

## 한국인 유방암 생존자의 비만도와 비만관련 생활습관

서지선<sup>1</sup>, 박현아<sup>1</sup>, 강재현<sup>1</sup>, 김경우<sup>1</sup>, 조영규<sup>1</sup>, 허양임<sup>2</sup>, 박여린<sup>1</sup>

인제대학교 서울백병원 가정의학과<sup>1</sup>, 인제대학원대학교 보건경영학과<sup>2</sup>

## Obesity and Obesity-Related Lifestyles of Korean Breast Cancer Survivors

Ji-Sun Seo<sup>1</sup>, Hyun-Ah Park<sup>1</sup>, Jae-Heon Kang<sup>1</sup>, Kyoung-Woo Kim<sup>1</sup>, Young-Gyu Cho<sup>1</sup>, Yang-Im Hur<sup>2</sup>, Yeo-Rin Park<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea,

<sup>2</sup>Department of Public Health and Healthcare Management, Inje Institute of Advanced Studies, Seoul, Korea

**Background:** Obesity not only does increase the incidence of breast cancer, but also affects the course of treatment, recurrence and mortality. This study aims to evaluate on the obesity status of Korean breast cancer survivors and their obesity-related lifestyles.

**Methods:** The study included 125 Korean female breast cancer survivors aged over 19 year old enrolled in the 2009-11 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. Women who answered 'yes' to the question 'have you ever been diagnosed breast cancer by a physician?' was defined as a breast cancer survivors. Height, weight, and waist circumference were measured and Body mass index (BMI) was calculated. Body fat percent was assessed by dual X-ray absorptiometry (DXA). Standardized surveys by trained interviewers were used to investigate survivors' obesity-related lifestyles such as physical activities, sleeping hours and nutrients intake.

**Results:** 48.4% of Korean breast cancer survivors were obese. 44.7% had abdominal obesity and 89.2% had body fat percent over 30. Their physical activity level was generally low; only 22.5% maintained health-enhancing level of physical activities. Fat intake (14.4 [0.8] %) was as low and carbohydrate intake (74.2 [1.2] %) was high. However, daily dietary fiber intake was low (10.5 [1.1] g). Factors that were found to be significantly related with obesity in Korean breast cancer survivors were low education level ( $P=0.042$ ), smoking ( $P<0.001$ ), having chronic diseases ( $P=0.002$ ) and short sleeping hours ( $P<0.001$ ).

**Conclusions:** It is mandatory for physician to evaluate obesity status of breast cancer survivors as soon as their diagnosis and give proper intervention to maintain healthy weight and healthy obesity related lifestyle.

Korean J Health Promot 2014;14(3):93-102

**Keywords:** Obesity, Body mass index, Physical activity, Metabolic equivalent, Nutrient intake

## 서론

국가암정보센터에서 최근 보고에 따르면, '암 정복 10개년 계획'을 시작한 1996년부터 대부분 암의 5년 생존율이

증가해왔다.<sup>1)</sup> 암 생존률의 증가는 암 생존자 수의 증가로 연결되어 최근 자료에 따르면 2012년 국내 암 생존자 수는 총 1,097,253명으로 전체 인구의 2.2%를 차지하고 있으며 이는 인구 45명당 한 명이 암 치료를 받고 있거나 암 치료 후 생존하고 있는 것을 뜻한다.<sup>2)</sup>

과체중과 비만은 폐경 후 여성들의 유방암 결장암과 직장암, 자궁내막, 식도와 신장의 선암종, 그리고 췌장암을 포함한 많은 암의 발생을 증가시킬 뿐만 아니라,<sup>3)</sup> 암의 재발과 전체적인 사망률을 높이는 것으로 보고되고 있다.<sup>4)</sup> 신체활동도 역시 암의 발생뿐만 아니라 암 진단 후 유방

■ Received : June 27, 2014      ■ Accepted : August 20, 2014

■ Corresponding author : Hyun-Ah Park, MD, MPH, PhD  
Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 9 Mareunnae-ro, Jung-gu, 100-032 Seoul, Korea  
Tel: +82-2-2270-0097, Fax: +82-2-2272-0908  
E-mail: drparkhyunah@gmail.com

암, 결장암, 전립선암, 난소암의 재발률과 사망률을 감소시키는 것으로 알려져 있고, 식이섭취도 암 생존자의 사망률에 영향을 미치는데, Pierce 등<sup>5)</sup>의 연구에 따르면 매일 5회 이상의 채소와 과일을 먹고, 일주일에 6회 30분 동안의 걷기와 같은 신체활동을 하는 유방암 생존자의 경우는 붉은 육류를 주로 섭취하고, 비활동적인 유방암 환자보다 높은 생존율을 보이는 것으로 보고하였다.

유방암은 비만 자체가 암의 발생과 치료, 재발 및 사망률에 영향을 미치는 대표적인 암이며, 많은 유방암 환자들이 진단 시 과체중으로 보고되고 있고, 체중조절은 유방암 생존자들에게 중요한 관리 목표 중 하나이다.<sup>4)</sup> 본 연구에서는 2007년부터 2011년 기간 동안 국민건강영양조사(Korean National Health and Nutrition Examination Survey)에 참여한 한국인 유방암 생존 여성을 대상으로 하여, 유방암 생존자의 비만도를 평가하고, 비만관련 생활습관인 신체활동도와 영양소 섭취 패턴을 확인하고자 실시되었다.

## 방 법

### 1. 국민건강영양조사

본 연구는 2007년부터 2011년까지 실시된 제 4기, 5기 국민건강영양조사 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 전국 규모의 건강 및 영양조사로 국민의 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대하여 국가 및 시, 도 단위의 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계를 산출하는데 그 목적이 있다.

