	
Obesity	1.226 (0.832 , 1.806)	1.254 (0.850 , 1.849)	
Osteoporosis			
No	-	-	
Yes	1.588 (1.210 , 2.084)	1.589 (1.211 , 2.086)	
Thyroid Disease			
No	-	-	
Yes	1.570 (1.093 , 2.257)	1.588 (1.105 , 2.282)	
Cervical cancer screening			
Yes	-	-	
No	0.105 (0.087 , 0.128)	0.104 (0.086 , 0.127)	
Taking oral contraceptives			
No	-	-	
Yes	0.913 (0.743 , 1.122)	0.904 (0.735 , 1.111)	
Taking oral female hormone			
No	-	-	
Yes	1.944 (1.359 , 2.780)	1.971 (1.378 , 2.820)	
Area level variables			
Age-standardized death rate(SMR) of women due to malignant neoplasm of breast(100,000 people per)		0.992 (0.964 , 1.022)	
Mammography Equipment situation(10 per)		0.970 (0.883 , 1.065)	
Proportion of the welfare budget(Social Security) in general account (Unit 10% per)		0.991 (0.983 , 0.998)	
Measures of variation or clustering			
Area level variance(SE)	0.061 (0.025)	0.034 (0.028)	0.023 (0.026)
Proportional change in variance	-	44.26(%)	62.30(%)

* By multi-level logistic regression analysis, $p<0.05$.

* Model 1 : Empty model, Based model that does not include a control variable.

* Model 2 : Model when applying the individual level variables, showed Breast cancer screening rates between regions.

* Model 3 : Model when applied with the individual level variables and Area level variables, showed Breast cancer screening rates between regions.

* OR: odds ratio, CI: confidence interval.

[1] The term 'spouse' refers to an individual who is legally married or cohabiting, 'without spouse' refers to an individual who is single, divorced, or separated

[2] To calculate income per adult equivalent, we defined as household 'income/square root of person'

[3] Chronic diseases such as hypertension, hyperlipidemia, stroke, myocardial infarction, angina, hemorrhoids, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, low back pain, tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis, asthma, COPD, sinusitis, bronchiectasis, allergic Rhinitis, depression, anemia, atopic dermatitis, renal failure, urinary incontinence, temporomandibular joint disease, diabetes, cataract, glaucoma, otitis media, gastroduodenal ulcers, B Hepatitis, C hepatitis, cirrhosis.

평소 스트레스가 거의 없거나 조금 느끼는 여성에 비해 많거나 대단히 많이 느끼는 여성의 오즈비는 0.835(95%CI, 0.703 to 0.992)로서 유방암 수검을 상대적으로 적게 하는 것으로 나타났다. 월경중에 있는 여성을 기준으로 했을 때, 임신중이거나 수유중인 여성은 0.453배(95%CI, 0.263 to 0.781) 수검률이 낮았으며, 자궁적출술을 한 여성은 1.894배 (95%CI, 1.220 to 2.942) 수검률이 높았다. 골다공증이 없는 여성보다 있는 여성이 1.588배 (95%CI, 1.210 to 2.084), 갑상선 장애가 있는 여성이 없는 여성보다 1.570배 (95%CI, 1.093 to 2.257) 수검률이 높았다. 자궁경부암 검진을 경험한 여성에 비해 경험이 없는 여성이 0.105배 (95%CI, 0.087 to 0.128) 수검률이 낮았으며, 여성호르몬제를 복용하는 여성이 복용하지 않는 여성에 비해 오즈가 1.944배(95%CI, 1.359 to 2.780)로서 상대적으로 유방암 수검을 많이 하는 것으로 나타났다.

통제변수를 포함하지 않은 기초모형의 유방암 수검률

의 지역 간 분산은 0.061이고, 개인수준변수만을 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.034이다. 분산의 변화율은 (0.061-0.034)*100/0.061=44.26(%)로서, 개인수준변수가 지역 간 유방암 수검률의 분산을 44.26% 정도 설명한다고 할 수 있다. 이는 개인수준변수들로 44.26%의 지역 간 유방암 수검률의 설명력을 높일 수 있다고 해석할 수 있다.

3.4 연구모형 3

연구모형 3은 연구모형 2에 집단수준(248개 시군구 지역)의 독립변수를 추가한 모형으로, 개인수준변수와 지역수준변수를 함께 통제했을 때 지역 간 유방암 수검률을 나타낸 모형이다<Table 3>.

