

결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육 효과 -간호학생을 대상으로-

박소미¹ · 김보환² · 박미정³ · 안양희⁴ · 정재원⁵

연세대학교 원주의과대학 간호학과 부교수 · 유전체 코호트 연구소¹, 예수대학교 간호학부 전임강사²,
대원대학 간호과 전임강사³, 연세대학교 원주의과대학 간호학과 교수⁴, 서울대학교 간호대학 부교수 · 간호과학연구소⁵

Effects on Nursing Students of Cognition-Behavior Integrated Breast Cancer Prevention Education Using an Interchangeable Nodule Model

Park, So Mi¹ · Kim, Bo Hwan² · Park, Mi Jeong³ · Ahn, Yang Heui⁴ · Chung, Chae Weon⁵

¹Associate Professor, Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University · Institute of Genomic Cohort,
²Full-time Lecturer, Department of Nursing, Jesus University, ³Full-time Lecturer, Department of Nursing, Daewon University College,
⁴Professor, Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University,
⁵Associate Professor, College of Nursing, Seoul National University · Research Institute of Nursing Science

Purpose: The study was done to examine the effects of cognition-behavior integrated breast cancer prevention education, in which a breast model with interchangeable nodules was utilized, on the self-competency of nursing students in performing breast cancer education. **Methods:** A nonequivalent control group non-synchronized design was used. A traditional lecture intervention was provided for 49 3rd year college of nursing students (control group) while the integrated breast cancer prevention education was given to 47 3rd year students in the same college one year later (experimental group). The integrated breast cancer prevention education was developed by the research team to strengthen the competency of cognitive and behavioral components in education on breast cancer. **Results:** Effects of the intervention were found to be significant through all study variables: knowledge about breast cancer ($t=7.79, p<.001$), breast cancer risk awareness ($t=2.05, p<.05$), self-competency of breast self-exam ($t=8.27, p<.001$), and intention to teach breast self-exam ($t=3.87, p<.001$). **Conclusion:** The integrated breast cancer prevention education was useful to improve not only knowledge about breast cancer but competency in performing breast examination for nursing students who acquired technical skills from various simulation nodules. As the program helped the students to be prepared as confident educators, future application of the module is recommended for academic curricula.

Key Words: Breast self-examination, Knowledge, Awareness, Competency, Intention

서론

1. 연구의 필요성

유방암은 세계 여성들에게 가장 흔한 암으로서 여성의

31%에서 발생하며, 이 중 19%는 유방암으로 사망하게 된다 (Jemal et al., 2006). 그러나 유방암은 다른 암에 비해 조기 진단이 가능할 뿐 아니라 초기에 발견할 경우 다양한 치료 방법을 적용할 수 있기 때문에 치료성고가 높고 여성들의 생존기간을 더욱 연장할 수 있다. 최근 한국의 유방암 5년

주요어: 유방자가검진, 지식, 인식, 자기효능감, 의도

Address reprint requests to: Chung, Chae Weon, College of Nursing, Seoul National University, 28 Yongon-dong, Jongno-gu, Seoul 110-799, Korea. Tel: 82-2-740-8482, Fax: 82-2-765-4103, E-mail: chungcw@snu.ac.kr

- 이 논문은 연세대학교 원주의과대학의 연구비(YUWCH 2007-12)지원으로 이루어짐.

투고일: 2010년 1월 16일 / 1차심사완료일: 2010년 3월 19일, 2차심사완료일: 2010년 6월 1일 / 게재확정일: 2010년 6월 1일

생존율을 살펴보면 1996~2000년의 83.2%에서 2001-2005년에는 87.3%로 향상된 것으로 나타났다(National Cancer Information Center, NCIC, 2008). 이는 유방암 치료의 발전 뿐 아니라 그동안 시행되어 온 국가암정보사업과 암예방 홍보사업 등을 통한 조기발견의 효과라고 할 수 있다. 이 같은 보고를 고려할 때 유방암 환자의 생존율과 삶의 질을 향상시키기 위해서는 유방암 예방과 조기발견의 전략이 무엇보다 중요하다고 본다.

한국의 유방암 발생 건수는 1999년의 43,428건에서 2005년에는 65,044건으로 49.7%나 급격히 증가하여 여성암의 1위를 차지하고 있다(NCIC, 2008). 연령대 별 발생률을 살펴보면 40대 여성에서 가장 많이 발생하지만 30대 여성이 19.2%, 20대 여성도 3%를 차지하는 것으로 나타나 서양과 비교할 때 젊은 연령층 유방암 환자가 상대적으로 많은 편이다(Kang & Jeon, 2007). 이에 보건복지부는 우리나라의 표준이 될 수 있는 유방암 검진 권고안을 2001년에 전문학회와 공동으로 개발하여 여성들에게 유방자가검진과 유방촬영술의 시행 간격을 제안하고 있다(NCIC, 2009).

유방암의 조기발견을 위한 가장 효과적인 방법은 유방자가검진을 하면서 정기적으로 병원을 방문하여 전문가에 의한 유방검진을 받고 유방촬영술을 받는 것이지만 현재 국내 여성들의 전문의 검진율은 32.8%로 낮은 편이다(Han & Chung, 2006). 의료급여 수급자이거나 건강보험금 납입액이 하위 50%에 해당되면서 40세 이상의 여성에게 국가가 제공하는 무료 유방촬영술의 수진율을 포함하더라도 병원방문을 통한 조기검진의 기회는 제한적인 형편이다. 따라서 여성 스스로가 정확한 유방자가검진방법을 습득하여 매달 유방자가검진을 규칙적으로 수행하는 일차적 전략이 무엇보다 중요하다(Shapiro & Clark, 1995). 그러나 우리나라 여성들의 유방자가검진 실천율은 23~38%에 그치고(Han & Chung, 2006; Lee, Lee, Shin, & Song, 2004), 매달 규칙적으로 유방자가검진을 실천하는 여성은 16.7%에 지나지 않는다(Hur & Park, 2004). 특히 우리나라 여성의 유방암 발생연령은 점차 낮아지고 있지만 연령이 낮은 여성일수록 어떠한 유방검진도 수행하지 않는 결과를 고려할 때(Han & Chung, 2006), 이러한 현황이 반영된 유방암 예방교육 전략이 구축되어야 할 필요성이 절실하다.