4기, 5기 국민건강영양조사의 조사방법, 표본추출 방법 등에 관한 자세한 내용은 출판된 보고서를 참조할 수 있다.<sup>6)</sup>

### 2. 유방암 생존자 확인

본 연구는 국민건강영양조사 중 건강 설문조사, 영양조사, 검진조사에 모두 참여한 19세 이상 한국인 여성 유방암 생존자 125명을 대상으로 하였다. 유방암 생존자는 건강 설문조사에서 “의사로부터 유방암을 진단받은 적이 있습니까?”라는 질문에 “예”라고 답한 경우로 정의하였다. 유방암 진단 후 시간경과는 현재 연령과 진단 시 연령을 빼서 “진단 후 2년 이하군”, “진단 후 3-5년”, “6-10년”, “10년 이상”으로 나누었다.

### 3. 신체 계측과 체지방률 측정

키와 체중은 훈련 받은 검진조사팀에 의해 측정되었다. 키는 이동식 신장계(Holtain Ltd., Crymmych, United Kingdom)

를 이용하여 0.1 cm 단위까지 측정하였으며, 체중은 가벼운 가운이나 속옷을 입고 체중계(Giant 150N; HANA Co. Ltd., Seoul, Korea)를 이용하여 0.1 kg 단위까지 측정하였다. 체질량지수는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 계산하였다. 체질량지수가 18.5 kg/m<sup>2</sup> 미만인 경우를 저체중, 18.5 kg/m<sup>2</sup> 이상 23 kg/m<sup>2</sup> 미만인 경우를 정상으로, 23 kg/m<sup>2</sup> 이상 25 kg/m<sup>2</sup> 미만을 과체중, 25 kg/m<sup>2</sup> 이상 30 kg/m<sup>2</sup> 미만인 경우를 비만, 30 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우를 고도비만으로 정의하였다.

허리둘레는 0.1 cm 간격으로 측정 가능한 허리둘레 측정자(seca 200, Seca, Hamburg, Germany)를 이용하여 장골능 최상단 부위와 늑골의 최하단 부위 중간 지점에서 측정하였고 85 cm 이상을 복부비만으로 정의하였다.

유방암 생존자 125명 중 77명은 이중에너지 방사선 흡수법(dual energy X-ray absorptiometry; DXA)을 사용한 체성분분석 조사(Discovery W, Hologic Inc., MA, USA)에 참여하여 체지방량, 체지방률이 조사되었다. 체지방률의 일반적인 임계점인 30% (WHO, 1995)를 기준으로 30% 미만, 30-35%, 35-40%, 40% 이상으로 나누었다.<sup>7)</sup>

### 4. 신체활동도 조사

격렬한 신체활동 실천율, 중등도 신체활동 실천율, 걷기 신체활동 실천율을 각각 조사하여 각 신체활동의 실제 칼로리 소비량(metabolic equivalent, MET)을 계산하였다. 이때, 1 MET는 성인이 쉬고 있을 때 사용하는 산소 섭취량 3.5 ml/kg/min을 의미하며, 1시간에 1 kcal/kg의 에너지 소모에 해당된다. 저강도 운동은 1-2.9 METs에 해당되는 운동 강도를 말하며, 중등도 강도는 3-5.9 METs, 고강도 또는 격렬한 정도는 6 METs 이상을 말한다. ‘각 활동의 MET 레벨 × 시행 기간(분) × 주당 횟수’를 사용하여 각각의 활동을 모두 계산하여 합산하였는데 단위는 MET-min per week이다. 걷기는 3.3, 중등도 강도는 4.0, 격렬한 활동은 8.0 METs로 계산하였다.

신체활동도는 Physical Activity Readiness Questionnaire (PARQ) 설문을 이용하여 평가하였다. 3단계는 건강증진형 활동(health enhancing activity)이며, 2단계는 최소한의 신체활동(minimal activity)이며, 2, 3단계에 해당되지 않으면 1단계인 비활동(inactive)으로 분류된다. 자세한 분류는 Oh 등<sup>8)</sup>의 논문에서 자세히 기술되어 있다.

### 5. 영양소 섭취

1일 24시간 회상법을 사용하여 총 에너지, 거대영양소, 섬유소, 나트륨의 섭취량을 구하였다. 단백질, 지방, 탄수

화물에 대해서는 일일 총 섭취량과 함께 총 에너지 섭취량 중 각각의 거대영양소가 차지하는 에너지 비율을 같이 구하였으며, 섬유소와 나트륨에 대해서는 총 에너지 섭취량으로 나눈 영양소 밀도를 같이 구하였다.

## 6. 공변량

공변량과 잠재적 혼란변수들은 훈련된 면접자에 의한 표준화된 설문을 통해 수집하였다.

사회경제적 요인으로 교육수준, 가계소득, 결혼여부, 직업 유무를 확인하였다. 교육수준은 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상의 세 군으로 분류하였고, 가구소득은 개방형으로 설문한 가구소득과 가구소득에 가구원수를 고려하여 산출한 가구균등화 소득(월 평균 가구 총 소득/[가구원수의 제곱근])에 근거하여 산출된 사분위수를 적용하였다. 현재 결혼상태에 따라 결혼군과 미혼군으로 구분하였다. 직업은 취업 상태에 따라 현재 직업을 가지고 있는 군과 무직인 군으로 구분하였다.

건강습관으로 흡연과 음주를 물어보았는데 평생 100개 피 이상의 담배를 피웠고 현재에도 흡연 중인 사람을 현재 흡연자로 정의하였다. 고위험 음주율은 WHO 기준으로 연간 음주자 중 1회 평균 음주량이 여성은 소주 5잔 이상 이면서, 주 2회 이상 음주하는 분율로 정의하였다.