지역 환경적 요인은 유방암 수검률에 영향력이 클 것으로 예상되는 항목 5가지 중 유방악성신생물로 인한 여성의 십만명당 연령표준화 사망률, 유방촬영장치, 일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중 등 3개의 변수를 사용하였다. 그 이유는 독립변수와 통제변수들 간의 다중공선성 (multicollinearity)의 존재여부를 확인하기 위해 상관관계를 분석한 결과, 자동차보유대수별 가구수는 유방촬영장치현황(r=0.834), 요양기관 기관수(r=0.808)와 높은 상관관계를 보여 지역수준의 변수에서 제외하였고, 요양기관 기관수는 유방촬영장치현황(r=0.908)과 높은 상관관계를 보여 지역수준의 변수에서 제외하였다. 지역 환경적 요인간 상관분석은 <Table 4>와 같다.

연구모형 3에서 개인수준변수들의 오즈비는 연구모형 2와 비교해볼 때 큰 차이가 없었다. 유방암 수검률에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 개인수준변수로는 연령, 소득수준, 만성질환 유병여부, 평소 스트레스 인지정도, 월경 여부, 골다공증 유병여부, 갑상선 장애 유병여부, 자궁경부암 검진여부, 여성호르몬제 복용여부로 지역수준변수를 적용하지 않은 결과와 약간의 수치만 다를 뿐 영향력에 있어서는 같은 결과를 보여주었다.

지역수준변수는 유방 악성 신생물로 인한 여성의 십만명당 연령표준화 사망률이 십 만명이 증가할수록 유방암 수검률의 오즈는 0.992배(95%CI, 0.964 to 1.022) 높았으며, 유방촬영장치가 십 대 증가할수록 유방암 수검률의 오즈는 0.970배(95%CI, 0.883 to 1.065) 높았고, 일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중이 단위 10% 증가할수록 유방암 수검률의 오즈는 0.991배 (95%CI, 0.983 to 0.998) 높았다. 즉, 유방 악성 신생물로 인한 사망률이 증가할수록, 유방촬영장치 수가 증가할수록, 일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중이 증가할수록 유방암 수검률은 감소하는 것으로 나타났다. 결과적으로 지역 환경적 요인 중

〈Table 4〉 Correlation analysis between the regional environmental factors

(N=248)

	Age-standardized death rate(SMR) of women due to malignant neoplasm of breast(100,000 people per)	Number of households by car ownership (households)	Mammography Equipment situation(10 per)	Number of medical institutions	Proportion of the welfare budget (Social Security) in general account (Unit 10% per)
Age-standardized death rate(SMR) of women due to malignant neoplasm of breast(100,000 people per)	1				
Number of households by car ownership (households)	-0.049 (0.5332)	1			
Mammography Equipment situation(10 per)	-0.0583 (0.4583)	0.83408 (<.0001)	1		
Number of medical institutions	-0.06149 (0.4341)	0.8077 (<.0001)	0.90766 (<.0001)	1	
Proportion of the welfare budget(Social Security) in general account (Unit 10% per)	-0.00892 (0.9103)	0.45646 (<.0001)	0.4304 (<.0001)	0.37003 (<.0001)	1

* By pearson correlation analysis, p<0.05.
* r=Pearson's correlation coefficient p-value.

일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중이 유방암 수검률에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

통제변수를 포함하지 않은 기초모형의 유방암 수검률의 지역 간 분산은 0.061이고, 개인변수와 지역변수를 함께 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.023이다. 이것은 유방암 수검률에서 지역수준의 변수가 지역 간 분산의 부분(portion)을 어느 정도 설명하는지 해석할 수 있다. 종속변수인 유방암 수검률의 전체 지역 간 분산의 변량 중 개인수준과 지역수준의 변량이 차지하는 비율을 나타내는 분산의 변화율은 (0.061-0.023)*100/0.061 =62.30(%)로서, 지역수준변수 3가지가 지역 간 유방암 수검률의 분산을 62.30-44.26=18.04% 정도 추가로 설명한다고 할 수 있다. 즉 지역수준변수들을 투입한 결과 총 62.30%의 지역 간 유방암 수검률의 설명력이 있다고 해석할 수 있다.