지금까지 유방암 조기발견을 위한 하나의 방법으로 유방자가검진 이행률을 높이기 위한 다양한 노력들이 시도되어 왔다. 시청각 자료를 이용한 홍보 및 교육, 유방모형을 이용한 중재(Suh, 2003; Thomas, Stamler, Lafreniere, & Dela-

hunt, 2002) 뿐 아니라 최근에는 대상자들의 건강행위의 특성 단계를 고려한 중재(Hur et al., 2009)와 배우자들까지 부인의 유방암 건강에 관심을 유도하는 중재를 시행함으로써(Park, Song, Hur, & Kim, 2009) 유방암 예방교육의 효과를 확인하는 연구들이 진행되었다. 그러나 이러한 교육은 일반인들을 대상으로 시행한 것이며, 일반인들을 교육해야 하는 보건의료인 또는 예비 보건의료인들이 유방암 예방과 조기검진에 대해 얼마나 전문적인 지식과 숙련된 기술을 갖추고 있는가에 대해서는 관심을 기울이지 않았다고 본다.

간호사는 유방자가검진의 가장 효율적인 교육자이며 지지자로서 병원 뿐 아니라 지역사회 주민을 위해 1차적 교육자의 역할을 수행하는 우선적 위치에 있다. 이들이 간호학생 시절에 받은 교육은 암 예방을 위한 역할을 인식하고 수행하는 데에 지대한 영향을 미친다(Kyrkjebø & Hage, 2005). 따라서 간호교육자는 학생들에게 현장에서 활용될 수 있는 정확한 지식을 제공하고 이들이 대상자의 건강관리 및 문제를 해결할 수 있도록 훈련시켜야 한다(McAllister, Moyle, & Iselin, 2006). 그러나 유방암 교육효과와 관련된 기존 연구들에서는 암예방 교육자인 간호학생의 교육과 훈련 방법에 대한 근거를 찾기 힘들다. 최근 Park, Hur, Park과 Song (2007)의 연구에서는 간호학생을 대상으로 지식만을 제공하는 교육의 한계를 벗어나 유방모형을 활용하여 이상결절을 찾아내는 것을 확인하는 행위중심적 유방자가검진 교육을 시도함으로써 간호학생들의 자기효능감이 향상된 결과를 확인한 바 있다. 그러나 이 교육방법은 이상결절이 고정된 모형을 이용하였기 때문에 학생들이 기억에 의해 고정된 위치의 결절을 찾아낸다는 제한이 있어 실제로 접할 수 있는 다양한 이상결절의 사례들을 찾아내고 대처할 수 있는 능력을 갖도록 하는 데에는 한계가 있다.

선행연구에서도 간호사들이 유방자가검진 교육을 하지 않은 이유가 자신의 교육 능력이나 정확한 기술과 지식이 부족하기 때문인 것으로 나타났다(Kim, 2003; Soyer, Ciceklioglu, & Ceber, 2007). 이 같은 결과는 간호사 뿐 아니라 간호학생들에게 유방암에 대한 지식 뿐 아니라 유방자가검진에 대한 정확한 기술을 습득하도록 통합된 교육을 제공해야 할 필요성을 뒷받침하고 있다. 그러므로 건강교육자 역할 수행을 위해서는 우선 인지적 과정을 통해 필요한 전문적 지식을 갖추어야 하며 이를 건강행위로 유도하기 위해서는 구체적인 기술 습득을 통한 자신감을 갖도록 하는 것이 필요하다. 따라서 유방자가검진과 같은 건강행위를 증진시키기 위해서는 인지적 중재와 행동적 중재가 통합된 교육전

략이 주효할 것으로 생각한다.

이에 본 연구에서는 유방암 예방 및 조기발견에 필요한 인지적 전략과 함께 결절교체용 모형을 이용하여 유방자가검진 기술을 습득하기 위한 행동적 전략을 통합하여 이를 간호학생에게 적용하여 유방암 예방 및 조기발견을 위한 교육의 효과를 검증하고자 한다.

2. 연구목적 및 가설

본 연구는 간호학과 학생을 대상으로 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육의 효과를 확인하기 위한 목적으로 시도되었다. 연구가설은 다음과 같다.

가설 1. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방암 지식수준이 높을 것이다.

가설 2. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방암 위험인식이 높을 것이다.

가설 3. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방자가검진의 자기효능감이 높을 것이다.

가설 4. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방자가검진 교육의도가 높을 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호학생을 대상으로 유방암 예방과 조기검진에 대한 통합적 교육의 효과를 확인하는 비동등성 대조군 전후 시차설계의 유사 실험연구이다.

2. 연구대상

연구대상은 중재효과 변수인 교육 이외의 외생변수 영향을 최소화하기 위하여 동일한 교육과정과 전공 이수학점을 갖춘 일개 간호대학의 3학년생을 연구대상으로 선정하였다. 또한 연구대상이 동일 대학이므로 교육효과가 확산되는 것

을 막고 동질성이 확보된 연구대상자를 최대한 포함시키기 위하여 대조군은 2008학년도 3학년 49명, 실험군은 2009학년도 3학년 47명이 편의추출되어 최종 연구대상자에 포함되었다. 본 연구에 참여한 대상자는 모두 여학생으로서 실험군 48명, 대조군은 50명이었으나 각 군에서 한 명씩 사후조사 시 개인사정으로 참여하지 못하여 최종분석에서 제외되었다.

3. 인지·행동 통합 유방암 예방교육 프로그램 개발

1) 교육 프로그램 개발의 구성틀

유방암 예방교육은 유방암 위험요인과 조기발견 행위에 대한 정확한 지식과 함께 구체적인 건강행위를 유도할 수 있는 행위적 전략이 통합되었을 때 효과를 거둘 수 있다. 특히 유방자가검진의 경우 정확한 방법을 습득하도록 하는 교육이 유방자가검진 행위를 증진시킨다는 결과는 이미 알려진 사실이다(Agars & McMurray, 1993). 따라서 현장에서 필요한 보건교육 프로그램은 인지 중심의 교육 뿐 아니라 실질적인 기술 습득이 가능한 행동적 전략이 결합되어야 하며, 특히 유방의 이상 몽우리를 직접 발견하는 정확한 기술 습득의 확인과정을 반드시 포함하여야 한다. 이에 본 연구의 교육개발 기본구성 틀은 Hur 등(2009)이 지역주민을 대상으로 유방암 예방교육을 개발할 때 사용한 기틀을 활용하여 Figure 1과 같이 구성하였다. 즉, 정확한 지식을 전달하기 위한 인지적 전략 구축과 함께 다양한 상황을 연출할 수 있는 교체모형을 활용하여 정확한 기술 습득을 위한 행위적 전략을 통합하여 암 예방 교육자로서의 능력을 함양할 수 있도록 하였다.

