

## 한국인 유방암 경험자의 유방암 진단 후 식사변화: 신체활동, 신체측정치, 그리고 건강관련 삶의 질과의 연관성

송시한<sup>1)</sup> · 윤현조<sup>2)</sup> · 정소연<sup>3)</sup> · 이은숙<sup>3)</sup> · 김지선<sup>4)</sup> · 조지형<sup>5)</sup>  
유영범<sup>6)</sup> · 문형곤<sup>7),8)</sup> · 노동영<sup>7),8)</sup> · 이정은<sup>9)†</sup>

<sup>1)</sup>숙명여자대학교 생활과학대학 식품영양학과, <sup>2)</sup>전북대학교 의학전문대학원 외과학교실, <sup>3)</sup>국립암센터유방암센터,  
<sup>4)</sup>순천향대학교 의과대학 외과학교실, <sup>5)</sup>계명대학교 의과대학 외과학교실, <sup>6)</sup>건국대학교 의과대학 외과학교실,  
<sup>7)</sup>서울대학교병원 유방센터, <sup>8)</sup>서울대학교 의과대학 암연구소 및 외과, <sup>9)</sup>서울대학교 생활과학대학 식품영양학과

### Dietary Changes After Breast Cancer Diagnosis: Associations with Physical Activity, Anthropometry, and Health-related Quality of life Among Korean Breast Cancer Survivors

Sihan Song<sup>1)</sup>, Hyun Jo Youn<sup>2)</sup>, So-Youn Jung<sup>3)</sup>, Eunsook Lee<sup>3)</sup>, Zisun Kim<sup>4)</sup>, Jihyoung Cho<sup>5)</sup>,  
Young Bum Yoo<sup>6)</sup>, Hyeong-Gon Moon<sup>7),8)</sup>, Dong-Young Noh<sup>7),8)</sup>, Jung Eun Lee<sup>9)†</sup>

<sup>1)</sup>Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Sookmyung Women's University, Seoul, Korea

<sup>2)</sup>Department of Surgery, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea

<sup>3)</sup>Center for Breast Cancer, National Cancer Center, Goyang, Korea

<sup>4)</sup>Department of Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

<sup>5)</sup>Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

<sup>6)</sup>Department of Surgery, Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

<sup>7)</sup>Breast Care Center, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

<sup>8)</sup>Department of Surgery and Cancer Research Institute, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>9)</sup>Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea

#### †Corresponding author

Jung Eun Lee  
Department of Food and Nutrition, Seoul National University, College of Human Ecology, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea.

Tel: (02) 880-6834  
Fax: (02) 880-0305  
E-mail: jungelee@snu.ac.kr  
ORCID: 0000-0003-1141-878X

#### Acknowledgments

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Science, ICT & Future Planning (NRF-2014R1A2A2A01007794).

Received: December 6, 2016

Revised: December 21, 2016

Accepted: December 21, 2016

#### ABSTRACT

**Objectives:** We aimed to examine levels of physical activity, anthropometric features, and health-related quality of life (HRQoL) among Korean breast cancer survivors who reported changes in their diet after diagnosis.

**Methods:** A total of 380 women who had been diagnosed with stage I to III breast cancer and had breast cancer surgery at least six months before the interview were included. Participants provided information on dietary change after diagnosis, post-diagnostic diet, physical activity, anthropometric measures, and HRQoL through face-to-face interview. We assessed HRQoL levels of breast cancer survivors using a validated Korean version of European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire Core 30 (EORTC QLQ-C30) and Breast Cancer Module (BR23). We used the logistic regression and generalized linear models to identify the associations of dietary changes in relation with physical activity, anthropometry, and HRQoL.

**Results:** The majority of participants (72.6%) reported that they have changed their diet to a healthier diet after diagnosis. Breast cancer survivors who reported to have change to a healthy diet had higher intakes of vegetables and fruits and lower intakes of red and processed meats, and refined grains than those who did not. Also, survivors with a healthy change in their diet were more likely to engage in physical activity (top vs. bottom tertile: odds ratio [OR], 1.85; 95% confidence interval [95% CI], 1.02-3.36) and have lower body mass index (BMI) (OR, 0.90; 95% CI, 0.82-0.98 for one kg/m<sup>2</sup> increment in BMI) compared to those who did not. We found that a healthy change in diet was associated with higher scores of physical functioning (p=0.02) and lower scores of constipation (p=0.04) and diarrhea (p=0.006) compared to those who did not.

**Conclusions:** Healthy changes in diet after breast cancer diagnosis may be associated with lower levels of BMI, and higher levels of physical activity and HRQoL.

*Korean J Community Nutr* 21(6): 533~544, 2016

**KEY WORDS** breast cancer survivors, dietary change, physical activity, anthropometric features, health-related quality of life

## 서론

유방암은 세계 여성이 가장 많이 진단 받는 암이며, 여성 암 사망의 주요 원인 암이다[1]. 한국 여성 인구에서는 갑상선암 다음으로 가장 많이 진단 받은 암으로 2013년 약 1.7만 명이 유방암을 진단 받았으며, 유방암 연령표준화발생률은 1999년 한국 여성 10만 명당 20.9명에서 2013년 45.7명으로 연평균 5.9% 증가하였다[2]. 한국 여성의 유방암 연령표준화사망률 또한 1983년부터 증가하는 추세를 나타내었으나 2013년 한국 여성 10만 명당 5.6명으로, 2012년 전 세계 여성 10만 명당 연령표준화사망률 12.9명 보다는 낮은 수치를 나타내었다[1, 2]. 유방암 발생률 증가 원인으로서는 늦은 출산, 저출산, 이른 월경으로 인한 여성호르몬 노출기간의 증가, 성장기에서 영양과잉, 동물성 지방섭취 증가 등을 들 수 있다[3-6]. 그러나 유방암의 조기진단과 치료방법 발달로 인하여 유방암 진단 후의 삶을 살고 있는 유방암 경험자의 수는 증가하고 있다[7].

암환자는 암의 악화 재발, 그리고 다른 만성질환의 이환에 대한 두려움을 가지게 되므로 건강한 삶을 위해 생활습관을 바꾸기도 한다[8]. 유방암 경험자의 경우 건강한 식습관으로 바꾸거나 건강한 식습관을 유지하려고 하는 성향이 강하다[9-11]. 유방암 진단 후 식습관 변화 여부를 조사한 선행 연구에서는 유방암 경험자의 30~92%가 유방암 진단 후 식습관을 바꾸었다고 보고하였으며, 이때 주된 변화는 채소 및 과일 섭취 증가와 육류 및 지방 섭취 감소였다[12-16]. 실제 유방암 진단 전과 후의 식사를 비교한 연구에 따르면, 유방암 진단 전과 비교하여 유방암 진단 후 식사를 통한 에너지 섭취량이 감소하였고[17, 18] 채소와 과일 섭취량은 증가하였다[17, 19].