4. 고찰

유방암의 위험요인으로 한국인에서 산출된 연구들에서는 이른 초경[18,19,20], 늦은 폐경[18,20], 임신한 적이 없는 여성[18,21], 늦은 연령에서 첫 만삭임신을 하는 경우[19,20,22,23], 폐경 후 여성에서의 비만[24,25,26,27]과 음주[21,23]가 유방암의 위험을 증가시키는 방향으로 관찰되고 있다. 이 요인들이 유방암 수검률에도 영향을 미칠 것으로 사료되어 이를 토대로 독립변수를 책정하였다.

본 연구의 분석 자료는 248개 지역별로 유방암 수검자의 비중이 다양한 분포를 보이고 있어서, 유방암 수검자들이 특정 지역에 집중되어 있다는 군집에 관한 정보를 고려할 필요가 있었다. 군집 내 관찰 값들이 서로 상관되어 있다는 특성을 무시하게 되면 관심 추정치에 대한 표준오차가 과소 추정되게 되고, 1종 오류가 증가하게 될 뿐만 아니라 신뢰구간도 지나치게 좁아지게 되어, 실제로는 유의하지 않은 결과가 유의한 것으로 나타날 수 있다.

변량효과 모형(random effects model) 혹은 계층적, 혼합, 군집-중심적 모형(hierarchical, mixed, cluster-specific model), 단면적 시계열 모형(cross-sectional time series model)으로도 알려진 다수준 분석은 군집이 있는 자료에 대한 2-수준 변량효과 모형(two-level random effects model)은 군집-내 변동(within-cluster variation; $\sigma^2 e$)으로 인해 발생한 확률오차(random error)와 군집-간 변동(between-clusters variation)으로 인한 무작위 오차($\sigma^2 e$)가 추가로 반영되어서 자료 간에 변동이 나타난 것으로 간주한다[28,29]. 따라서 지역 환경적 특성 때문에 특정 지역에 유방암 수검자가 무리지어 있는 군집 효과(cluster effect)를 보정하여, 지역 환경적 특성이 유방암 수검률의 과정 및 결과지표에 미치는 영향을 살펴보고자, 지역을 변량효과(random effect)로 처리하여 모형 내에 군집-간 및 군집-내 변동을 포함한 다수준 로지스틱 다중회귀분석을 실시하였다.

Odds비를 분석한 결과, 연령이 30~44세를 기준으로 했을 때 발생 odds가 45~59세는 3.446배 높았으며, 60~74세는 2.931배 높았고, 75세 이상은 1.704배 높은 것으로 나타났다. 이는 연령이 타 변수에 비해 아주 중요한 변수임을 확인하는 결과였다. 이렇듯 45~59세의 폐경기 전후로 높은 수검률을 보였는데, 이는 In(2005), Lee 등(2005)의 연구결과와 비교해 일치하는 결과이다[30,11]. National Cancer Information Center(2005)에서 조사한 것처럼 40세 이상에서 유방암 발생률이 높은 것과 연관된다고 할 수 있다. 또한 MOHW Cancer Control Team / Korea Central Cancer Registry(2007)에서 보고된 자료의 40대 유방암 발생률이 39%로 전 연령대중 가장 높은 것과도 동일한 결과이다. 그러나 30대와 20대에서도 18.6%와 2.6%의 발생률을 나타내는 등 젊은 연령층에서도 유방암의 발생률이 높아지는 추세를 보이고, 특히 34세 이하에서 발생 시 낮은 생존율을 보이므로(The Korean Breast Cancer Society, 2006) 고연령층 뿐만 아니라 저연령층에서도 정기적인 검진의 중요성을 인식시킬 필요가 있을 것이다[31].

지역 환경적 요인 5가지(유방 악성 신생물로 인한 여성의 십만명당 연령표준화 사망률, 일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중, 자동차 보유대수별 가구 수, 유방촬영장치 현황, 요양기관 기관 수) 가운데, 일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중(단위 10%당)[OR 0.991, 95% CI: 0.983-0.998]이 증가할수록 유방암 수검률이 감소하며 이는 지역별 유방암 수검률의 차이와 통계학적으로 관련성이 있는 것으로 분석되었다.