2) 인지·행동 통합 유방암 예방교육 프로그램 내용

결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육은 크게 인지적 영역과 행동적 영역으로 구성되어 있다. 인지적 영역은 유방암과 유방암 검진행위에 대한 정확한 지식을 제공하는 것을 목표로 유방암 위험요인, 유방암 증상 및 징후, 유방암 예후와 치료방법이 주요 내용으로 구성되어 있다. 행동적 영역은 유방자가검진 기술의 정확한 습득을 통해 자신감을 획득하는 것을 목표로 하며 유방자가검진 행위 시범, 소그룹 구성을 통한 다양한 이상결절 사례 확인, 그리고 동료 및 교수자의 즉각적 피드백 과정으로 구성되어 있다. 총 운영 시간은 65분으로 인지적 영역의 교육은 전체가 동시에 운영되었고, 소규모 실습은 7명씩 소그

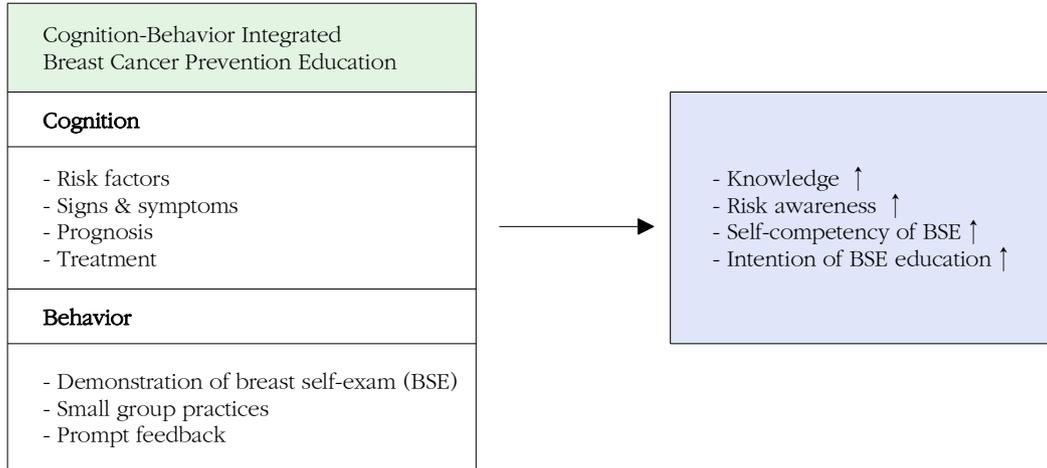


Figure 1. Framework of the cognition-behavior integrated breast cancer prevention education.

를 구성하여 교육자와 훈련된 조교가 각각 운영하였다 (Table 1). 교육의 항목별 구체적인 내용을 제시하면 다음과 같다.

(1) 유방암 위험요인

유방암 위험요인으로 선행연구에서 제시된 인구학적 요인, 호르몬 요인, 신체적 요인, 비만관련 요인, 생활양식 관련 요인별로 연구결과에서 제시된 유방암 상대위험도 또는 교차비를 근거로 설명하였다. 위험요인에 대한 경각심과 이해도를 증가시키기 위하여 막대그래프를 이용하여 비교위험도를 시각적으로 느낄 수 있도록 제시하여 설명하였다.

(2) 유방암 증상·징후

유방암 관련 증상·징후는 피부변화, 유두의 변화, 분비물, 유방위치 및 크기변화 등과 관련된 내용을 실제 사례의 사진을 제시하여 현실감을 경험하도록 하였다. 또한 유방암 병기에 따라 증상·징후의 정도가 심해지는 정도를 느낄 수 있도록 유방암 병기별 관련 사례사진을 활용하였다.

(3) 발견시기에 따른 예후

유방암 발견시기가 치료예후와 환자의 삶의 질에 얼마나 큰 영향을 미치는가를 간접적으로 경험하도록 유방암 조기 발견 실제 사례와 함께 말기에 유방암을 발견한 사례를 활용하였는데 유방암 환자가 치료과정에서 실제로 경험한 내용을 수필형식으로 쓴 글을 나레이션하여 들려주었다. 또한 유방암 발견 당시 이상 멍우리의 크기가 예후에 미치는

영향과 암 병기와의 관계를 설명하였다. 이상 멍우리를 직접 만져 크기를 느껴볼 수 있도록 만들어진 암 자각목걸이를 직접 만져보도록 하여 조기발견 시 멍우리 크기의 중요성 및 규칙적 유방자가검진을 통해 미세한 이상 멍우리 구분도 가능하다는 인지적 강화를 제공하였다.

(4) 유방암 치료방법

유방암 치료방법으로 활용되고 있는 맘모톰이, 유방절제술, 화학요법, 방사선치료에 대한 교육을 제공하였다. 특히 맘모톰이는 시술과정에 대해 사진을 이용하여 설명하였고, 유방절제술은 절제된 유방 사진과 재건수술을 시행한 사진을 제시하여 암 환자의 삶의 질과 연관시켜 설명하였다.

(5) 유방자가검진행위 시범

유방자가검진 단계별로 그림을 통해 일차적으로 설명한 다음 교육자용 유방모형(Group BSE Model, Health Edco, WRS Groups. Ltd)을 이용하여 단계별로 시범을 시행하였다.