건강상태로 동반질환 개수, 활동제한, 주관적 건강 인식을 포함하였다. 동반질환은 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심혈관질환, 관상동맥질환, 골관절염, 골다공증, 폐결핵, 천식, 만성 폐쇄성폐질환, 신부전, 갑상샘질환의 12가지 질환을 포함하여 진단받은 질환의 개수에 따라 나누었으며, 활동 제한 여부는 “현재 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적인 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받고 계십니까?”라는 질문으로 확인하여 “예”, “아니오”로 범주화하였다. 주관적 건강상태는 “평소의 건강은 어떻다고 생각하십니까?”라는 질문으로 확인하여 나쁨, 보통, 좋음의 3가지로 범주화하였다.

이외 폐경 여부와 스트레스 정도를 질문하였다. 자가보고 스트레스 정도는 스트레스를 거의 느끼지 않음, 중간 정도로 느낌, 높은 수준으로 느낌 등 세 가지로 분류하였다. 폐경 여부는 “현재 폐경이 되었습니까?”라는 질문에 ‘네’로 응답한 경우를 폐경 후로, ‘아니오’ 라고 응답한 경우는 폐경 전으로 구분하였다.

## 7. 통계 분석법

국민건강영양 조사자료는 층화집락계통추출법에 의한 자료이므로 조사자료에서 제시한 검진 및 영양조사에 가

중치를 적용하였다.

생존자의 사회경제적인 특성과 건강상태, 흡연, 음주, 건강상태를 제시하고, 이들 변수가 체질량지수로 평가한 비만도와 관련이 있는지 단변량 분석을 실시하였다. 125명 유방암 생존자의 체질량지수와 체지방률, 내장비만 분포를 그래프로 제시하였다. 삼분위수로 나눈 체질량지수군에 따라 신체활동도와 영양소섭취에 차이가 있는지를 일반선형모델(general linear model)로 평가하였다. 단변량 분석에서 의미 있게 나온 변수와 기존의 연구에서 비만도와 관련 있게 나온 변수를 넣어 다변량 분석을 실시하였다.

통계프로그램은 SPSS ver. 18 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)의 복합표본분석(complex sample analysis)을 사용하였으며, 모든 분석은 양측검정을 하였고,  $P$ 값이 0.05 이하 일 때 통계적인 유의성을 가진 것으로 평가하였다.

본 연구는 저자의 소속병원의 임상시험심사위원회의 심사면제 승인(IIT-2014-252)을 받고 실시되었다.

## 결 과

### 1. 한국인 유방암 생존자의 인구학적 특성

한국인 여성 유방암 생존자의 125명의 평균 연령은 56.9 세였으며 유방암 진단 후 경과 시간은 평균 7.6년이었다. 연구 대상자의 51.9 (6.3)%가 중학교 졸업 이하의 학력을 가지고 있었으며, 기혼자가 72.3 (6.1)%, 직업을 가진 경우는 31.5 (5.7)%였다. 가계소득( $P=0.432$ )이나 결혼상태( $P=0.395$ ), 직업유무( $P=0.244$ )는 체질량지수와 관련성이 없었으며, 교육수준이 중학교 졸업 이하인 경우 이상인 경우보다 체질량지수가 높았다( $P=0.012$ ) (Table 1).

고위험 음주를 한다고 대답한 여성이 8.9 (2.7)%였으며, 흡연은 2.2 (1.5)%였다. 고위험 음주 여부는 체질량지수와 관련이 없었지만( $P=0.385$ ), 흡연군에서 비흡연군보다 비만도가 높았다 ( $P=0.001$ ).

연구 대상자가 가지고 있는 만성질환의 개수는 1개가 17.6 (4.4)%, 2개가 17.6 (4.9)%, 3개가 14.1 (3.8)%, 4개 이상이 14.4 (5.5)%였다. 활동제한이 있는 경우가 28.8 (5.1)%, 스트레스 수준이 높은 경우가 36.2 (6.1)%였다. 건강상태를 나타내는 지표 중 체질량지수와 의미 있는 관련이 있는 변수는 동반질환의 개수로 동반질환의 개수가 증가할수록 체질량지수가 높았다( $P=0.001$ ). 특히 동반질환이 4개 이상으로 높은 경우는 그 이하인 경우보다 체질량지수가  $3.5 \text{ kg/m}^2$  정도 높았다. 주관적 건강상태( $P=0.839$ ), 활동제한 여부( $P=0.954$ ), 스트레스( $P=0.211$ ), 폐경 여부( $P=0.225$ )는 체질량지수와 관련이 없었다.