암 경험자의 건강한 삶을 위한 생활지침은 1) 적절한 체중유지, 2) 활발한 신체활동, 3) 건강한 식사지침의 준수로 구성된다[20, 21]. 암 경험자를 위한 식사지침은 채소 및 과일, 전곡류 섭취를 권장하고 에너지 밀도가 높은 식사, 적색 및 가공 육류, 고 염분 식사를 제한한다[20, 21]. 식사요인과 유방암 예후의 연관성은 일관적인 근거를 나타내지 않고 있으나, 건강한 식사는 적절한 체중유지에 기여하며 유방암 예후에 있어서 긍정적인 역할을 한다고 여겨지고 있다[22-24]. 또한 활발한 신체활동의 경우 식습관 변화와 더불어 나타나는 건강행동 중 하나이므로[9-11, 15], 유방암 진단 후 식사변화와 신체활동 수준 및 신체측정치 간의 연관성을 조사하는 것은 유방암 경험자의 전반적인 생활습관을 확인할 수 있는 방법이 될 것이다. Maunsell 등 [13]의 연

구에서는 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾼 대상이 그렇지 않은 대상보다 정신적 스트레스 점수가 더 크게 감소하였다. 이와 같이 국외 연구에서 유방암 진단 후 식습관이 삶의 질과 예후에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 우리나라 유방암 환자의 급격한 증가에도 불구하고 국내 연구는 거의 없는 실정이다. 건강 관련 삶의 질 수준은 유방암 예후와 관련된 지표이기 때문에[25], 유방암 진단 후 식사변화 여부에 따른 건강관련 삶의 질을 조사함으로써 식사변화와 유방암 예후 간의 연관성을 예측해 볼 수 있을 것이다. 본 연구에서는 한국인 유방암 경험자를 대상으로 1) 유방암 진단 이후 식사변화 여부를 조사하고, 2) 식사변화에 따른 암 경험자를 위한 식사지침에 속한 음식군의 섭취상태를 비교하며, 3) 식사변화 여부에 따른 신체활동, 신체측정치, 그리고 건강관련 삶의 질 상태를 확인하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

‘Cancer survivor’은 암을 진단 받은 이후의 삶을 살고 있는 모든 이를 의미하며[26], 최근 국내에서는 기존에 사용된 ‘암 생존자’보다 긍정적인 ‘암 경험자’라는 표현을 사용하고 있다[27]. 본 연구는 2012년 9월부터 2016년 10월까지 국내 소재 6개 병원에서 총 581명의 유방암 경험자를 모집하였다. 모집 대상은 유방암 수술일자로부터 연구참여 동의일자까지의 기간이 6개월 이상이며 American Joint Committee on Cancer (AJCC) 병기분류에 따라 제 1기에서 3기에 해당하는 원발성 침윤성 유방암 경험자이다. 유방암 수술 후 기간이 6개월 미만이거나(n=25), 유방암이 원발암이 아닌 경우(n=16), 유방암 제 0기 또는 4기(n=16), 암의 전이 및 재발(n=21), 다른 암이 발병하였거나(n=17) 위의 의료정보가 없는 대상자(n=27)는 연구분석에서 제외되었다. 또한 유방암 진단 후 식사변화 설문에 응답하지 않은 대상자(n=90), 식사기록이 타당하지 않은 것으로 사료된 경우(n=5)와 에너지 섭취량이 이상치(로그변환 에너지 평균섭취량±3\*표준편차를 벗어난 경우)인 대상자(n=2)를 분석에서 제외하였다. 최종적으로 380명의 유방암 경험자가 분석에 포함되었으며 신체측정치, 신체활동, 건강관련 삶의 질 정보를 제공한 대상자의 수는 다음과 같다. 유방암 진단 후 신체활동 정보는 380명 모두 제공하였으며, 유방암 진단 시 신장과 체중의 정보는 376명, 유방암 진단 후 최근 신장과 체중 정보는 337명, 그리고 최근 건강관련 삶의 질 정보는 204명이 제공하였다. 본 연구는 전북대학교병원(CUH 2014-05-002), 국립암센터(NCC2014-

0101), 순천향대학교 부천병원 (SCHBC 2014-12-004), 계명대학교 동산병원 (DSMC 2015-03-026), 건국대학교병원 (KUHI020068), 서울대학교의과대학/서울대학교병원 (1111-080-387) 각각의 생명의학연구윤리심의위원회 (Institutional Review Board, IRB) 에 의해 승인되었다. 모든 연구참여자는 연구조사와 병원 의료정보 제공에 동의하였다.

## 2. 조사 및 내용

유방암 진단 후 식사변화, 유방암 진단 전후 신체측정지, 신체활동, 그리고 건강관련 삶의 질 정보는 설문과 병원의 의료정보를 통하여 수집하였다. 연령, 학력, 결혼상태 및 월 가구수입 등의 인구통계학적 특성과 폐경 상태, 출산 및 모유수유 등의 여성력, 흡연과 음주 및 식이보충제 사용 등의 생활습관 정보를 설문을 통해 조사하였으며 병원 의료정보를 통하여 유방암 수술 날짜, 유방암 병기 및 호르몬수용체 상태, 유방암 진단 전후 다른 암 발생여부, 재발 및 전이 정보를 수집하였다.

### 1) 유방암 진단 후 식사변화 여부와 진단 이후 식사섭취

유방암 진단 후 평소 식사가 유방암 진단 전과 차이가 있는지 조사하였으며, 차이가 있는 경우 식사의 질은 유방암 진단 전보다 건강하게 섭취하고 있는지 설문하였다. 설문을 바탕으로 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상과 그렇지 않은 대상으로 구분하였다. 유방암 진단 후 평소 식사를 조사하기 위하여 연구 참여자는 주중 이틀과 주말 하루를 포함한 3일 식사기록을 수행하였고, 연구자는 Computer aided nutritional analysis program(CAN-Pro) 4.0(Korean Nutrition Society, Korea)을 이용하여 기록된 식사의 에너지와 영양소 섭취량을 산출하였다. 암 경험자를 위한 식사지침 수행 정도는 2012년 American Cancer Society (ACS)의 식사지침과 2007년 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research(WCRF/AICR) 식사지침을 참고하여 평가하였다[20, 21]. ACS 식사지침 수행 점수는 1) 채소와 과일 섭취량, 2) 곡류 섭취 중 전곡 섭취의 비율, 그리고 3) 적색 및 가공육류 섭취량 세 가지 항목에 기반하여 계산하였으며, WCRF/AICR 식사지침 수행점수는 1) 가당음료 섭취량과 식사의 에너지밀도, 2) 비전분성 채소 및 과일섭취량과 정제곡류 섭취량, 3) 적색 및 가공육류 섭취량, 그리고 4) 나트륨 섭취량 네 가지 항목에 기반하여 계산하였다[28]. 각 식사지침 하위 영역에서 섭취량에 따라 세 그룹으로 나누어 권고 또는 제한 여부에 따라 0, 1, 2점을 부여하였다. ACS

식사지침 점수는 세 항목의 값을 합한 후 3분위로 나누었으며(점수 범위 0-2), WCRF/AICR 식사지침 점수는 네 항목의 값을 합하여 계산하였다(점수 범위 0-8).

### 2) 신체활동과 신체측정지

유방암 진단 후 신체활동은 설문을 통하여 걷기, 달리기, 등산, 자전거 타기, 테니스, 수영, 에어로빅, 요가 등의 1회 운동시간과 주당 운동횟수를 조사하였다. 설문지에 없는 운동항목의 경우 설문지에 기록하게 하였다. 대상자가 수행한 각 운동항목에 해당하는 Metabolic equivalent task (MET) 값을 주당 운동 시간과 곱하여 운동 별 MET-hours per week (MET-hr/wk)를 계산하고, 대상자가 수행한 모든 운동의 값을 합하여 총 신체활동 수준을 산출하였다[29]. 또한 설문을 통하여 유방암 진단 후 운동시간의 변화여부를 조사하였다. 유방암 진단 시 신장과 체중은 병원 의료정보를 통하여 수집되었으며, 유방암 진단 후 신장과 체중은 설문을 통하여 조사되었다. 체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱( $m^2$ )으로 나누어 계산하였다. 유방암 진단 전후의 체중 값을 이용하여 유방암 진단 후 체중변화를 계산하였다.

### 3) 건강관련 삶의 질

건강관련 삶의 질은 유방암 경험자를 대상으로 타당도가 검증된 한국어판 European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire Core 30(EORTC QLQ-C30)과 Breast Cancer Module(BR23)을 사용하여 평가하였다[30, 31]. EORTC QLQ-C30은 전반적 건강상태/삶의 질 척도(global health status/QoL scale)와 신체, 역할, 정서, 인지, 사회적 기능을 포함하는 기능 척도(function scale), 그리고 피로, 오심 및 구토, 통증, 호흡곤란, 불면증, 식욕부진, 변비, 설사, 경제적 어려움을 포함하는 증상 척도(symptom scale)를 통하여 암 경험자의 건강관련 삶의 질을 평가하며, EORTC QLQ-BR23은 기능 척도(신체상, 성 기능, 성에 대한 즐거움, 미래에 대한 전망)와 증상 척도(전신치료 부작용, 유방암 증상, 팔 증상, 탈모에 대한 스트레스)를 이용하여 유방암 경험자의 건강관련 삶의 질을 평가한다[32]. 전반적 건강상태/삶의 질 척도와 기능 척도는 점수가 높을수록, 증상 척도는 점수가 낮을수록 해당 영역의 삶의 질 수준이 높음을 나타낸다. 본 연구에서 QLQ-BR23의 증상 척도 중 하나인 '성에 대한 즐거움'은 응답률이 30%에 그쳐 분석에서 제외되었다.