(6) 소그룹별 실습 및 즉각적 피이드백

각 7명으로 소그룹을 구성하고 Interchangeable Nodules BSE Model (Health Edco, WRS Groups. Ltd)을 이용하여 실습을 수행하였다. 각 구성원이 3~5분 이내에 이상 결절의 위치와 크기를 찾아내어, 미리 나누어 준 유방 모형이 그려진 종이에 찾아낸 결절의 위치와 크기를 표시하게 하였다. 이때 다른 구성원들은 유방자가검진 기술의 정확도를 관찰하여 검진이 끝난 다음 교육자와 함께 서로 피이드백하게

Table 1. Cognition-behavior integrated breast cancer prevention education

Category	Topics	Contents	Methods / materials	Time (min)	
Cognition	Learning and knowing about breast cancer	Risk factors	<ul style="list-style-type: none"> Identifying risk factors Demonstrating relative risk ratios and odds ratio of the risk factors based on research evidences 	<ul style="list-style-type: none"> Lecture Visual/graphic data Utilizing assessment tool 	5
		Signs & symptoms	<ul style="list-style-type: none"> Identifying signs and symptoms Changes of skin, contour, and size and nipple discharge, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Lecture Pictures of breast cancer patients with abnormal changes 	5
	Prognosis by detection timing	<ul style="list-style-type: none"> Delivering recorded patients' narration One case of early stage of breast cancer One case of late stage of breast cancer Composed of women's experiences through diagnosis and treatment 	<ul style="list-style-type: none"> CD records lasting 5 minutes Indirect experiences from women with breast cancer 	5	
		Cancer stage and prognosis	<ul style="list-style-type: none"> Introducing the relationship between growth of cancer and prognosis Compare possible sizes of the masses Palpate different sizes of the masses Relate the size of mass and the stage of cancer Explain the relationship between stage of cancer and its prognosis 	<ul style="list-style-type: none"> Lecture Utilizing breast mass necklace having 10 sizes of masses 	10
Behavior	Learning and exercising BSE	Treatment	<ul style="list-style-type: none"> Presenting treatment modalities Mammotomy: machine, procedures, time, etc. Mastectomy: surgery types, body changes, etc. Chemotherapy: treatment options, patients' health problems, etc. Radiotherapy: setting, methods, patients' health problems, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Lecture Visual materials of pictures 	5
		<ul style="list-style-type: none"> Demonstrating BSE 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstration Utilizing breast model 	5	
	Individual BSE test	<ul style="list-style-type: none"> Performing individual practices within small groups Inspection and palpation of breast masses using interchangeable nodules BSE model (3~5 min.) Marking the location and size of masses on a result sheet Practicing various of cases for each person Providing feedback and evaluation on BSE skills and results 	<ul style="list-style-type: none"> Individual practices of breast exam Practice of assessment & report Small group interaction 	20	
Q & A	<ul style="list-style-type: none"> Sharing questions and answers in each group 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluation Feedback Wrap-up 	5		

하였다. 결절의 위치와 크기는 학생들에게 노출되지 않도록 교육자와 조교가 매번 교환하여 각 구성원마다 새로운 상황을 경험하도록 하였다.

4. 연구도구

1) 유방암 지식

유방암 지식 도구는 유방암 위험요인, 유방자가검진과 유방암 증상·징후에 관한 내용이 총 25문항으로 구성되어 있다. 유방암 위험요인은 Lee, Kim, Ko와 Ham (2003)이 개발한 도구 6문항으로, 유방자가검진은 Choi (1996)가 개발한 도구 11문항으로 측정하였고, 유방암 증상·징후는 Skinner, Arfken과 Sykes (1998)의 유방암 지식측정 도구 중 유방암 증상·징후와 관련된 8문항을 사용하였다. 측정척도는 ‘옳다’, ‘틀리다’, ‘모르겠다’로 구분되었고, 각 항목마다 정답은 1점을, 오답과 모르겠다고 응답한 경우는 0점을 주어 점수 가능범위는 0~25점이며, 점수가 높을수록 유방암에 대한 지식이 높음을 의미한다. 본 도구의 내용타당도 검정을 위해 유방암 연구를 시행한 3인의 간호학과 교수의 자문을 받은 결과 문구 수정을 제외하고는 연구팀이 개발한 모든 문항이 채택되었다. 본 도구의 각 하부 항목별 신뢰도 KR-20을 제시하면 유방암 위험요인은 .73, 유방자가검진은 .84, 그리고 유방암 증상·징후는 .67 이었으며, 전체 유방암 지식은 .86이었다.

2) 유방암 위험인식

유방암 위험인식은 유방암이 자신에게 발생할 수 있다고 느끼고, 또 얼마나 위험할 수 있다고 느끼는지를 묻는 것으로 본 연구에서는 Hur 등(2009)의 도구를 사용하였다. 총 6문항으로 구성된 본 도구는 5점 척도로서 ‘전혀 그렇지 않다’에 0점, ‘매우 그렇다’에 4점을 부여하여 가능 점수범위는 0~24점이며 점수가 높을수록 간호학생 자신이 유방암에 걸릴 위험성을 높게 인지하고 있음을 의미한다. Hur 등(2009)의 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .89$ 이었고, 본 연구에서도 Cronbach's $\alpha = .89$ 였다.

3) 유방자가검진의 자기효능감

유방자가검진에 대한 자기효능감은 스스로가 인지하는 유방자가검진 수행에 대한 능력을 측정하는 것으로 Champion's Health Belief Model Scale (CHMBS) 도구를 Lee, Kim과 Song (2002)이 한국인을 대상으로 번역하여 검정한

CHMBS-K를 사용하였다. 총 10문항이 5점 척도로 구성되어 ‘전혀 그렇지 않다’에 0점, ‘매우 그렇다’에 4점을 부여한다. 가능한 점수범위는 0~40점으로서 점수가 높을수록 유방자가검진을 잘 할 수 있다는 확신을 가지고 있음을 의미한다. 신뢰도는 Lee 등(2002)에서는 Cronbach's $\alpha = .91$ 였으며, 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .95$ 였다.

4) 유방자가검진의 교육의도

유방자가검진의 교육의도는 유방자가검진 행위를 교육하고자 하는 계획을 묻는 것으로 본 연구에서는 연구팀이 만든 문장인 “귀하는 간호사가 되었을 때 유방자가검진을 대상자의 교육에 포함하여 교육할 의향이 있습니까?” 라는 1개 문항을 7점 도표 평정척도로 만들어 측정하였으며, 점수가 높을수록 교육하고자 하는 의도가 높음을 의미한다.