통제변수를 포함하지 않은 기초모형의 유방암 수검률의 지역 간 분산은 0.061이고, 개인수준변수만을 적용했

을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.034이다. 분산의 변화율은 44.26%로서, 개인수준변수가 지역 간 유방암 수검률의 분산을 44.26% 정도 설명한다고 할 수 있다. 또한 개인변수와 지역변수를 함께 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.023이다. 분산의 변화율은 62.30%로서, 지역수준변수 3가지가 지역 간 유방암 수검률의 분산을 18.04% 추가로 설명한다고 할 수 있다. 즉 지역수준변수들을 투입한 결과 총 62.30%의 지역 간 유방암 수검률의 설명력이 있다고 해석할 수 있다. 따라서 개인적 요인 이외에 지역 환경적 요인 즉, 집단이라는 맥락적 요인이 동일 지역의 특성을 공유함으로써 유방암 수검률에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

유방암 수검률에서 지역 환경적 특성을 고려해야 하는 이유는 지역마다 사회적 경제적 수준이 다르기 때문이다. 서울이나 인접한 지역은 서울시의 의료시설에 대한 의존도가 높고 또 대도시일수록 대형병원이 한 지역에 밀집되어 있다. 그러나 어느 지역은 의료기관의 지리적 접근성이 떨어져 수검률이 타 지역에 비해 낮을 수도 있다. 그리고 신흥도시와 농촌 등에서는 이동검진이 시행되고 있지 않는 것도 한 가지 원인이 될 것이다. 또한 각 지역마다 검진비용에 대한 부담을 느끼는 바가 다르다. 그리고 지역마다 인구구성이 달라 젊은층이 많은 지역과 노인층이 많은 지역이 있다. 70대 이상 노인층의 비율이 높은 지역에서는 수검을 받지 않아 수검률에 차이가 날 것이다. 이렇듯 지역 환경적 요인으로 인해 유방암 수검률에 차이가 있을 수 있다고 생각된다.

본 연구결과의 정확한 해석을 위해 다음의 제한점을 고려해야 한다. 수검경험의 기준을 일생동안 한 번 이상 수검한 것으로 설정하였으므로 수검시기와 영향요인간의 시간적 속발성을 명확히 밝힐 수 없다는 문제점이 있다. 또한 유방암 조기검진이 선택사항으로 제공되는 국가 암 검사 사업의 검진기회가 의료보험제도를 통해 제공되는 40세 이상의 여성들과 암 조기검진에 자발적으로 참여하는 여성의 수검특성을 분류할 수 없었다는 점도 본 연구의 제한점이라 할 수 있겠다.

5. 결론

지역 환경적 요인이 유방암 수검률에 미치는 영향을 분석하고자 수행된 본 연구에서는, 선행연구에서 유방암 발생률에 영향을 미치는 요인으로 기술되고 있는 것들을 독립변수로 하고, 지역을 변량효과(random effect)로 보정하여 연구대상자의 Individual level variables(인구사회학적 특성, 생활양식 및 건강관련행태, 여성건강관련 특성)를 통제한 다수준 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 폐경기 연령에 가까울수록, 소득수준이 높을수록, 만성질환이 많을수록, 평소 스트레스를 조금 느낄수록, 폐경을 했거나 자궁절제술을 했을수록, 골다공증이 있을수록, 갑상선 장애가 있을수록, 자궁경부암 검진을 했을수록, 여성호르몬제를 복용할수록 유방암 수검률이 높은 것으로 나타났다.

통제변수를 포함하지 않은 기초모형의 유방암 수검률의 지역 간 분산은 0.061이었고, 개인수준변수만을 적용했을 때 지역 간 유방암 수검률의 분산은 0.034이었으며, 개인수준변수에 3개의 지역 환경적 요인을 함께 적용했을 때 각 지역 간의 유방암 수검률의 분산이 0.023으로 감소하였다. 기초모형을 100%로 기준 한다면 본 연구에서 적용한 3개의 지역변수가 지역 간 유방암 수검률의 분산을 62.30% 정도 설명하는 것으로 나타났다. 즉, 지역변수가 지역 간의 분산을 줄일 수 있었음을 확인하였다.

집단의 요인이 유방암 수검률에 미치는 영향을 알아보기 위해 시행된 이 연구를 통해서 동일 지역의 특성을 공유함으로써 결과 지표에서도 집단 내 구성원 간에 일정한 수준의 상관성이 존재할 것이라고 가정하였던 것처럼 유방암 수검률에 영향을 주는 개인적 요인 이외에 지역 환경적 요인 즉, 집단이라는 맥락적 요인이 수검률에 영향을 미치는 것이 밝혀졌다. 따라서 유방암 수검률에서 지역 환경적 특성을 고려해야 할 것이다.