### 3. 통계방법

유방암 경험자의 인구사회학적·임상적 특성, 식사지침 수행점수와 구성 음식군의 섭취량, 그리고 신체활동 및 신체 측정치를 유방암 진단 후 식사변화 여부에 따라 나타내었다. 연속형 변수의 경우 평균과 표준편차, 범주형 변수의 경우 빈도와 백분율로 나타내었다. 유방암 진단 후 식사변화 여부에 따라 위의 특성을 비교할 경우 연속형 변수는 Student's t-test, 범주형 변수는 Chi-square test를 수행하였다. 로그 변환 후 정규성이 높아질 경우 로그변환 후 Student's t-test를 수행하였다. 정규분포를 따르지 않은 연속형 변수(당음료, 적색육류 및 가공육, 가공곡류 섭취량)의 경우 Wilcoxon-Mann-Whitney test를 수행하였다.

유방암 경험자의 신체활동 수준(MET-hr/wk)은 3분위로 구분하였으며, 유방암 진단 후 신체활동 시간의 변화는 '감소', '유지', '증가'로 분류하였다. 유방암 진단 전후의 체질량지수는 연속형과 저체중, 정상체중, 과체중, 비만으로 분류하여 나타내었다(<18.5, 18.5-23, 23-25, ≥25 kg/m<sup>2</sup>). 유방암 진단 전후 체중 변화는 '감소', '유지', '증가'로 분류하였다. 식사변화 여부에 따른 신체활동 및 신체 측정 특성을 확인하기 위해 로지스틱 회귀 모형(logistic regression model)을 이용하여 교차비(Odds Ratios, ORs)와 95% 신뢰구간(95% confidence intervals, 95% CIs)을 산출하였다. 다변량 분석은 연령(세; 연속형변수), 에너지 섭취량(kcal/day; 연속변수), 유방암 병기(1, 2, 3기), 음주(비음주자, 과거 음주자, 현재 음주자)를 보정하였다. 또한 신체활동 수준과 신체측정치 간 연관성이 매우 높아 부분적 매개변수(partial mediating variable)의 가능성이 있으므로 신체활동 특성의 경우 유방암 진단 시 체질량지수(<23, 23-25, ≥25 kg/m<sup>2</sup>)를 추가로 보정하여 분석하였으며, 신체측정치 특성의 경우 유방암 진단 후 신체활동 정도(3분위)를 추가로 보정하여 분석하였다. 현재 체질량지수 및 체중변화의 경우 진단 시 체질량지수를 추가로 보정한 후 식사변화와의 연관성을 확인해 보았다. 신체활동 및 신체측정 요소에 따른 식사변화의 경향성을 확인하기 위해 각 노출요인의 순위형 변수 또는 중위수를 모델에 포함하였다.

건강관련 삶의 질 점수는 EORTC QLQ-C30의 세 영역 구성하는 15개 항목과 BR23의 두 영역을 구성하는 7개 항목의 점수를 계산한 후 정규화를 위해 로그변환 하였다. 식사변화 여부와 건강관련 삶의 질의 연관성을 확인하기 위해 일반화 선형모형(generalized linear model)을 수행하여 점수의 최소제곱평균(least squares means, LS means)과 95% 신뢰구간을 산출하였다. 다변량 분석에서 연령(세; 연속형변수), 에너지 섭취량(kcal/day; 연속변수), 음주(비

음주자, 과거 음주자, 현재 음주자), 교육수준(중졸 이하, 고졸, 전문대졸 이상), 결혼 상태(결혼 또는 동거, 미혼 또는 이혼 또는 사별 등), 최근 폐경상태(예, 아니오), 유방암 진단 시 체질량지수(<23, 23-25, ≥25 kg/m<sup>2</sup>), 유방암 병기(1, 2, 3기), 수술 후 기간(6개월 이상 1년 미만, 1년 이상 5년 미만, 5년 이상)을 보정하였다. 두 집단의 모든 통계분석은 SAS software 9.4(SAS Institute, Cary, NC, USA)를 이용하였고, 양측검정으로서 p < 0.05를 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

## 결 과

### 1. 연구 대상자의 특성

연구에 포함된 총 380명 중 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 총 276명(72.6%)이었다(Table 1). 연구 대상자 전체의 유방암 진단 시 평균 연령은 48.21 세였으며, 연구에 참여한 현재 평균 연령은 51.03 세였다. 교육수준의 경우 중졸 이하는 13.00%, 고졸은 47.48%, 전문대졸 이상은 39.52% 이었다. 연구 참여자 중 82.76%가 기혼 또는 동거 상태였으며, 88.98%가 폐경 이후의 여성이었다. 또한 91.32%가 출산 경험이 있었으며 75.54%가 모유수유 경험이 있었다. 평균 수술 후 기간은 34.61개월이었으며, 연구참여자의 48.95%가 유방암 제 1기, 38.42%가 제 2기, 12.63%가 제 3기를 진단 받았다. 에스트로겐과 프로게스테론 수용체 양성의 경우 각각 75.60%, 62.86% 이었다. 1일 평균 에너지 섭취량은 1740.50 kcal이었으며, 대상자의 70.74%가 식이보충제를 사용하였다. 음주상태의 경우 비음주자가 46.15%, 과거 음주자가 38.99%, 그리고 현재 음주자가 14.85%이었으며, 92.49%가 비흡연자였다. 저체중 또는 비만 여부를 암 진단 시 체질량지수로 구분하였을 때 저체중(<18.5 kg/m<sup>2</sup>), 정상체중(18.5-23 kg/m<sup>2</sup>), 과체중(23-25 kg/m<sup>2</sup>), 비만(>25 kg/m<sup>2</sup>)에 해당하는 유방암 경험자는 각각 1.33%, 47.34%, 23.14%, 28.19% 이었다. 또한 현재 체질량지수로 구분하였을 때에는 저체중은 4.44%, 정상체중은 52.37%, 과체중은 21.60%, 비만은 21.60% 이었다. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾼 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 폐경 이후 여성의 비율이 통계적으로 유의하게 많았다(p=0.03). 또한 유방암 진단 이후 식사변화 여부에 따라 유방암 경험자의 특성을 비교하였을 때에 음주상태가 두 그룹 간 통계적으로 유의하게 달랐다(p=0.005). 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾼 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 과거 음주 비율이 높고 현재 음주 비율이 낮은 경향이 있었다. 건강

**Table 1.** Demographic, clinical and lifestyle characteristics of study participants according to change to a healthy diet after diagnosis of breast cancer