5. 자료수집

자료수집은 3학년 1학기 개강 전 오리엔테이션이 실시되는 날 이루어졌다. 먼저 연구팀이 학생들에게 연구목적과 내용, 연구진행 일정, 전적으로 자율적인 연구참여 및 불이익 배제에 대해 설명하였다. 연구참여에 동의하는 학생들로부터 연구동의서를 서면으로 받은 다음 설문지를 배부하여 사전조사를 실시하였다. 대상자들에 대한 윤리적 고려와 함께 사전·사후조사의 자료 확인을 위해 익명성을 보장하면서 아이디어가 확인될 수 있도록 각 대상자별로 닉네임이나 암호를 표시하여 제출하도록 하였다.

실험군의 중재는 미리 공지된 일시와 장소에서 사전조사 후 2주째 실시하였으며, 결절교체 유방모형을 이용한 유방암 예방교육 프로그램을 운영하였다. 대조군의 경우는 실험군과 동일하게 사전조사를 실시하였고, 사전조사가 실시된 후 2주째에 공지된 일시와 장소에서 전통강의식 유방암 예방교육을 실시하였다. 사후조사는 실험군과 대조군 모두에서 기억효과를 최소화하기 위하여 중재 2주째에 설문조사를 실시하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 기술통계를 이용하여 산출하였다.
- 실험군과 대조군의 동질성은 χ^2 test와 two samples

t-test를 이용하여 분석하였다.

- 실험군 내와 대조군 내에서 교육 전·후의 유방암 지식, 유방암 위험인식, 유방자가검진의 자기효능감, 유방자가검진 교육의도의 차이는 paired t-test를 이용하여 분석하였다.
- 실험군과 대조군 간에 교육 후 유방암 지식, 유방암 위험인식, 유방자가검진의 자기효능감, 유방자가검진 교육의도의 전·후 차이는 two samples t-test를 이용하여 분석하였다.

7. 대상자에 대한 윤리적 고려

대조군의 교육내용은 유방암 위험요인, 증상·징후, 유방자가검진 내용에 대해 필수적인 내용을 모두 포함하고 있다. 교육은 총 20분간 실시하였으며, 교육방법은 교과서에 제시된 내용과 그림을 위주로 설명하였다. 유방자가검진의 경우 파워포인트를 이용하여 시각적 정보를 제공하였다. 대조군의 윤리적인 문제를 고려하여 실험군 중재가 끝난 2009학년도 4학년 1학기 중반기 이후부터 시행되는 임상실습의 모성영역 컨퍼런스에서 소그룹으로 결절교체 모형을 이용하여 유방암 자가검진에 대한 기술획득의 기회를 제공하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

연구대상자의 연령은 실험군은 21.1세, 대조군은 21.2세

였고, 암 가족력 여부의 차이를 조사한 결과 실험군 중 암환자가 있는 경우가 11명(23.4%), 대조군은 10명(20.4%)으로 통계적으로 그룹 간 차이가 없었다.

2. 결절교체 유방모형을 이용한 유방암 예방교육 프로그램의 효과

가설 1. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방암 지식 습득이 높을 것이다. 실험군의 교육 전·후 유방암 지식점수는 통계적으로 유의하게 증가하였다($t=-11.23, p<.001$). 세부 항목별로는 유방암 위험요인($t=-6.69, p<.001$), 유방자가검진($t=-6.74, p<.001$), 유방암 증상($t=-4.65, p<.001$)에 대한 지식 점수가 교육 전에 비해 교육 후에 통계적으로 유의하게 증가하였다. 또한 실험군과 대조군 간의 교육 후 유방암 위험요인($t=7.10, p<.001$), 유방자가검진($t=7.76, p<.001$)과 총 유방암 지식($t=7.79, p<.001$) 점수가 대조군에 비해 실험군에서 통계적으로 유의하게 높았다(Table 2).

가설 2. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방암 위험인식이 높을 것이다. 실험군의 교육 전·후 유방암 위험인식 점수는 통계적으로 유의하게 증가하였으며($t=-2.37, p<.05$), 실험군과 대조군 간에는 교육 후 유방암 위험인식 점수($t=2.05, p<.05$)가 통계적으로 유의하게 실험군에서 높게 나타났다(Table 3).

Table 2. Differences in Knowledge about Breast Cancer between Pre and Post Intervention

(N=96)

Variable (range)	Time	Experimental group (n=47)		Control group (n=49)		t
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	
Risk factors of breast cancer (0~6)	Pre	4.57±0.77	4.25±0.97			1.84
	Post	5.47±0.78	4.26±0.90			7.10**
	Paired t	-6.69**	0.00			
Breast self-exam (0~11)	Pre	8.38±1.44	8.41±1.55			-0.08
	Post	9.83±0.79	8.88±1.33			7.76**
	Paired t	-6.74**	-1.16			
Signs & symptoms of breast cancer (0~8)	Pre	5.45±1.29	5.59±1.51			-0.50
	Post	6.15±1.04	5.99±1.26			0.32
	Paired t	-4.65**	-2.21*			
Total score of knowledge about breast cancer (0~25)	Pre	18.45±2.14	18.20±2.79			0.31
	Post	21.45±1.52	18.61±2.48			7.79**
	Paired t	-11.23**	0.17			

* $p<.05$, ** $p<.001$

가설 3. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방자가검진의 자기효능감이 높을 것이다.

실험군의 교육 전·후 유방자가검진의 자기효능감 점수는 통계적으로 유의하게 증가하였으며($t=-17.15, p<.001$), 실험군과 대조군 간의 교육 후 유방자가검진의 자기효능감 점수($t=8.27, p<.001$) 역시 실험군에서 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(Table 3).

가설 4. 결절교체 유방모형을 이용한 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 실험군은 전통 강의식 유방암 예방교육을 받은 대조군 보다 유방자가검진 교육의도가 높을 것이다.