**Table 1.** Baseline characteristics of 125 Korean breast cancer survivors

Characteristics		Percentage (SE)	BMI <sup>a</sup> Mean (SE)	P <sup>b</sup>
Age, y	Mean (SE)	56.9 (1.3)		
	≤39	4.0 (3.2)	25.01 (1.13)	0.101
	40≤, ≤64	63.8 (6.2)	24.14 (0.36)	
	65≤	32.2 (5.9)	26.06 (0.83)	
Age at cancer diagnosis, y	Mean (SE)	49.2 (1.4)		
Time since diagnosis, y	Mean (SE)	7.6 (0.8)		
	≤2	25.1 (6.0)	24.44 (1.20)	0.631
	3≤, ≤5	25.4 (5.2)	24.39 (0.46)	
	6≤, ≤10	19.5 (4.2)	25.15 (1.00)	
	10<	30.0 (5.6)	25.22 (0.52)	
Education	Middle school graduate or less	51.9 (6.3)	25.80 (0.58)	0.012
	High school graduate	27.9 (5.5)	23.70 (0.44)	
	College or graduate degree	20.2 (5.4)	23.72 (0.84)	
Household income <sup>c</sup>	Low	23.4 (4.6)	25.46 (0.82)	0.432
	Middle low	24.7 (5.0)	23.95 (0.70)	
	Middle high	23.2 (5.5)	24.41 (0.40)	
	High	28.7 (6.3)	25.30 (0.95)	
Marital status	Married	72.3 (6.1)	24.53 (0.34)	0.395
	Single	27.7 (6.1)	25.49 (1.07)	
Employed	Yes	31.5 (5.7)	25.47 (0.67)	0.244
	No	68.5 (5.7)	24.49 (0.51)	
Smoking	Smoker	2.2 (1.5)	31.99 (1.99)	0.001
	Nonsmoker	97.8 (1.5)	24.63 (0.39)	
High risk drinking <sup>d</sup>	Yes	8.9 (2.7)	24.18 (0.64)	0.385
	No	91.1 (2.7)	24.86 (0.42)	
No. of current comorbid medical conditions <sup>e</sup>	0	36.3 (5.8)	23.88 (0.41)	0.001
	1	17.6 (4.4)	24.04 (0.92)	
	2	17.6 (4.9)	24.60 (0.62)	
	3	14.1 (3.8)	24.80 (0.82)	
	4 or more	14.4 (5.5)	28.28 (0.91)	
Functional limitation	Yes	28.8 (5.1)	24.83 (0.66)	0.954
	No	71.2 (5.1)	24.78 (0.49)	
Perceived health	Good	25.0 (5.7)	25.12 (0.72)	0.839
	Moderate	36.2 (6.4)	24.81 (0.79)	
	Bad	38.8 (5.8)	24.58 (0.54)	
Stress level	Little	19.7 (5.3)	24.46 (0.92)	0.211
	Moderate	44.1 (6.1)	24.20 (0.39)	
	High	36.2 (6.1)	25.70 (0.76)	
Menopausal status	Premenopause	54.2 (6.2)	25.21 (0.61)	0.225
	Postmenopause	45.8 (6.2)	24.31 (0.43)	

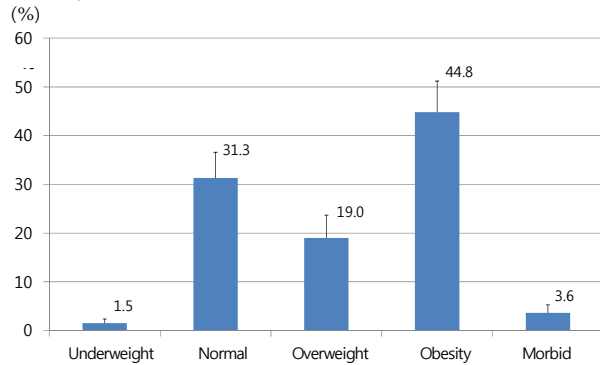
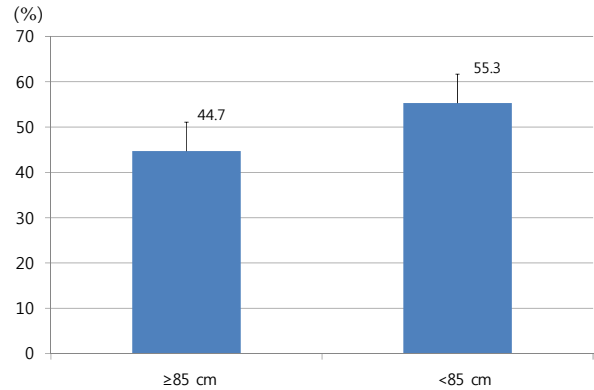
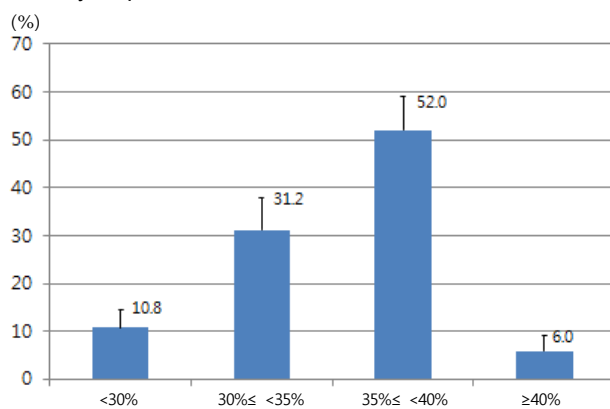
Abbreviation: SE, standard error; BMI, body mass index.

<sup>a</sup>BMI has the SI units of kg/m<sup>2</sup>.<sup>b</sup>Calculated by the general linear modeling.<sup>c</sup>Calculated by the mean monthly household income divided by root of the number of household member.<sup>d</sup>High risk drinking means consumption of alcohol more than twice a week, each of which should meet more than 5 shots.<sup>e</sup>Hypertension, diabetes, dyslipidemia, cardiovascular disease, coronary heart disease, arthritis, osteoporosis, tuberculosis, asthma, chronic obstructive pulmonary disease, end-stage renal disease, and thyroid disease were asked.

## 2. 한국인 유방암 생존자의 비만도

한국인 유방암 생존자의 비만도를 체질량지수, 허리둘레, 체지방률에 따라 살펴보면, 각각의 평균은 24.8 (0.4) kg/m<sup>2</sup>, 82.8 (1.1) cm, 34.9 (0.6)%였다(Figure 1). 체질량지수에 따른 비만도는 저체중이 1.5 (0.9)%, 정상체중 31.3

(5.3)%, 과체중 19.0 (4.7)%, 비만 44.8 (6.4)%, 고도비만 3.6 (1.7)%로 전체 유방암 생존자의 2/3가 과체중 이상이었다. 허리둘레로 측정한 복부비만이 있는 경우가 44.7 (6.4)%였으며, 체지방률이 30%를 넘는 경우가 89.2%였다.