Characteristic	All (n=380)	Change to a healthy diet		P value <sup>1)</sup>
		No (n=104)	Yes (n=276)	
Age, Mean $\pm$ SD <sup>2)</sup> (years)				
At diagnosis of breast cancer	48.21 $\pm$ 7.63	47.03 $\pm$ 8.99	48.65 $\pm$ 7.02	0.06
At interview	51.03 $\pm$ 7.90	50.05 $\pm$ 9.30	51.40 $\pm$ 7.29	0.11
Education level, N (%) <sup>3)</sup>				
Middle school or below	49 (13.00)	9 ( 8.74)	40 (14.60)	0.32
High school	179 (47.48)	52 (50.49)	127 (46.35)	
College or above	149 (39.52)	42 (40.78)	107 (39.05)	
Marital status, N (%) <sup>3)</sup>				
Married or cohabitation	312 (82.76)	84 (80.77)	228 (83.52)	0.53
Unmarried or divorced or widowed	65 (17.24)	20 (19.23)	45 (16.48)	
Current menopausal status, N (%) <sup>3)</sup>				
Premenopausal	41 (11.02)	17 (16.83)	24 ( 8.86)	0.03
Postmenopausal	331 (88.98)	84 (83.17)	247 (91.14)	
Parity				
No	33 ( 8.68)	9 ( 8.65)	24 ( 8.70)	0.99
Yes	347 (91.32)	95 (91.35)	252 (91.30)	
Breastfeeding <sup>3)</sup>				
No	91 (24.46)	19 (18.63)	72 (26.67)	0.11
Yes	281 (75.54)	83 (81.37)	198 (73.33)	
Time from surgery, Mean $\pm$ SD (months)	34.61 $\pm$ 27.11	37.57 $\pm$ 33.40	33.50 $\pm$ 24.31	0.64
AJCC <sup>4)</sup> stage at diagnosis, N (%)				
I	186 (48.95)	52 (50.00)	134 (48.55)	0.97
II	146 (38.42)	39 (37.50)	107 (38.77)	
III	48 (12.63)	13 (12.50)	35 (12.68)	
Estrogen receptor status, N (%) <sup>3)</sup>				
Negative	92 (24.40)	24 (23.76)	68 (24.64)	0.86
Positive	285 (75.60)	77 (76.24)	208 (75.36)	
Progesterone receptor status, N (%) <sup>3)</sup>				
Negative	140 (37.14)	38 (37.62)	102 (36.96)	0.91
Positive	237 (62.86)	63 (62.38)	174 (63.04)	
Energy intake, Mean $\pm$ SD (kcal/d)	1,740.50 $\pm$ 415.47	1,691.05 $\pm$ 404.31	1,759.14 $\pm$ 418.80	0.16
Dietary supplement use, N (%) <sup>3)</sup>				
No	110 (29.26)	32 (31.07)	78 (28.57)	0.64
Yes	266 (70.74)	71 (68.93)	195 (71.43)	
Alcohol intake, N (%) <sup>3)</sup>				
None-drinker	174 (46.15)	50 (48.08)	124 (45.42)	0.005
Former drinker	147 (38.99)	30 (28.85)	117 (42.86)	
Current drinker	56 (14.85)	24 (23.08)	32 (11.72)	
Smoking status, N (%) <sup>3)</sup>				
Never smoker	320 (92.49)	87 (92.55)	233 (92.46)	0.98
Ever smoker	26 ( 7.51)	7 ( 7.45)	19 ( 7.54)	
BMI <sup>5)</sup> at diagnosis of breast cancer, N (%) <sup>3)</sup>				
< 18.5 kg/m <sup>2</sup>	5 ( 1.33)	0 ( 0.00)	5 ( 1.83)	NA <sup>6)</sup>
18.5-<23 kg/m <sup>2</sup>	178 (47.34)	49 (47.57)	129 (47.25)	
23-<25 kg/m <sup>2</sup>	87 (23.14)	20 (19.42)	67 (24.54)	
> 25 kg/m <sup>2</sup>	106 (28.19)	34 (33.01)	72 (26.37)	
BMI at interview, N (%) <sup>3)</sup>				
< 18.5 kg/m <sup>2</sup>	15 ( 4.44)	3 ( 3.26)	12 ( 4.88)	0.22 <sup>7)</sup>
18.5-<23 kg/m <sup>2</sup>	177 (52.37)	44 (47.83)	133 (54.07)	
23-<25 kg/m <sup>2</sup>	73 (21.60)	18 (19.57)	55 (22.36)	
> 25 kg/m <sup>2</sup>	73 (21.60)	27 (29.35)	46 (18.70)	

1) Log transformed t-test was used for continuous variables and chi-square test was used for categorical variables.

2) SD: standard deviation

3) Number of participants did not equal to 380 because some participants did not provide the relevant information.

4) AJCC: American Joint Committee on Cancer

5) BMI: body mass index

6) NA: Not available

7) Fisher exact test was used.

한 식사로 바꾼 유방암 경험자의 진단 시 연령이 그렇지 않은 경험자보다 높은 경향이 있었으나 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.06$ ).

## 2. 유방암 진단 후 식사변화와 식사지침 수행 정도

ACS 식사지침 평균 점수는 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 1.12 점으로 그렇지 않은 대상자(0.74점)와 비교하여 통계적으로 유의하게 높았다( $p < 0.001$ ) (Table 2). ACS 식사지침을 구성하는 음식군 섭취량에 있어서 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 1일 평균 채소 및 과일 섭취량( $p=0.009$ )과 전체 곡류음식에서의 전곡 섭취 비율( $p=0.006$ )이 통계적으로 유의하게 높았으며, 적색 및 가공육류 섭취량은 통계적으로 유의하게 낮았다( $p=0.007$ ). WCRF/AICR 식사지침 평균 점수 또한 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 4.08 점으로 그렇지 않은 대상자(3.42점)와 비교하여 통계적으로 유의하게 높았다( $p=0.001$ ). WCRF/AICR 구성 음식군 섭취량에 있어서, 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾼 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 비전분성 채소 및 과일 섭취량은 통계적으로 유의하게 높았으며( $p=0.001$ ), 정제 곡류 섭취량( $p=0.01$ )과 적색 및 가공육류 섭취량( $p=0.007$ )은 통계적으로 유의하게 낮았다. 당음료의 경우 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 섭취량이 낮은 경향을 나타내었다( $p=0.05$ ).

## 3. 유방암 진단 후 식사변화와 신체활동 및 신체측정치

유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 신체활동 수준이 높은 경향이 있었다(신체활동 제 3분위수 vs. 제 1분위수  $OR=1.85$ ; 95%  $CI=1.02-3.36$ ,  $p$  for trend=0.03) (Table 3). 또한 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 유방암 진단 후 운동시간을 늘렸다고 응답한 대상자의 비율이 높았다(진단 후 운동시간 증가 vs. 운동시간 유지  $OR=4.01$ ; 95%  $CI=2.14-7.51$ ,  $p$  for trend  $< 0.001$ ). 이와 같은 경향성은 유방암 신체활동 및 진단 시 체질량지수를 추가로 보정하였을 때에도 유사하게 나타났다.

유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 현재 체질량지수가 낮은 경향을 보였다(체질량지수  $1 \text{ kg/m}^2$  증가  $OR=0.90$ ; 95%  $CI=0.82-0.98$ ). 현재 비만에 해당하는 비율은 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 낮은 경향이 있었으나(체질량지수  $\geq 23 \text{ kg/m}^2$  vs.  $< 23 \text{ kg/m}^2$   $OR=0.53$ ; 95%  $CI=0.29-0.97$ ,  $p$  for trend=0.06), 신체활동 및 진단 시 체질량 지수를 추가로 보정하였을 때에는 통계적 유의성을 잃었다. 유방암 진단 시 체질량지수는 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 진단 후 체중이 증가한 대상의 비율이 낮은 경향이 있었다( $p$  for trend=0.006). 유방암 진단 시 체질량지수가  $23 \text{ kg/m}^2$  미만인 대상자에서 식사변화 여부에 따른

**Table 2.** Adherence score of American Cancer Society (ACS) or World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AICR) guidelines and intake of food groups at interview according to change to a healthy diet after diagnosis of breast cancer ( $n=380$ )

Guideline score/ Food groups	All (n=380)		Change to a healthy diet				P value <sup>1)</sup>
			No (n=104)		Yes (n=276)		
ACS score, Mean ± SD <sup>2)</sup>	1.02 ± 0.87	0.74 ± 0.84	1.12 ± 0.86				<0.001
Fruits and vegetables intake (g/day)	823.49 ± 491.34	717.00 ± 518.20	863.61 ± 475.64				0.009
Percentage of grains consumed as whole grains (%) <sup>3)</sup>	57.92 ± 29.73	51.68 ± 25.63	60.28 ± 30.85				0.006
Red and processed meat intake (g/day)	56.54 ± 65.22	74.22 ± 77.75	49.88 ± 58.61				0.007 <sup>4)</sup>
WCRF/AICR score, Mean ± SD	3.90 ± 1.81	3.42 ± 1.72	4.08 ± 1.81				0.001
Energy dense diet (kcal/100g) <sup>5)</sup>	148.31 ± 27.97	151.76 ± 25.66	147.01 ± 28.74				0.14
Sugary drinks (g/day)	6.93 ± 26.39	10.57 ± 28.65	5.56 ± 25.41				0.05 <sup>4)</sup>
Non-starchy vegetable and fruit intake (g/day)	485.42 ± 276.99	408.24 ± 268.52	514.51 ± 275.01				0.001
Refined grains intake (g/day)	80.15 ± 68.68	91.11 ± 64.73	76.02 ± 69.78				0.01 <sup>4)</sup>
Red meat and processed meat intake (g/day)	57.92 ± 29.73	74.22 ± 77.75	49.88 ± 58.61				0.007 <sup>4)</sup>
Sodium intake (mg/day)	3,626.03 ± 1,428.13	3,445.77 ± 1,332.09	3,693.95 ± 1,459.23				0.13

1) T-test was used for comparing two groups.