실험군의 교육 전·후 유방자가검진 교육의도 점수는 통계적으로 유의하게 증가하였으며($t=-10.61, p<.001$), 대조군에서도 교육 전·후 유방자가검진 교육의도 점수는 통계적으로 유의하게 증가하였다($t=-2.01, p<.05$). 또한 실험군과 대조군 간의 교육 후 유방자가검진의 교육의도 점수($t=3.87, p<.001$)는 통계적으로 유의하게 실험군에서 높게 나타났다(Table 3).

수 있다. 특히 지금까지 유방자가검진 기술획득을 위해 사용된 유방 모델들은 이상 몽우리가 고정되어 있어 학습자가 관찰이나 서로 간의 정보교환으로 이를 쉽게 찾아낼 수 있는 단점이 있었다. 그러나 본 유방암 예방교육에서는 이상 몽우리의 크기와 위치를 필요에 따라 다양하게 설정함으로써 학생들의 검진능력과 자신감을 증진시키고 또한 임상판 단력 증진에도 도움이 되었을 것으로 사료된다.

유방암 지식에 있어서 중재 후 실험군의 지식점수는 평균 21.5점(25점 만점)으로 86%의 정답율을 보여 대조군의 평균 18.6점, 정답율 74%보다 높았고, 동일 도구를 쓰지는 않았으나 간호학생을 대상으로 한 Yang과 Moon (2009)연구에서 48.3%로 나타난 정답 비율보다도 월등히 높은 결과를 보였다. 그런데 유방암지식 점수의 범위가 넓지 않기 때문에 통계적인 유의성이 검정되었음에도 불구하고 두 군 간 그리고 중재 전후의 차이를 실감하는 데에는 제한이 있다. 따라서 본 중재가 실제로 얼마나 효과적이었는지를 분석해 보기 위해 유방암지식 점수의 변화를 비율로 환산해 본 결과, 유방암의 위험요인에서 실험군의 중재 전후 차이는 0.9 점에 지나지 않았으나 정답비율은 76.7%에서 91.7%로 향상되어 가장 큰 차이를 나타냈다. 이는 중재 전후 대조군의 정답율이 모두 71.7%에 머문 결과와는 뚜렷이 대조되는 결과이다. 또한 유방자가검진은 대조군의 사전 점수가 실험군보다 높았으나 마찬가지로 중재 후에는 각각 89.1%와 80.9%로 정답율의 차이를 보여 본 중재를 통한 교육대상자의 지식수준의 향상을 제시하였다.

특히 강의중심의 지식을 제공받은 대조군에서는 유방암 증상·징후 영역의 지식만 높아졌으나 실험군에서는 유방암 위험요인, 유방자가검진 및 유방암 증상·징후의 모든 영역에서 교육 후에 지식이 유의하게 증가한 것으로 나타났

논 의

본 연구에서 개발한 인지·행동 통합 유방암 예방교육은 시각적 정보를 적극 활용한 인지적 전략과 유방자가검진의 정확한 수행을 소규모 실습을 통해 행동적 전략으로 통합하여 운영한 것이다. 결과적으로 전통적인 강의법으로 전달하는 유방암 예방교육에 비해 정확한 지식과 기술을 효과적으로 습득하도록 돕는 교육방법으로서 유효하다고 평가할

Table 3. Differences in Risk Awareness of Breast Cancer, Self-competency of BSE, and Intention of BSE Education between Pre and Post Intervention (N=96)

Variable (range)	Time	Experimental group (n=47)	Control group (n=49)	t
		M±SD	M±SD	
Risk awareness of breast cancer (0~24)	Pre	12.44±3.96	11.31±4.88	1.25
	Post	13.38±3.77	11.84±3.79	2.05*
	Paired t	-2.37*	-0.55	
Self-competency of BSE(0~40)	Pre	17.26±5.36	18.69±5.09	1.35
	Post	30.68±4.77	21.52±7.08	8.27**
	Paired t	-17.15**	-1.64	
Intention of BSE education (0~7)	Pre	5.64±0.79	5.51±1.14	0.64
	Post	6.57±0.54	5.97±0.93	3.87**
	Paired t	-10.61**	-2.01*	

* $p<.05$, ** $p<.001$

다. 이는 전형적인 지식 전달보다는 유방암의 구체적 사례를 이용하여 통합적 지식을 제공하고, 필름, 모형이나 토의 등의 다양한 교육방법을 사용했을 때 교육이 더욱 효과적이라는 선행연구와 일관된 결과이다(Agars & McMurray, 1993). 무엇보다도 지식과 기술을 통합하는 교육구성과 소그룹에 의한 시범교육 및 개별평가가 대상자들의 인지과정을 촉진시켜 지식의 흡수를 강화한 것으로 평가할 수 있다. Bech, Sørensen과 Lauridsen (2005)이 1,258명의 여성을 대상으로 한 연구결과에서 제시한 것과 같이 대상자들이 가장 선호하는 유방자가검진 훈련방법이 개별 교육 또는 소규모 그룹의 교육이었다는 것과 자신의 유방을 이용하여 직접 확인해보는 실질적인 교육이었다는 점을 제고할 필요가 있다. 즉, 본 연구중재와 같은 교육구성이 대상자들의 요구와 부합하여 효과적인 교육결과를 유도하였다고 볼 수 있다. 따라서 앞으로 간호학생과 같은 보건의료인 뿐 아니라 일반인을 대상으로 유방암 교육을 실시할 때에도 제공자 중심이 아닌 대상자들의 수준과 요구에 부합하는 실질적인 교육전략을 구축함이 타당하다.

본 연구결과에서는 실험군과 대조군 간의 유방암 위험인식의 차이가 통계적으로 유의할 뿐 아니라 실험군내에서도 중재 전·후에 유의한 차이가 나타났다. 이는 실제 유방암 환자의 증상을 보여주는 사진 등의 시청각 자료가 간호학생에게 유방암의 심각성을 부각시켰기 때문이라고 본다. 또한 유방자가검진 목걸이와 같은 도구를 활용한 점은 교육대상자들이 이상 몸우리의 크기를 체감하고 비교해봄으로써 이를 유방암의 병기와 연관시키고 또한 예후에 대한 구체적인 위험도를 인식하도록 촉진하는 결과를 유도했다고 본다. 특히 실습 시 모델의 결절을 다양하게 교체하여 새로운 상황을 연출함으로써 유방의 비정상적 변화를 실감하고 유방암에 대한 민감성을 높인 것으로 생각되며 이는 Bech 등 (2005)의 결과와 마찬가지로 개별적 경험이 위험인지를 높인다는 점을 보여주는 결과라고 보겠다. 그러나 국내의 선행연구결과에서는 교육중재와 유방암 위험인식의 관련성이 낮은 것으로 보고되고 있다(Han & Chung, 2006; Park et al., 2007). 건강행위는 일방적인 교육에 의한 자극에 의해서 일어나는 것이 아니라 그 자극이 자신과 관련성이 있다고 느꼈을 때 행동의 변화가 일어난다(Lee, 2007)는 점을 고려한다면 보건교육에서 질병의 위험성을 자신의 건강과 연결시키도록 하는 전략이 앞으로의 교육에서 보다 강화되어야 할 것으로 생각된다.