**Figure 1.** Obesity status of 125 Korean breast cancer survivors**A. Body mass index****B. Waist circumference****C. Body fat percent****3. 한국인 여성 유방암 생존자의 신체활동도**

한국인 여성 유방암 생존자가 걷거나 가벼운 신체활동으로 소모하는 MET는 1,172.3 (177.2)이었고, 중등도 신체활동에는 455.4 (133.0), 격렬한 신체활동에는 860.8 (279.9)이었다(Table 2). PARQ로 평가한 신체활동도에서 건강증진형 신체활동을 실천하고 있는 생존자는 22.5 (5.1)%였으며, 비활동군도 46.1 (6.1)%나 되었다. 수면 시간은 6시간 이하가 49.1 (6.2)%였다.

신체활동도와 체질량지수의 관련성 평가에서는 주간 격렬한 활동 시행 횟수는 체질량지수가 높은 군에서 통계학적으로 유의하게 높았으나( $P<0.001$ ), 이외 신체활동도를 반영하는 다른 변수나 수면시간은 비만도와 유의한 관련성이 없었다.

**4. 한국인 여성 유방암 생존자의 영양소 섭취**

유방암 생존자의 총 에너지 섭취량은 1,742.4 (65.7) kcal였고, 총 에너지 섭취량에서 탄수화물, 지방, 단백질의 섭취분율은 각각 72.3 (1.2)%, 13.7 (0.5)%, 14.0 (0.8)%였다.

일일 섬유소 섭취량은 10.5 (1.1) g이었으며 엽분 섭취량은 4,518.4 (366.0) mg이었다(Table 3).

총 에너지 섭취량( $P<0.001$ )을 제외하고는 거대 영양소와 섬유소, 엽분 섭취는 체질량지수와 유의한 관련성이 관찰되지 않았다.

**5. 비만관련 요인들이 한국인 여성 유방암 생존자의 비만 위험도에 미치는 영향**

단변량 분석에서 의미 있게 나온 변수와 기존의 연구에서 비만도와 관련 있게 나온 변수<sup>3,4,5)</sup>를 넣고 유방암 생존자의 비만관련 요인이 체질량지수에 미치는 영향을 평가하였다. 중학교 졸업 이하의 낮은 학력이 대학교 졸업 이상보다 체질량지수가 1.76 (95% 신뢰구간, 0.06-3.45) kg/m<sup>2</sup> 높았다( $P=0.042$ ) (Table 4). 흡연군은 비흡연군보다 체질량지수가 5.34 (2.38-8.30) kg/m<sup>2</sup> 높았으며( $P<0.001$ ) 만성질환의 개수가 4개 이상인 군에서 만성질환이 없는 군에 비해 체질량지수가 3.31 (1.25-5.37) kg/m<sup>2</sup> 높았다( $P=0.002$ ).

수면시간은 단변량 분석에서는 의미가 없었지만, 혼란 변수 보정 후에는 수면시간이 짧아질수록 비만에 대한 위

**Table 2.** Intensity of physical activity and sleep duration among Korean breast cancer survivors according to BMI tertiles<sup>a</sup>

Intensity of physical activity	1 <sup>st</sup> tertile	2 <sup>nd</sup> tertile	3 <sup>rd</sup> tertile	Total	P <sup>c</sup>
	17.17-22.63	22.64-25.43	25.55-34.42		
	BMI <sup>b</sup>	BMI <sup>b</sup>	BMI <sup>b</sup>		
Walking/light activity					
Duration, min	72.3 (19.1)	61.8 (10.8)	87.1 (17.2)	75.0 (9.7)	0.452
Frequency, wk	4.0 (0.6)	3.2 (0.4)	4.3 (0.4)	3.9 (0.3)	0.147
MET	1,420.9 (462.0)	804.2 (197.7)	1,295.0 (261.1)	1,172.3 (177.2)	0.502
Moderate activity					
Duration, min	28.9 (7.9)	59.0 (17.6)	17.6 (8.2)	33.9 (7.4)	0.097
Frequency, wk	1.8 (0.6)	1.2 (0.4)	0.8 (0.4)	1.2 (0.3)	0.346
MET	442.1 (146.9)	733.3 (354.7)	247.8 (114.8)	455.4 (133.0)	0.314
Vigorous activity					
Duration, min	27.4 (9.3)	29.3 (11.6)	25.9 (11.1)	27.4 (6.4)	0.978
Frequency, wk	0.9 (0.0)	1.1 (0.0)	1.1 (0.0)	0.9 (0.2)	<0.001
MET	471.3 (176.7)	972.1 (504.7)	1,030.8 (540.0)	860.8 (279.9)	0.432
Total MET	2,334.3 (484.4)	2,509.6 (852.3)	2,573.7 (768.8)	2,488.5 (432.0)	0.961
Physical activity level <sup>d</sup>					
Inactive	41.5 (9.7)	41.8 (9.0)	52.5 (11.2)	46.1 (6.1)	0.380
Minimally active	21.9 (6.9)	41.6 (10.3)	29.8 (9.1)	31.4 (5.5)	
Health enhancing physical activity	36.5 (10.4)	16.7 (6.5)	17.7 (8.4)	22.5 (5.1)	
Daily sleep duration <sup>d</sup> , h					
≤6	35.0 (9.2)	49.3 (9.5)	58.3 (10.5)	49.1 (6.2)	0.365
6-7	18.6 (8.0)	19.8 (6.9)	21.4 (7.1)	20.1 (4.4)	
7-8	30.5 (8.9)	25.1 (9.4)	18.5 (8.4)	23.9 (5.2)	
≥8	15.9 (8.8)	5.7 (4.6)	1.9 (1.4)	6.9 (3.0)	

Abbreviations: BMI, body mass index; MET, metabolic equivalent.