2) SD: standard deviation

3) Among 380, one participant was excluded.

4) Wilcoxon-Mann-Whitney test was used for comparing two groups.

5) Energy dense diet denotes energy intake per amount of total food intake (kcal per 100 g).

**Table 3.** Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) for change to a healthy diet by physical activity and anthropometric measures (n=380)

Physical activity & Anthropometric characteristics	All (n=380)	Change to a healthy diet		OR (95% CI) for change to a healthy diet		
		No (n=104)	Yes (n=276)	Multivariable- adjusted OR (95% CI) <sup>1)</sup>	Multivariable- adjusted OR (95% CI) <sup>2)</sup>	Multivariable- adjusted OR (95% CI) <sup>3)</sup>
Physical activity, N (%)						
Tertile1 (< 17.8 MET <sup>4)</sup> - hour/week)	126 (33.16)	42 (40.38)	84 (30.43)	Reference	Reference	
Tertile2 (17.8-39.3 MET- hour/week)	127 (33.42)	38 (36.54)	89 (32.25)	1.07 (0.62 – 1.84)	1.05 (0.61 – 1.81)	
Tertile3 (> 39.3 MET- hour/week)	127 (33.42)	24 (23.08)	103 (37.32)	1.85 (1.02 – 3.36)	1.81 (1.00 – 3.29)	
P for trend <sup>5)</sup>				0.03	0.04	
Change in physical activity time <sup>6)</sup>						
Decreased	55 (15.28)	22 (22.00)	33 (12.69)	1.26 (0.58 – 2.73)	1.25 (0.58 – 2.74)	
Unchanged	59 (16.39)	29 (29.00)	30 (11.54)	Reference	Reference	
Increased	246 (68.33)	49 (49.00)	197 (75.77)	4.01 (2.14 – 7.51)	3.94 (2.10 – 7.40)	
P for trend				<0.001	<0.001	
BMI <sup>7)</sup> , Mean ± SD <sup>8)</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>6)</sup>						
At diagnosis of breast cancer, per 1 kg/m <sup>2</sup> increment	23.47 ± 2.82	23.69 ± 2.93	23.39 ± 2.78	0.95 (0.87 – 1.03)	0.95 (0.88 – 1.04)	
At the interview, per 1 kg/m <sup>2</sup> increment	22.81 ± 2.83	23.40 ± 3.15	22.59 ± 2.68	0.90 (0.82 – 0.98)	0.90 (0.83 – 0.99)	0.84 (0.74 – 0.97)
BMI at diagnosis of breast cancer, N (%) <sup>6)</sup>						
<23 kg/m <sup>2</sup>	183 (48.67)	49 (47.57)	134 (49.08)	Reference	Reference	
23-<25 kg/m <sup>2</sup>	87 (23.14)	20 (19.42)	67 (24.54)	1.17 (0.63 – 2.17)	1.19 (0.64 – 2.23)	
≥25 kg/m <sup>2</sup>	106 (28.19)	34 (33.01)	72 (26.37)	0.71 (0.41 – 1.23)	0.75 (0.43 – 1.30)	
P for trend				0.27	0.36	
BMI at interview, N (%) <sup>6)</sup>						
<23 kg/m <sup>2</sup>	192 (56.80)	47 (51.09)	145 (58.94)	Reference	Reference	Reference
23-<25 kg/m <sup>2</sup>	73 (21.60)	18 (19.57)	55 (22.36)	0.99 (0.51 – 1.91)	1.02 (0.53 – 1.99)	0.84 (0.37 – 1.88)
≥25 kg/m <sup>2</sup>	73 (21.60)	27 (29.35)	46 (18.70)	0.53 (0.29 – 0.97)	0.55 (0.30 – 1.02)	0.40 (0.14 – 1.11)
P for trend				0.06	0.08	0.10
Weight change from diagnosis of breast cancer to interview <sup>6)</sup>						
Decreased	178 (52.98)	37 (40.22)	141 (57.79)	1.41 (0.67 – 2.98)	1.31 (0.61 – 2.81)	1.40 (0.64 – 3.03)
Unchanged	48 (14.29)	13 (14.13)	35 (14.34)	Reference	Reference	Reference
Increased	110 (32.74)	42 (45.65)	68 (27.87)	0.66 (0.31 – 1.42)	0.63 (0.29 – 1.38)	0.65 (0.30 – 1.42)
P for trend				0.006	0.009	0.007

1) Models were adjusted for age (year; continuous), energy intake (kcal/day; continuous), stage of breast cancer (I, II, III), and alcohol intake (never, former, current).

2) Models were adjusted for age (year; continuous), energy intake (kcal/day; continuous), stage of breast cancer (I, II, III), and alcohol intake (never, former, current). For physical activity, BMI at diagnosis (<23, 23-<25, ≥25 kg/m<sup>2</sup>) was additionally adjusted. For BMI or weight change, physical activity (MET hours/week, tertile) was additionally adjusted.

3) Models were adjusted for age (year; continuous), energy intake (kcal/day; continuous), stage of breast cancer (I, II, III), and alcohol intake (never, former, current), physical activity (MET hours/week, tertile), and BMI at diagnosis (<23, 23-<25, ≥25 kg/m<sup>2</sup>).

4) MET: metabolic equivalent task.

5) P for trend was calculated by assigning median or ordinal value as continuous variable.

6) Number of participants did not equal to 380 because some participants did not provide the relevant information.

7) BMI: body mass index

8) SD: standard deviation

체중변화 비율이 다르지 않았으나, 23 kg/m<sup>2</sup> 이상인 대상자에서는 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 유방암 진단 후 체중이 증가한 대상의 비율이 낮은 경향이 있었다(p for trend=0.003) (data not shown).

#### 4. 유방암 진단 후 식사변화와 건강관련 삶의 질

유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 통계적으로 유의하게 높은 신체 기능 점수(p=0.02)를 나타내었다(Table 4). 또한 변비 증상 점수(p=0.04)와 설사 증상 점수(p=0.006)의

**Table 4.** Health-related quality of life (HRQoL) scores according to change to a healthy diet after diagnosis of breast cancer (n=204)