한편 본 인지·행동 통합 유방암 예방교육은 대상자들의

유방자가검진 자기효능감을 증진시키는 데에도 효과적인 것으로 나타났다. 자기효능감은 자기 스스로 건강행위를 수행할 수 있다는 자신감으로 건강행위를 지속시킬 수 있는 요소이다(Bandura, 1986). 이는 보건의료전문인의 역할수행에 필수적인 요소이며, 예비 보건의료인을 키워내는 교육자들은 이들의 교육에 있어 자기효능감을 평가할 의무가 있다(Klein, Burr, & Stone, 2005). 이에 본 중재프로그램의 효과 지표로서 자기효능감을 측정하였는데 총 40점의 득점 범위에서 실험군의 중재 후 점수(30.68)는 중재 전(17.26)보다 1.8배 증가한 결과를 보이면서 본 연구변수들 중 가장 큰 변화의 폭을 보였다. 지식수준의 변화보다 유방자가검진 자기효능감에서 뚜렷한 변화를 보인 이유는 유방모형을 이용하여 다양한 크기의 결절을 다양한 위치에서 발견하는 실습 경험과 이에 대해 교육자가 즉각적 피드백을 주고 평가하는 과정이 학생들의 자기효능감을 강화시켰기 때문으로 생각한다. 유방암 환자의 90~98%가 유방자가검진을 통해 결절을 발견하고(Ludwick, 1988) 또한 자기효능감은 유방자가검진의 이행 및 빈도를 예측하는 중요한 인자라는 결과를(Kim, 2003) 고려할 때 간호학생들이 확고한 자기효능감을 가질 수 있도록 지원하는 다양한 실습 전략이 개발되어야 하겠다. 특히 본 중재에서는 일회의 교육만으로도 이러한 효과를 거두었으나 앞으로의 연구에서는 대상자의 역할에 따라 필요한 수준의 자기효능감을 갖추거나 또는 점진적으로 자기효능감을 강화시킬 수 있는 교육전략도 시도할 필요가 있겠다.

간호학은 실무에 기반을 두고 있으므로 간호사는 전문적인 지식은 물론 이에 근거한 기술과 그 활용 능력을 갖추어야 한다. 본 연구에서 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 군과 전통적인 강의교육을 받은 두 군 모두에서 대상자들의 유방암 예방교육 의도가 유의하게 증가한 점은 유방암을 주제로 한 교육만으로도 학생들로 하여금 자연스럽게 교육자로서의 역할을 인식하게 하였다고 볼 수 있다. 그러나 교육중재의 효과를 볼 때 인지·행동 통합 유방암 예방교육을 받은 군에서 교육의 의도가 유의하게 높은 점은 앞서 분석된 유방암 지식, 위험인식 및 자기효능감의 변화에 기인한 결과라고 보겠다. 정확한 유방자가검진을 알지 못하여 여성 환자들에게 교육을 제공하지 못하는 간호사들에게 유방자가검진을 교육시킨 결과 병동의 일상간호 내용에 포함시키지 않았던 유방자가검진 교육을 적극적으로 수행하는 효과가 있었다는 연구(Krutli, 1991)는 보건교육을 통해 지식이 증가되고 기술습득이 완전하게 이루어진다면 간

호사는 적극적인 보건교육자로 역할을 수행할 수 있음을 보여주며 이는 간호학생들에게도 동일하게 적용될 것으로 본다. 간호사의 실무 현장이 병원이든 지역사회이든 대상자에게 전문적 건강교육을 제공하는 것은 중요 역할이 되어야 하며, 이를 위해서는 비판적 사고, 숙련된 기술, 사례관리 기술이 필수적이다. 본 연구는 예비교육자인 간호학생들에게서 새로운 교육중재의 효과를 검증하였을 뿐 아니라 전문가적 자질을 갖춘 교육자로서 간호사의 효능감을 증진시킬 수 있는 전략의 가능성을 보여주었다고 하겠다.

인지·행동 통합 유방암 예방교육의 운영 시 기술습득을 위한 과정은 7명의 소그룹으로 나누어 운영하였으나 인지적 정보제공은 전체를 대상으로 1회에 걸쳐 시행하였는데 이는 교육운영의 현실적 제한 때문이었다. 암 예방교육의 극대화를 위해서는 자신의 상황과 연결되는 개별화되고, 이에 필요한 테크놀로지가 잘 복합된 교육이 가장 효과적인 방법이다(Muramoto, Campbell, & Salazar, 2003). 따라서 앞으로는 지식교육에서도 대상자의 위험요인 특성별로 소그룹 형식을 적용하고 또한 다양한 교육자료 활용과 개별화된 훈련과정을 포함한다면 간호학생들의 교육만족도와 자신감이 보다 향상될 것으로 본다.

결론 및 제언

간호사는 여성들이 느끼는 유방암에 대한 두려움을 없애 주고, 잘못된 정보를 수정해주며, 정확한 지식을 전달해주어야 하는 교육자로서 중요한 역할을 수행해야 한다. 의료기관이나 지역사회에서 여성건강관리의 일선을 담당하고 있는 간호사 스스로가 건강관리를 규칙적으로 잘 수행할 때 대상자에게도 확신을 갖고 교육을 제공할 수 있다. 이에 본 연구에서는 예비간호사인 간호학생을 대상으로 결절교체 유방모형을 이용하여 지식과 기술이 통합될 수 있는 유방암 교육을 적용하는 실험연구를 시도하였다. 연구결과 유방암에 대한 정보제공과 결절교체 모형을 통해 다양한 상황을 제시하여 이상몽우리를 찾아내는 기술습득을 통합한 유방암 교육은 지식과 위험인식, 그리고 자기효능감을 높이는 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 간호학생들로 하여금 암 예방의 중요성을 인식하고 유방자가검진이라는 실무 기술 획득에 대한 확신성을 심어줌으로써 예비 보건교육자로서 역할인식 및 역할수행에 대한 준비를 시켰다고 본다.