<sup>a</sup>Data are presented as mean (SE) unless otherwise indicated.<sup>b</sup>BMI has the SI units of kg/m<sup>2</sup>.<sup>c</sup>Calculated by the chi-square test of independence test or general linear modeling.<sup>d</sup>Data are presented as percentage (SE).**Table 3.** Nutrients intake among Korean breast cancer survivors according to BMI tertiles<sup>a</sup>

Dietary intake	1 <sup>st</sup> tertile	2 <sup>nd</sup> tertile	3 <sup>rd</sup> tertile	Total	P <sup>c</sup>
	17.17-22.63	22.64-25.43	25.55-34.42		
	BMI <sup>b</sup>	BMI <sup>b</sup>	BMI <sup>b</sup>		
Energy, kcal	1,663.0 (116.3)	1,831.0 (99.2)	1,725.6 (113.5)	1,742.4 (65.7)	<0.001
Carbohydrate, g	301.7 (17.5)	339.5 (22.0)	316.4 (22.8)	319.8 (12.8)	0.388
% Energy from carbohydrate	71.4 (1.5)	73.2 (2.4)	72.0 (2.0)	72.3 (1.2)	0.855
Protein, g	67.9 (1.0)	63.4 (5.6)	57.5 (4.0)	62.2 (3.7)	0.509
% Energy from protein	15.3 (1.2)	13.4 (0.8)	12.9 (1.5)	13.7 (0.5)	0.146
Fat, g	26.3 (2.9)	28.7 (3.1)	31.2 (4.0)	29.1 (2.1)	0.610
% Energy from fat	13.3 (0.8)	13.4 (1.1)	15.1 (1.6)	14.0 (0.8)	0.594
Fiber, g	10.1 (2.0)	12.9 (2.5)	8.9 (1.2)	10.5 (1.1)	0.326
Fiber density, g/1,000 kcal	6.1 (1.2)	7.2 (1.3)	5.1 (0.5)	6.0 (0.6)	0.237
Sodium, mg/day	4,462.4 (687.0)	5,447.4 (738.4)	3,832.0 (409.8)	4,518.4 (366.0)	0.154
Sodium density, mg/1,000 kcal	2,702.9 (254.9)	3,014.1 (353.2)	2,253.5 (221.4)	2,617.9 (173.8)	0.144

Abbreviation: BMI, body mass index.

<sup>a</sup>Data are presented as mean (SE) unless otherwise indicated.<sup>b</sup>BMI has the SI units of kg/m<sup>2</sup>.<sup>c</sup>Calculated by the chi-square test of independence test or general linear modeling.

험도가 유의하게 증가하여, 수면시간이 하루 8시간 미만인 경우는 이상인 경우보다 체질량지수가 2 kg/m<sup>2</sup> 이상 높았다. 반대로, 총 에너지 섭취량은 단변량 분석에서는 의미가 있었던 반면, 보정 후에는 그 유의성이 사라졌다.

신체활동도에 있어서는 비활동(inactive)군이 건강증진

형 활동(health enhancing activity)군에 비해 체질량지수가 1.39 (-0.22-3.01) kg/m<sup>2</sup> 높았고, 이는 통계적으로 경계상의 유의성을 보였다 ( $P=0.091$ ).

**Table 4.** Estimated effects on body mass index ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) of obesity related factors in Korean breast cancer survivors

Characteristics	OR	95% CI	P <sup>a</sup>
Age, y			
65≤	Reference		
40≤, ≤64	0.33	-1.20-1.85	0.674
≤39	3.06	-0.98-7.10	0.138
Education			
College or graduate degree	Reference		
High school graduate	0.92	-0.65-2.49	0.250
Middle school graduate or less	1.76	0.06-3.45	0.042
Smoking			
Nonsmoker	Reference		
Smoker	5.34	2.38-8.30	<0.001
Exercise limitation			
No	Reference		
Yes	0	-1.41-1.42	0.996
No. of current comorbid medical conditions			
0	Reference		
1	1.07	-0.75-2.88	0.249
2	0.99	-0.51-2.49	0.194
3	0.92	-1.22-3.05	0.401
4 or more	3.31	1.25-5.37	0.002
Physical activity level			
Health enhancing physical activity	Reference		
Minimally active	1.03	-0.69-2.75	0.240
Inactive	1.39	-0.22-3.01	0.091
Daily sleep duration, h			
>8	Reference		
7-8	2.97	1.22-4.73	0.001
6-7	2.37	0.77-3.96	0.004
<6	2.76	1.29-4.22	<0.001
Energy intake per 1,000 kcal	0.03	0.00-0.00	0.948

Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval.

<sup>a</sup>Calculated by multivariate logistic regression analysis adjusted for age (<39 y, 40-64 y, and >65 y), highest education achieved (middle school graduate or less, high school graduate, and college or graduate degree), current smoking status (smoker, and nonsmoker), exercise limitation (yes, and no), number of current comorbid medical conditions (0, 1, 2, 3, and 4 or more), physical activity level (health enhancing physical activity, minimally active, and inactive), sleep duration (>8 h, 7-8 h, 6-7 h, and <6 h), energy intake per 1,000 kcal.

## 고 찰

본 연구는 2007-2011년 국민건강영양조사에 참여한 유방암 생존자 125명의 비만도를 평가하고 비만관련 요인인 신체활동도와 식이섭취 패턴을 확인하고자 실시되었다. 한국인 유방암 생존자 중 과체중 이상은 67.4%, 비만은 48.4%로 높은 비만율을 보였으며, 신체활동도는 낮았으며, 지방 섭취는 낮았지만, 섬유소 섭취도 낮았다. 한국인 유방암 생존자에서 비만과 관련된 요인으로서는 낮은 교육수준, 흡연, 만성질환 유병, 짧은 수면시간이 있었다.