HRQoL item, LS <sup>1)</sup> means (95% CI <sup>2)</sup> ) <sup>3)</sup>	N	Change to a healthy diet		P value
		No (n=51)	Yes (n=153)	
EORTC QLQ-C30 <sup>4)</sup>				
Global health status/QoL	178	47.36 (30.75 – 72.94)	35.84 (24.20 – 53.08)	0.12
Functioning				
Physical functioning	202	73.86 (63.40 – 86.06)	85.09 (74.11 – 97.69)	0.02
Role functioning	203	82.88 (61.07 – 112.47)	90.70 (68.60 – 119.92)	0.48
Emotional functioning	204	68.82 (55.06 – 86.03)	79.50 (64.83 – 97.49)	0.12
Cognitive functioning	204	76.52 (64.17 – 91.23)	74.50 (63.43 – 87.50)	0.71
Social functioning	204	65.17 (49.05 – 86.58)	66.69 (51.44 – 86.48)	0.84
Symptom				
Fatigue	203	19.86 (13.13 – 30.03)	18.84 (12.97 – 27.37)	0.75
Nausea and vomiting	204	2.65 ( 1.44 – 4.85)	2.01 ( 1.16 – 3.50)	0.27
Pain	203	9.63 ( 4.74 – 19.55)	9.88 ( 5.21 – 18.73)	0.93
Dyspnea	202	5.71 ( 2.75 – 11.88)	5.02 ( 2.60 – 9.70)	0.67
Insomnia	202	10.22 ( 5.00 – 20.87)	9.70 ( 5.08 – 18.53)	0.86
Appetite loss	202	2.27 ( 1.14 – 4.52)	2.38 ( 1.27 – 4.45)	0.86
Constipation	202	7.14 ( 3.37 – 15.12)	3.82 ( 1.95 – 7.50)	0.04
Diarrhea	204	5.95 ( 3.08 – 11.50)	2.79 ( 1.53 – 5.10)	0.006
Financial problems	204	7.18 ( 3.46 – 14.88)	4.85 ( 2.49 – 9.45)	0.19
EORTC QLQ-BR23 <sup>5)</sup>				
Functioning				
Body image	204	46.40 (26.88 – 80.09)	42.41 (25.75 – 69.85)	0.69
Sexual functioning	193	5.55 ( 2.74 – 11.22)	5.44 ( 2.87 – 10.32)	0.95
Future perspective	204	49.67 (25.30 – 97.53)	29.51 (15.93 – 54.69)	0.06
Symptom				
Systematic therapy side effects	204	22.11 (15.12 – 32.35)	21.07 (14.88 – 29.83)	0.76
Breast symptoms	204	11.81 ( 6.51 – 21.43)	11.54 ( 6.69 – 19.90)	0.92
Arm symptoms	204	17.84 (10.32 – 30.82)	13.81 ( 8.38 – 22.77)	0.26
Upset by hair loss	137	23.47 ( 8.86 – 62.21)	33.62 (14.79 – 76.44)	0.35

1) LS means: least-squares means

2) 95% CI: 95% confidence interval

3) Models were adjusted for age (year; continuous), energy intake (kcal/day; continuous), body mass index at diagnosis (<23, 23–<25, ≥25 kg/m<sup>2</sup>), marital status (married or cohabitation, unmarried or divorced or widowed), current menopausal status (premenopausal, postmenopausal), education level (middle school or below, high school, and college or above), stage of breast cancer (I, II, III), time from breast cancer surgery (6 month–<1 year, 1 year–<5 years, ≥5 years), and alcohol intake (never, former, current).

4) EORTC QLQ-30: EUROPEAN Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire Core 30

5) BR23: breast cancer module

경우 유방암 진단 후 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 통계적으로 유의하게 낮았다(Table 4). 그러나, BR23의 미래전망 점수의 경우 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 점수가 낮은 경향이 있었다( $p=0.06$ ).

## 고 찰

본 연구에서는 380명의 유방암 경험자중 72.6%가 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답하였다. 건강한 식

습관으로 변화시켰다고 응답한 유방암 경험자는 그렇지 않은 경험자보다 암 경험자를 위한 식사지침을 더 잘 따르고 있었고, 운동수준이 더 높았으며, 현재 체질량지수는 더 낮았다. 또한 건강한 식습관으로 바꾼 유방암 경험자는 그렇지 않은 경험자와 비교하여, 건강관련 삶의 질 중 신체 기능 점수가 높고, 변비와 설사 증상 점수가 낮았다.

국외 선행 연구에서는 유방암 경험자의 30~92%가 유방암 진단 후 식습관의 변화를 나타내었다[12–16]. 유방암 초기치료를 마친 후 12개월 간 식사변화가 있었다고 보고한 유방암 경험자는 250명 중 41%이었으며 이중 육류 섭취 감



소를 응답한 대상자는 77%, 과일 및 채소 섭취 증가를 보고한 대상자는 72%이었다[13]. 미국 유방암 경험자 3,084명을 대상으로 유방암 전후 식품군별 섭취변화를 조사한 연구에서는 92%의 대상자가 식사변화를 나타내었고, 과일, 채소, 전곡류의 섭취를 증가하였다고 응답한 대상자는 각각 60.4%, 57.9%, 38.8%이었으며 적색육류, 피자, 그리고 다른 패스트푸드의 섭취를 감소하였다고 보고한 대상자는 각각 61.2%, 46.8%, 49.2%이었다[14]. 유방암 진단 전과 후의 식사섭취를 비교한 연구에서도 유방암 경험자의 식습관 변화를 확인하였다[17-19]. 영국 유방암 경험자 1,560명을 대상으로 유방암 진단 1년 전 식사섭취를 회상을 통해 조사하고 진단 후 1년 간 식사섭취 조사하여 비교한 결과 과일, 채소, 전곡과 지방함량이 낮은 단백질 식품의 섭취가 증가하였고, 고지방 유제품, 적색 및 가공 육류, 그리고 당제품의 섭취는 감소하였음을 확인하였다[17]. 미국 유방암 경험자 260명을 대상으로 유방암 진단 1년전 식사섭취를 회상하게 하여 조사하고 2년의 추적 후 식사섭취를 조사하여 비교한 연구에서는 에너지 및 다량영양소 섭취는 감소하였고 과일과 채소 섭취는 다르지 않았다[18]. 노르웨이에서 일반 인구집단의 식사섭취를 조사하고 약 6년의 추적 후 유방암을 진단 받은 563명, 대장암을 진단 받은 130명, 그리고 일반집단 43,847명의 식사변화와 비교한 결과, 세 집단 모두 과일과 채소 섭취가 증가하였으나 유방암 경험자에서의 섭취 증가가 두 집단과 비교하여 가장 높았다[19]. 본 연구는 일반인 코호트에서 시작한 연구가 아니므로 유방암 진단 전 식사섭취를 조사하지 않았으며, 식사섭취조사를 반복적으로 수행하지 않았으므로 설문을 통하여 식사변화여부를 조사하였다. 그 결과, 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 ACS와 WCRF/AICR 식사지침 수행점수가 높았고, 지침 구성 음식의 경우 채소 및 과일과 전곡류 섭취량은 높았으며 적색 및 가공육류, 가공곡류, 그리고 당음료 섭취량은 낮았다. 연구 결과를 통하여 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 암 경험자에게 권고되는 식사를 실천하고 있음을 알 수 있었다.

유방암 경험자는 유방암 진단 후 식습관과 운동습관을 바꾸는 경향이 있으며[9-12, 15], 운동은 유방암 경험자의 유방암 재발 및 사망 위험을 감소하는 것으로 나타났다[22, 33, 34]. 본 연구에서는 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상이 그렇지 않은 대상과 비교하여 현재 신체활동 수준이 높았다. 유방암 진단 후 운동시간을 증가하였다고 응답한 대상의 비율 또한 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 높게 나타나, 유방암 진단 후

건강한 식사로 바꾼 유방암 경험자가 신체활동 증가를 동반하여 생활습관의 변화를 추구하였음을 알 수 있다. 유방암 진단 후 체중 증가는 흔하게 나타나며[35-37], 유방암 경험자의 체중 증가 및 비만은 높은 사망률과 연관성을 나타낸다[22, 37, 38]. 유방암 경험자를 대상으로 수행된 식사 중재 연구는 체중감량 효과가 있는 것으로 보고되었다[39-41]. 본 연구에서 유방암 진단 후 식사변화 여부에 따라 유방암 진단 당시와 현재의 체질량지수를 확인한 결과, 유방암 진단 시 체질량지수는 두 집단 간 유의한 차이가 없었으나, 현재 체질량지수는 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 통계적으로 유의하게 낮았다. 또한 유방암 진단 시 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 체중이 증가한 대상자 비율이 낮은 경향이 있었다. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상이 그렇지 않은 대상과 비교하여 현재 비만 비율이 낮았으나, 신체활동을 보정하였을 때에 통계적 유의성을 잃었다. 이는 비만과 신체활동 간 공선성(collinearity)으로 인한 결과이거나, 비만과 비교하여 신체활동이 식사변화와 더 큰 연관성을 가지는 것에 기인한 것일 수 있다.