본 연구결과를 기반으로 유방 종양/결절이 있는 임상상황을 다양한 시나리오로 구성하여 의사 및 간호사 뿐 아니

라 의과대학생과 간호대학생을 위한 표준화된 교육 프로그램을 개발하여 효과를 확인하는 연구를 제안한다.

REFERENCES

- Agars, J., & McMurray, A. (1993). An evaluation of comparative strategies for teaching breast self examination. *Journal of Advanced Nursing*, 18(10), 1595-1603.
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bech, M., Sørensen, J., & Lauridsen, J. (2005). Eliciting women's preferences for a training program in breast self-examination: A conjoint ranking experiment. *Value Health*, 8(4), 479-487.
- Choi, K. O. (1996). *Effectiveness of teaching in accordance with the teaching program types for the breast self-examination*. Unpublished doctoral dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Han, M. Y., & Chung, C. W. (2006). Breast cancer screening behaviors in working women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 12(4), 363-370.
- Hur, H. K., Kim, G. Y., Kim, C. H., Park, J. K., Ko, S. B., & Park, S. M. (2009). Effects of an integrated breast health program according to stages of breast cancer risk appraisal. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*, 26(1), 15-26.
- Hur, H. K., & Park, S. M. (2004). Difference of decisional balance and confidence in the stage of adoption for breast self exam in married women. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 16(3), 493-501.
- Jemal, A., Siegel, R., Ward, E., Murray, T., Xu, J., Smigal, C., & Thun, M. J. (2006). Cancer statistics 2006. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 56(2), 106-130.
- Kang, S. H., & Jeon, H. J. (2007). Prognosis of breast cancer occurring in patients below the age of 35 years compared with groups above the age of 36 years. *Journal of the Korean Surgical Society*, 72(2), 101-106.
- Kim, E. G. (2003). *Factors influencing on the compliance of breast self-examination among women and nurse*. Unpublished master's thesis, Pusan National University, Busan.
- Klein, D. A., Burr, L., & Stone, W. J. (2005). Making physical activity stick: What can we learn from regular exercisers? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 9(4), 19-25.
- Krutli, D. (1991). Preventive health. *The Queensland Nurse*, 10(3), 9-11.
- Kyrkjebø, J. M., & Hage, I. (2005). What we know and what they do: Nursing students' experiences of improvement knowledge in clinical practice. *Nurse Education Today*, 25(3), 167-175.
- Lee, C. Y., Kim, H. S., Ko, I. S., & Ham, O. K. (2003). Evalua-

- tion of a community based program for breast self examination offered by the community health nurse practitioners in Korea. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33(8), 1119-1126.
- Lee, E. H., Kim, J. S., & Song, M. S. (2002). Translation and validation of Champion's Health Belief Model Scale with Korean women. *Cancer Nursing*, 25(5), 391-395.
- Lee, T. (2007). *Development of educational program for the early breast cancer examination*. Unpublished master's thesis, Eulji University, Daejeon.
- Lee, Y. W., Lee, E. H., Shin, K. B., & Song, M. S. (2004). A comparative study of Korean and Korean-American women in their health beliefs related to breast cancer and the performance of breast self-examination. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(2), 307-314.
- Ludwick, R. (1988). Breast examination in the older adult. *Cancer Nursing*, 11(2), 99-102.
- McAllister, M., Moyle, W., & Iselin, G. (2006). Solution focused nursing: An evaluation of current practice. *Nurse Education Today*, 26(5), 439-437.
- Muramoto, M. L., Campbell, J., & Salazar, Z. (2003). Provider training and education in disease management: Current and innovative technology. *Disease Management & Health Outcomes*, 11(10), 633-645.
- National Cancer Information Center (2008). *Korean Cancer Statistics*. Retrieved August 30, 2009, from <http://www.cancer.go.kr/cms/index.html>.
- National Cancer Information Center (2009). *What is the national cancer early screening?* Retrieved April 9, 2009, from https://ncs.ncc.re.kr/ncsapps/ncs_info/ncs_info.jsp.
- Park, S. M., Hur, H. K., Park, M. J., & Song, H. Y. (2007). Effects of action oriented breast self-examination (BSE) education on knowledge, self-efficacy, and performance competence in nursing students. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 12(1), 47-52.
- Park, S. M., Song, H. Y., Hur, H. K., & Kim, G. (2009). Effects of a cognition-oriented breast self examination intervention for Korean women and their spouses. *Public Health Nursing*, 26(3), 259-268.
- Shapiro, T. J., & Clark, P. M. (1995). Breast cancer: What the primary care provider needs to know. *The Nurse Practitioner*, 20(3), 36, 39-40, 42.
- Skinner, C. S., Arfken, C. L., & Sykes, R. K. (1998). Knowledge, perceptions, and mammography stage of adoption among older urban women. *American Journal of Preventive Medicine*, 14(1), 54-63.
- Suh, Y. O. (2003). The difference of women's knowledge, attitudes and practice education after education for breast self-examination. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 15(1), 5-13.
- Soyer, M. T., Ciceklioglu, M., & Ceber, E. (2007). Breast cancer awareness and practice of breast self examination among primary health care nurses: Influencing factors and effects of an in-service education. *Journal of Clinical Nursing*, 16(4), 707-715.
- Thomas, B., Stamler, L., Lafreniere, K. D., & Delahunt, T. D. (2002). Breast health educational interventions: Changes in beliefs and practices of working women. *AAOHN Journal: official journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 50(10), 460-467.
- Yang, N. Y., & Moon, S. Y. (2009). Knowledge, self-efficacy and compliance on breast self examination among female college students in Gyeonggi province. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*, 26(1), 27-37.