비만은 유방암의 위험인자일 뿐만 아니라 유방암의 치료와 재발, 생존에도 영향을 주는 중요한 요인이다. 하지만 본 연구에서 한국인 유방암생존자의 비만율은 48.4%로 낮지 않았고 과체중까지 포함하면 2/3 이상의 대상자가 체중 조절이 필요한 상황이었다. 이는 아마도 비만한 여성에서 유방암의 발생율이 높으며,<sup>8)</sup> 타목시펜 등의 유방암의 항암

치료가 비만도를 더욱 높였을 가능성이 있다.<sup>4)</sup>

유방암은 재발률이 30%로 높은 암이다.<sup>6)</sup> 그러므로 유방암 생존자의 관리에서 재발률을 낮추기 위한 중재들은 매우 중요하다. Chlebowski 등<sup>9)</sup>의 연구에 따르면 유방암 진단 후 5.9 kg 이상의 체중 증가시 재발률은 1.5배 증가하며, 사망률은 1.6배 증가하는 것으로 보고되고 있다. 많은 선행 연구에서 비만이 유방암 재발 위험을 높이는 것으로 알려져 왔지만, 유방암 진단 후 비만에 대한 중재는 잘 이루어지지 않아, 본 연구에서 나타난 한국인 유방암 환자의 비만도는 높은 편이었다. 무엇보다도 현 시점에서도 비만한 유방암 생존 여성에서 정상체중 생존 여성과 비교하였을 때, 체중감량을 위해 총 에너지 섭취를 줄이거나 신체활동도를 증가시킨 것으로 보여지지 않는다는데 더 큰 문제점이 있다.

미국 뉴욕에서 이루어진 연구에서도 유방암의 암 치료 기간 동안 생존자의 10% 미만에서 적극적인 신체활동을

유지하며,<sup>10)</sup> 암 치료 후 회복기에도 20-30%의 생존자들만이 적극적인 신체 활동을 유지하는 것으로 보고하고 있다.<sup>11)</sup> 본 연구에서도 한국인 유방암 생존자의 46.1 (6.1)%가 비활동군이었으며, 건강증진형 신체활동도를 보인 생존자는 22.5 (5.1)%에 불과하였다. 하지만 Kathryn 등의 연구에 의하면, 암 치료기간 중에도 유산소운동이나 근력운동이 유방암 생존자의 피로를 증가시키지 않았으며 반대로 치료 부작용을 완화시키고, 생존 기간을 연장시켰다.<sup>12)</sup> 이러한 연구 결과를 바탕으로 최근에는 유방암 생존자를 위한 다양한 운동요법이 권고되고 있다.<sup>4)</sup>

한국인 유방암 생존자의 탄수화물, 지방, 단백질 에너지 섭취 비율은 각각 72.3 (1.2)%, 13.7 (0.5)%, 14.0 (0.8)%로 지방 섭취가 권장량인 15-25%보다 낮고, 탄수화물 섭취는 권장량인 55-70%보다 높았다. 섬유소 섭취는 하루 10.5 (1.1) g으로 한국의 성인 여성 섭취 권장량인 20 g에 크게 못 미치는 상황으로 판단할 때 섬유소 함유량이 높은 복합 탄수화물보다는 섬유소 함유량이 낮은 정제 탄수화물의 섭취가 주를 이루는 것으로 추정되며, 이는 유방암 생존자들의 평균 연령이 56.9세로 높아 한국인 중장년층 여성의 특성상 지방 섭취보다는 탄수화물 섭취 과잉이 문제시되는 식사패턴에 의한 것이다.<sup>13)</sup> 실제 한국 성인 여성을 대상으로 식사 섭취 상태를 평가한 Bae<sup>13)</sup>의 연구에 의하면 비만군에서 정상군에 비해 오히려 지방 섭취가 적은 것을 볼 수 있는데, 이는, 밥 중심의 한국 식이의 특성상 육류의 소비가 적어<sup>14)</sup> 지방 섭취로 인한 에너지 과잉보다는 탄수화물 섭취 과잉으로 인한 지방으로의 전환이 비만의 더 큰 원인으로 분석된다. 따라서 정제된 쌀과 밀가루로 만든 곡류, 면류, 빵류, 고구마, 빵, 케이크, 과자와 스낵으로 인한 탄수화물 섭취가 많아 섬유소 섭취는 낮고 탄수화물 섭취는 높은 패턴을 보일 것으로 추정되어 복합 탄수화물의 섭취를 늘이는 것이 필요하다.

유방암 생존자들에서 규칙적인 중등도, 고강도 운동과 채소 섭취의 증가, 저지방 식사는 유방암 생존자의 신체 기능을 향상시킬 뿐만 아니라<sup>15)</sup> 유방암의 재발 및 사망률을 낮추는 것으로 보고되고 있다.<sup>12)</sup> 게다가 이러한 건강습관은 유방암 환자들의 유방암 이외 사망원인의 가장 큰 부분을 차지하는 심혈관계 질환에 대한 보호효과도 지니므로, 한국인 유방암 생존자를 대상으로 진단 시점부터 비만 치료와 더불어 신체활동도를 높이고 건강한 식사패턴을 독려하기 위한 중재가 필요하다.<sup>12)</sup>

체질량지수로 측정한 비만도와 관련된 요인으로는 낮은 교육수준과 흡연이 있었는데, 낮은 교육수준의 비만과의 관련성은 잘 알려진 사실이다.<sup>16)</sup> 또 낮은 교육수준은 높은 흡연율과도 관련되어 있다.<sup>17)</sup> 즉, 교육수준이 낮은 군이나

흡연하는 군에서는 건강하지 못한 식습관이나 낮은 신체 활동도를 가지는 경향이 있고 이는 결과적으로 비만도의 증가시킨 것으로 추정된다.<sup>18)</sup>

유방암 생존자 중 만성질환의 개수가 4개 이상인 군은 만성질환이 없는 군에 비해 체질량지수가 3.31 (1.25-5.37) kg/m<sup>2</sup> 높았는데, 이는 실제로 대다수의 만성질환이 비만일 수록 증가하기 때문이다.<sup>19)</sup> 즉, 비만은 만성질환을 일으키는 주요한 원인으로, 유방암 생존자 중 체질량지수가 높은 군에서 역시 만성질환 이환율이 증가했다고 볼 수 있다.