유방암 경험자를 대상으로 식사의 질 또는 식사지침 수행에 따른 건강관련 삶의 질을 조사한 연구에서는 건강한 식사의 긍정적인 역할이 관찰되었다[42-44]. Wayne 등[42]의 연구결과에 따르면 식사의 질이 높은 유방암 경험자가 식사의 질이 낮은 유방암 경험자와 비교하여 신체기능, 통증, 감정적 기능, 그리고 정신건강 관련 삶의 질 수준이 높았다. ACS 식사지침 수행 정도와 건강관련 삶의 질 간의 연관성을 조사한 연구에서는, 채소 및 과일 섭취 기준을 충족한 유방암 경험자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 높은 건강관련 삶의 질 점수를 가졌다[43]. 또한 여성 암 경험자를 대상으로 WCRF/AICR 식사지침 수행 정도와 건강관련 삶의 질 간의 연관성을 조사한 연구에서는, 채소 및 과일과 식이섬유소 섭취기준을 충족한 대상이 그렇지 않은 대상자와 비교하여 신체영역 삶의 질 점수가 높았으며, 적색육류와 나트륨 섭취기준을 충족한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 정신영역 삶의 질 점수가 높았다[44]. 본 연구진의 선행연구에서도 암 경험자를 위한 지침 수행과 건강관련 삶의 질 간 연관성을 확인하였다[28, 45]. 한국인 유방암 경험자 160명을 대상으로 수행된 연구에서는 ACS 생활지침 수행 정도가 높을수록 사회적 기능 점수가 높았으나 WCRF/AICR 생활지침 수행 정도가 높을수록 팔의 통증을 나타내는 팔 증상 점수가 높았다[28]. 한국인 유방암 경험자 157명을 대상으로 수행된 연구에서는 한국유방암학회가 제안한 식사지침 수

행 정도가 높을수록 변비 증상의 점수가 낮았으며 성 기능 점수는 높았다[45]. 현재 연구에서는 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 신체 기능 점수가 높았으며, 변비 증상과 설사 증상의 점수는 낮았다. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 ACS와 WCRF/AICR 식사지침 수행점수가 높은 식사, 즉 채소 및 과일 섭취와 전곡류 섭취비율이 높고 적색육류 섭취가 낮은 식사를 수행한 점을 고려하였을 때에 본 연구의 결과는 이전 연구결과와 일관성을 나타내고 있음을 알 수 있다. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다는 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 미래전망 점수가 낮은 경향이 있었다. 유방암 경험자 123명 중 32%가 식습관 변화를 이루었다고 보고한 연구에 의하면 53%가 유방암 치료를 위해 식습관을 바꾸었다고 응답하였다[12]. Maunsell 등 [13]의 연구에서는 식습관을 바꾼 유방암 경험자는 그렇지 않은 유방암 경험자와 비교하여 유방암 진단 시 정신적 스트레스 점수가 높았으나, 최근 정신적 스트레스 점수는 두 집단 간 유의한 차이가 없었다. 유방암 예후에 있어서 생활습관 요소가 밀접한 연관성이 있다고 믿는 유방암 경험자일수록, 행동변화를 시도한다는 연구결과를 고려해 보았을 때에 [9-11] 유방암 진단 후 미래전망과 관련된 삶의 질이 낮은 것으로 추측된다.

본 연구는 한국인 유방암 경험자를 대상으로 유방암 진단 후 식사변화 여부를 조사하고 이들의 식사섭취 상태를 확인하였으며, 식사변화와 신체측정치와 신체활동, 그리고 건강관련 삶의 질과의 연관성을 확인하였다. 유방암 진단 전 식사섭취를 평가하지 못하였으므로 유방암 진단 후 실제적인 식사변화를 확인할 수 없으며, 설문을 통하여 유방암 진단 후 식사변화를 조사하였으므로 유방암 경험자의 주관적 판단이 작용하여 바이어스가 발생하였을 가능성이 있다. 본 연구는 단면연구로서 관계의 인과성을 알 수 없으며, 작은 규모의 연구집단으로서 다양한 층화 분석을 시행하지 못한 제한점이 있다. 그러나 한국인 유방암 경험자를 대상으로 유방암 진단 후 식사변화와 주요 건강요소 간의 유의한 연관성을 확인하였으며, 추후 유방암 경험자의 건강한 삶을 위한 생활습관 지침 마련을 위한 근거가 될 수 있을 것이다.

## 요약 및 결론

본 연구에서는 한국인 유방암 경험자 380명을 대상으로 유방암 진단 이후 식사변화 여부를 조사하였다. 유방암 진단 이후 전과 비교하여 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상과 그렇지 않은 대상의 암 경험자를 위한 식사지침 수행 정

도를 확인하였으며, 식사지침 구성 음식군의 섭취량을 비교하였다. 최종적으로 유방암 진단 여부와 신체활동, 신체측정치, 그리고 건강관련 삶의 질 간의 연관성을 확인하였다. 연구의 주요결과는 다음과 같다.

1. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 380명 중 276명으로 72.6%였다. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 ACS와 WCRF/AICR에서 제안한 식사지침을 따르는 식사를 하였다. 유방암 진단 후 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 1일 평균 채소 및 과일 섭취량과 전곡섭취비율이 높았으며, 적색 및 가공육, 정제곡류, 그리고 당음료 섭취가 낮았다.

2. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 유방암 진단 후 신체활동 수준이 높은 대상자 비율이 높았다. 유방암 진단 후 운동시간을 늘린 대상자의 비율 또한 유방암 진단 후 식사변화를 보고한 대상자가 그렇지 않은 대상자와 비교하여 높았다.

3. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 최근 체질량지수가 낮았으며, 비만에 해당하는 비율이 낮았다.

4. 유방암 진단 후 건강한 식사로 바꾸었다고 응답한 대상자는 그렇지 않은 대상자와 비교하여 건강관련 삶의 질 영역에서 신체 기능 점수가 높고 변비와 설사 증상 점수는 낮았으나, 미래전망 점수는 낮은 경향이 있었다.

유방암 진단 후 식사의 건강한 변화는 높은 수준의 신체활동과 유방암 진단 후 운동시간의 증가, 낮은 체질량지수, 그리고 높은 건강관련 삶의 질과 유의한 연관성을 나타내었다. 본 연구는 유방암 진단 후 건강한 삶을 위한 식사변화의 방향성을 제시하는 근거로서 역할을 할 수 있을 것이며, 추후 식사변화에 따른 유방암 경험자의 예후를 조사하는 전향적 연구가 수행되어야 하겠다.

## References

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015; 136(5): E359-E386.
2. Oh CM, Won YJ, Jung KW, Kong HJ, Cho H, Lee JK et al. Cancer statistics in Korea: Incidence, mortality, survival, and prevalence in 2013. *Cancer Res Treat* 2016; 48(2): 436-450.
3. Kelsey JL, Gammon MD, John EM. Reproductive factors and breast cancer. *Epidemiol Rev* 1993; 15(1): 36-47.
4. Anderson KN, Schwab RB, Martinez ME. Reproductive risk factors and breast cancer subtypes: a review of the literature.