한국 여성에게서 유방암은 수년전부터 여성암 발생 중 1위를 차지하고 있으며 앞으로도 지속적으로 증가될 것으로 예측되는 암이다. 그러므로 유방암 예방효과를 높이기 위하여 유방암 조기검진의 필요성과 중요성을 지속적으로 교육하고 홍보하여야 하며, 정기적인 수검행위 또는 최근 수검행위에 관한 연구가 수행되어, 이를 토대로 추후 유방암 수검률에 영향을 미치는 지역 환경적 요인들을 밝혀내어 유방암 수검률의 평준화를 이끌어 유방암 수검 사업에 필요한 근거를 마련하여야 함을 제안하는 바이다.

REFERENCES

[1] National Cancer Center: URL: http://ncc.re.kr/pr/notice_view.jsp?current_page=1&nws_id=582(Korea)

[2] Cancer Related Beliefs and Behaviour in Low, Middle and High Income Countries, UICC, 2008.

[3] National Cancer Information Center. Prevention and screening for cancer. [cited 2009 Jan 30]. Available from:URL: http://www.cancer.go.kr/cms/index.html. (Korean)

[4] Dundar PE, The knowledge and attitude of BSE and mammography in a group of women in a rural area in western Turkey. BMC Cancer, Vol. 6, No. 43, pp. 1-9, 2006.

[5] Soskolne VS, Marie. Beliefs, recommendations and intentions are important explanatory factors of mammography screening behavior among Muslim Arab women in Israel. Health Educ Res, Vol. 22, No. 5, pp. 665-676, 2007.

[6] M. H. Lee & I. H. Choi, The impact supportive education on the effectiveness of breast self examination among college women and correlate to self-efficacy. Journal of Korean Academic of Adult Nursing, Vol. 13, No. 3, pp. 397-408, 2001.

[7] C. H. Lee, Y. I. Kim, H. S. Jung & J. Y. Kim, Analysis of factors affecting occupational health nurses' early breast cancer screening. The Journal of Korean Community Nursing, Vol. 1, No. 16, pp. 68-85, 2005.

[8] Y. H. Lee & E. H. Lee, Predicting factors of breast selfexamination among middle aged women. Journal of Korean Academic of Adult Nursing, Vol. 13, No.4, pp. 551-559, 2001.

[9] K. Y. Park & S. H. Kim, The Comparison of Factors related to Performance of Breast Self-examination by Age Group in the Middle and Mature Aged Woman. Korean J Women Health Nurs. Vol. 16, No. 1, pp. 37-46, 2010.

[10] Y. I. Kim & C. H. Lee, Factors related to regular mammography screening for outpatients. The Journal of Korean Community Nursing, Vol. 18, No. 3, pp. 420-430, 2007.

[11] R. B. Kim, K. S. Park, D. Y. Hong, C. H. Lee & J. R. Kim, Factors Associated with Cancer Screening Intention in Eligible Persons for National Cancer Screening Program. Journal of Preventive Medicaine and Public Health. Vol. 43, No. 1, pp. 62-72, 2010.

[12] Jeong-Hee Back, Study on for breast cancer knowledge, attitudes, and preventive practices act. M.Sc. dissertation, Graduate School of Ewha Womans University, 1975.

[13] Jung-Soon Kim, Study on the relationship between health beliefs and breast self-examination proceeds. M.Sc. dissertation, Graduate School of Ewha Womans University, 1985.

[14] Hyeong-geun Jeon, Control study - patients about the risk factors of breast cancer. M.Sc. dissertation, Graduate School of Chungnam National University, 1991.

[15] Hee-Young Kang, Effect of education on breast self-examination in accordance with the method of teaching women. Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing, Vol. 3, No. 1, pp. 81-95, 1996.

[16] Mi-Kyung Kim, Factors affecting breast self-examination. M.Sc. dissertation, Graduate School of Ewha Womans University, 1989.

[17] B. Y. Chung, H. S. Byun, K. D. Kim & K. H. Kim, Risk factors of breast cancer. Journal of Korean Oncology Nursing, Vol. 8, No. 2, pp. 120-127, 2008.

[18] Y. Kim, J. Y. Choi, K. M. Lee, S. K. Park, S. H. Ahn, D. Y. Noh, Y. C. Hong, D. Kang, K. Y. Yoo. Dose-dependent protective effect of breastfeeding against breast cancer among ever-lactated women in Korea. Eur J Cancer Prev, Vol. 16, No. 4, pp. 124-129, 2007.

[19] S. Y. Lee, M. T. Kim, S. W. Kim, M. S. Song, S. J. Yoon. Effect of lifetime lactation on breast cancer risk: a Korean women's cohort study. Int J Cancer,

Vol. 105, pp. 339-393-129, 2003.

[20] J. S. Suh, K. Y. Yoo, O. J. Kwon, I. J. Yun, S. H. Han, D. Y. Noh, K. J. Choe, Menstrual and reproductive factors related to the risk of breast cancer in Korea. Ovarian hormone effect on breast cancer. J Korean Med Sci. Vol. 11, pp. 501-508, 1996.

[21] J. Y. Choi, K. M. Lee, S. K. Park, D. Y. Noh, S. H. Ahn, K. Y. Yoo, D. Kang. Association of paternal age at birth and the risk of breast cancer in offspring: a case control study. BMC Cancer, Vol. 5, pp. 143, 2005.

[22] S. K. Park, D. Kang, D. Y. Noh, K. M. Lee, S. U. Kim, J. Y. Choi, I. M. Choi, S. H. Ahn, K. J. Choe, Hirvonen A, Strickland PT, K. Y. Yoo. Reproductive factors, glutathione S-transferase M1 and T1genetic polymorphism and breast cancer risk. Breast Cancer Res Treat. Vol. 78, pp. 89-96, 2003.

[23] D. H. Kang, K. Y. Yoo, S. K. Park, H. W. Koo, J. S. Suh, Y. C. Kim, D. Y. Noh ,K. J. Choe, Cigarette Smoking, Alcohol Consumption, and Breast Cancer in Korea. Korean J Epidemiol. Vol. 20, pp. 60-69, 1998.

[24] S. H. Jee, J. E. Yun, E. J. Park, E. R. Cho, I. S. Park, J. W. Sul, Ohrr H, Samet JM. Body mass index and cancer risk in Korean men and women. Int J Cancer, Vol. 123, pp. 1892-1896, 2008.

[25] M. K. Kim, J. Y. Kim, G. Y. Gong, S. H. Ahn. Effect of p53 and p16 protein expression in relation to body mass index for breast cancer risk. J Korean Cancer Assoc, Vol. 34, pp. 205-211, 2001.

[26] S. K. Park, K. Y. Yoo, D. H. Kang, S. H. Ahn, D. Y. Noh, K. J. Choe. The Estimation of Disease -Probability for Breast Cancer by Difference of Individual susceptibility. Cancer Treatment and Research, Vol. 35, pp. 35-51, 2003.

[27] Y. M. Song, J. Sung, M. Ha. Obesity and risk of cancer in postmenopausal Korean women. J Clin Oncol, Vol. 26, pp. 3395-3402, 2008.

[28] Luke DA. Multilevel Modeling. Beverly Hills, CA: Sage Publications. 2004.

[29] Y. K. Ko, Identification of factors related to hospital nurses' organizational citizenship behavior using a multilevel analysis. J Korean Acad Nurs. Vol. 38, No. 2, pp. 297, 2008.

[30] H. K. In, Mammography compliance and influencing factors of low income women group. Unpublished doctor'sthesis, Chungnam National University, Daejeon. 2005.

[31] J. G. Kim, L. S. Kwon. Measurement of Quality of life related to health by demographic characteristics of adult patients with cancer using EQ-5D index. J Digital Policy&Management, Vol. 11, No. 8, pp. 281-291, 2013.

이 미 화(Lee. Mi Hwa)

- 2011년 2월 : 연세대학교 보건대학원 역학통계학과(보건학석사)
- 2013년 2월 ~ 현재 : 한서대학교 보건의료학과(박사과정)
- 2006년 2월 ~ 현재 : 강동경희대학교병원 영상의학과
- 관심분야 : 방사선학, 역학통계학
- E-Mail : rjqnrdl113@hanmail.net

김 상 현(Kim. Sang Hyun)

- 2009년 2월 : 경기대학교 대체의학대학원 식품치료전공(대체의학석사)
- 2013년 2월 ~ 현재 : 을지대학교대학원 방사선학과(박사과정)
- 2001년 4월 ~ 현재 : 서울대병원 영상의학과
- 관심분야 : 방사선학, 보건정책
- E-Mail : snuhkim1@naver.com