- Breast Cancer Res Treat 2014; 144(1): 1-10.
5. Okasha M, McCarron P, Gunnell D, Smith GD. Exposures in childhood, adolescence and early adulthood and breast cancer risk: a systematic review of the literature. *Breast Cancer Res Treat* 2003; 78(2): 223-276.
6. Turner LB. A meta-analysis of fat intake, reproduction, and breast cancer risk: an evolutionary perspective. *Am J Hum Biol* 2011; 23(5): 601-608.
7. Berry DA, Cronin KA, Plevritis SK, Fryback DG, Clarke L, Zelen M et al. Effect of screening and adjuvant therapy on mortality from breast cancer. *N Engl J Med* 2005; 353(17): 1784-1792.
8. Demark-Wahnefried W, Aziz NM, Rowland JH, Pinto BM. Riding the crest of the teachable moment: promoting long-term health after the diagnosis of cancer. *J Clin Oncol* 2005; 23(24): 5814-5830.
9. Stewart DE, Cheung AM, Duff S, Wong F, McQuestion M, Cheng T et al. Attributions of cause and recurrence in long-term breast cancer survivors. *Psychooncol* 2001; 10(2): 179-183.
10. Rabin C, Pinto B. Cancer-related beliefs and health behavior change among breast cancer survivors and their first-degree relatives. *Psychooncol* 2006; 15(8): 701-712.
11. Costanzo ES, Lutgendorf SK, Roeder SL. Common-sense beliefs about cancer and health practices among women completing treatment for breast cancer. *Psychooncol* 2011; 20(1): 53-61.
12. Salminen EK, Lagstrom HK, Heikkila S, Salminen S. Does breast cancer change patients' dietary habits? *Eur J Clin Nutr* 2000; 54(11): 844-848.
13. Maunsell E, Drolet M, Brisson J, Robert J, Deschenes L. Dietary change after breast cancer: extent, predictors, and relation with psychological distress. *J Clin Oncol* 2002; 20(4): 1017-1025.
14. Thomson CA, Flatt SW, Rock CL, Ritenbaugh C, Newman V, Pierce JP. Increased fruit, vegetable and fiber intake and lower fat intake reported among women previously treated for invasive breast cancer. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(6): 801-808.
15. Salminen E, Bishop M, Poussa T, Drummond R, Salminen S. Dietary attitudes and changes as well as use of supplements and complementary therapies by Australian and Finnish women following the diagnosis of breast cancer. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58(1): 137-144.
16. Vance V, Campbell S, McCargar L, Mourtzakis M, Hanning R. Dietary changes and food intake in the first year after breast cancer treatment. *Appl Physiol Nutr Metab* 2014; 39(6): 707-714.
17. Velentzis LS, Keshtgar MR, Woodside JV, Leathem AJ, Titcomb A, Perkins KA et al. Significant changes in dietary intake and supplement use after breast cancer diagnosis in a UK multicentre study. *Breast Cancer Res Treat* 2011; 128(2): 473-482.
18. Wayne SJ, Lopez ST, Butler LM, Baumgartner KB, Baumgartner RN, Ballard-Barbash R. Changes in dietary intake after diagnosis of breast cancer. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(10): 1561-1568.
19. Skeie G, Hjartaker A, Braaten T, Lund E. Dietary change among breast and colorectal cancer survivors and cancer-free women in the Norwegian women and cancer cohort study. *Cancer Causes Control* 2009; 20(10): 1955-1966.
20. World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.
21. Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, Meyerhardt J, Courneya KS, Schwartz AL et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA Cancer J Clin* 2012; 62(4): 243-274.
22. Patterson RE, Cadmus LA, Emond JA, Pierce JP. Physical activity, diet, adiposity and female breast cancer prognosis: a review of the epidemiologic literature. *Matur* 2010; 66(1): 5-15.
23. Davies NJ, Bateup L, Thomas R. The role of diet and physical activity in breast, colorectal, and prostate cancer survivorship: a review of the literature. *Br J Cancer* 2011; 105(Suppl 1): S52-S73.
24. Rock CL, Demark-Wahnefried W. Nutrition and survival after the diagnosis of breast cancer: a review of the evidence. *J Clin Oncol* 2002; 20(15): 3302-3316.
25. Montazeri A. Health-related quality of life in breast cancer patients: a bibliographic review of the literature from 1974 to 2007. *J Exp Clin Cancer Res* 2008; 27(1): 32.
26. American Cancer Society. Cancer Treatment & Survivorship Facts & Figures 2016-2017. Atlanta: American Cancer Society; 2016.
27. Shin DW, Cho B, Kim SY, Jung JH, Park JH. Management of cancer survivors in clinical and public health perspectives: current status and future challenges in Korea. *J Korean Med Sci* 2013; 28(5): 651-657.
28. Song S, Hwang E, Moon HG, Noh DY, Lee JE. Adherence to guidelines for cancer survivors and health-related quality of life among Korean breast cancer survivors. *Nutrients* 2015; 7(12): 10307-10319.
29. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Jr., Tudor-Locke C et al. 2011 compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43(8): 1575-1581.
30. Yun YH, Park YS, Lee ES, Bang SM, Heo DS, Park SY et al. Validation of the Korean version of the EORTC QLQ-C30. *Qual Life Res* 2004; 13(4): 863-868.
31. Yun YH, Bae SH, Kang IO, Shin KH, Lee R, Kwon SI et al. Cross-cultural application of the Korean version of the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Breast-Cancer-Specific Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-BR23). *Support Care Cancer* 2004; 12(6): 441-445.
32. Aaronson NK AS, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, Filiberti A et al. The European organisation for research and treatment of cancer QLQ-C30: A quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst* 1993; 85(5): 365-376.
33. Schmid D, Leitzmann MF. Association between physical activity and mortality among breast cancer and colorectal cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Ann Oncol* 2014; 25(7): 1293-1311.
34. Ibrahim EM, Al-Homaidh A. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis: meta-analysis of published studies. *Med Oncol* 2011; 28(3): 753-765.
35. Irwin ML, McTiernan A, Baumgartner RN, Baumgartner KB, Bernstein L, Gilliland FD et al. Changes in body fat and weight

- after a breast cancer diagnosis: influence of demographic, prognostic, and lifestyle factors. *J Clin Oncol* 2005; 23(4): 774-782.
36. Saquib N, Flatt SW, Natarajan L, Thomson CA, Bardwell WA, Caan B et al. Weight gain and recovery of pre-cancer weight after breast cancer treatments: evidence from the women's healthy eating and living (WHEL) study. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 105(2): 177-186.
37. Vance V, Mourtzakis M, McCargar L, Hanning R. Weight gain in breast cancer survivors: prevalence, pattern and health consequences. *Obes Rev* 2011; 12(4): 282-294.
38. Playdon MC, Bracken MB, Sanft TB, Ligibel JA, Harrigan M, Irwin ML. Weight gain after breast cancer diagnosis and all-cause mortality: Systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst* 2015; 107(12): 1-15.
39. de Waard F, Ramlau R, Mulders Y, de Vries T, van Waveren S. A feasibility study on weight reduction in obese postmenopausal breast cancer patients. *Eur J Cancer Prev* 1993; 2(3): 233-238.
40. Hebert JR, Ebbeling CB, Olendzki BC, Hurley TG, Ma Y, Saal N et al. Change in women's diet and body mass following intensive intervention for early-stage breast cancer. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(4): 421-431.
41. Buzzard IM, Asp EH, Chlebowski RT, Boyar AP, Jeffery RW, Nixon DW et al. Diet intervention methods to reduce fat intake: nutrient and food group composition of self-selected low-fat diets. *J Am Diet Assoc* 1990; 90(1): 42-50, 53.
42. Wayne SJ, Baumgartner K, Baumgartner RN, Bernstein L, Bowen DJ, Ballard-Barbash R. Diet quality is directly associated with quality of life in breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat* 2006; 96(3): 227-232.
43. Blanchard CM, Courneya KS, Stein K. Cancer survivors' adherence to lifestyle behavior recommendations and associations with health-related quality of life: results from the American cancer society's SCS-II. *J Clin Oncol* 2008; 26(13): 2198-2204.
44. Inoue-Choi M, Lazovich D, Prizment AE, Robien K. Adherence to the World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research recommendations for cancer prevention is associated with better health-related quality of life among elderly female cancer survivors. *J Clin Oncol* 2013; 31(14): 1758-1766.
45. Sihan S, Jiyoung Y, Myungsook P, Eunkyung H, Hyeong-Gon M, Dong-Young N et al. The association between the adherence to dietary guidelines for breast cancer survivors and health-related quality of life among Korean breast cancer survivors. *Korean J Community Nutr* 2015; 20(2): 129-140.