또한 수면 시간이 짧을수록 체질량지수가 증가하는 방향성을 보였고, 특히 6시간 이하 수면하는 군이 8시간 이상 수면하는 군에 비해 체질량지수가 2.76 (1.29-4.22) kg/m<sup>2</sup> 높았다. 특히 수면 시간과 비만도의 관련성에는 역치효과가 보여 8시간 이하의 수면이 높은 체질량지수와 관련된 것으로 보인다. 수면 시간이 부족하면 시상하부와 뇌하수체의 기능에 변화를 주게 되어 Leptin이 감소하고 Ghrelin이 증가하여 식욕이 촉진되고<sup>20)</sup> 당대사에서 인슐린 저항성이 증가하는 등의 기전에 의해 비만도가 높아지는 것으로 추정된다.<sup>21)</sup> 본 연구에서 나타난 유방암 생존자들의 수면 시간은 짧은 편으로 3/4이상의 유방암 생존자들이 건강에 좋다고 이야기되어지는 하루 7~8시간에 못 미치는 수면 시간을 가지고 있었다. 본 연구가 단면 연구이기 때문에 인과관계를 도출하기는 어려우나 비만하기 때문에 수면 시간이 짧아진 것으로 보기는 어렵기 때문에 하루 8시간 이하의 수면은 유방암 생존자에서 비만의 위험요인으로 작용할 가능성을 제시하고 있다.

이 연구는 여러 측면에서 의미 있는 결과를 제시하였지만 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 먼저, 국민건강영양조사는 단면 연구로 유방암 생존자의 비만도 및 비만에 영향을 미치는 요인인 신체활동도와 식이 패턴이 생존율에 미치는 영향에 대한 인과관계를 제시할 수는 없다. 그러므로 본 연구에서는 비만의 위험요인을 파악하기 위해서라기 보다는 유방암 생존자의 영양소 섭취와 신체활동도에 대한 기술에 주 목적을 두고 있다. 둘째, 본 연구에서 이용한 자료인 국민건강영양조사는 식이 패턴, 신체활동도 등 연구의 주요 변수인 건강 행태를 자기기입 설문지 형태로 파악하였다. 이는 대상자의 보고에 의존한 자료이므로 비틀림의 가능성이 있다.<sup>22)</sup> 특히 과체중 이상의 대상자에서 식이패턴에 대한 저평가 및 신체 활동에 대한 과평가가 있었을 것으로 추정된다.<sup>22,23)</sup> 셋째, 진단시 유방암의 병기와 각각이 병기에 따른 유방암 치료 방법 역시 유방암 생존자의 치료 방법에 미치지만 본 연구에서는 개개인의 생존자에게 어떠한 치료가 이루어졌는지 알 수 없었다.

본 연구는 이러한 제한점에도 불구하고 처음으로 한국인을 대표하는 자료를 사용하여 유방암 진단 후 생존자들



의 비만도와 비만관련 요인들을 확인했다는 데에 그 의의가 있다. 본 연구에서 나타난 유방암 생존자들의 비만도는 높았으며, 신체활동도는 낮았고, 지방 섭취는 걱정했지만 탄수화물 섭취가 높고 섬유소 섭취가 부족하였음을 제시하고 있어, 향후 유방암 생존자들을 대상으로 한 생활 습관 중재의 필요성과 중재를 통해 재발률을 낮추고, 생존율과 삶의 질을 개선할 수 있다는 가능성을 또한 제시하고 있다. 그러므로 한국인 유방암 생존자들의 진단 후 시점부터 비만이 유방암 질병 경과에 미치는 영향에 대한 교육뿐만 아니라, 비만을 예방하고 치료하기 위한 중재를 제시해야 한다.

## 요 약

**연구배경:** 비만은 유방암의 발생뿐만 아니라 치료과정과 재발 및 사망에 영향을 미친다. 본 연구에서는 한국인 유방암 생존자의 비만도를 확인하고, 비만관련 생활 습관을 평가하고자 하였다.

**방법:** 2007-2011년 국민건강영양조사에 참여한 19세 이상 한국인 여성 유방암 생존자 125명을 대상으로 하였다. 훈련 받은 면접원의 인터뷰로 의사진단 유방암 병력을 확인하여 병력이 있는 경우, 유방암 생존자로 정의하였다. 비만도는 키와 체중을 측정하여 체질량지수를 계산하고, 허리둘레를 측정하였으며, dual X-ray absorptiometry (DXA)를 사용한 체지방률로 평가하였다. 비만관련 생활 습관으로 신체활동도, 수면 및 영양소 섭취를 표준화된 설문지로 조사하였다.

**결과:** 한국인 유방암 생존자의 48.4%가 비만이였다. 복부비만이 있는 경우가 44.7 (6.4)%였으며, 체지방률이 30%를 넘는 경우가 89.2%였다. 신체활동도도 낮아 건강증진형 신체활동도를 유지하고 있는 유방암 생존자는 22.5 (5.1)%에 불과하였다.

지방 섭취는 14.0 (0.8)%로 낮았지만, 탄수화물 섭취가 72.3 (1.2)로 높았고 일일 섬유소 섭취가 10.5 (1.1) g으로 낮았다. 한국인 유방암 생존자에서 비만도와 관련 있는 요인으로서는 낮은 교육수준( $P=0.042$ ), 흡연( $P<0.001$ ), 만성질환 유병( $P=0.002$ ), 짧은 수면 시간( $P<0.001$ )이었다.

**결론:** 한국인 유방암 생존자의 비만도는 높았으며, 비만관련 생활 습관도 바람직한 수준에 미치지 못하였다. 유방암 진단 직후부터 비만과 비만관련 생활 습관에 대한 평가와 중재가 필요하다.

**중심단어:** 비만, 체질량지수, 신체활동도, 대사 당량, 영양소 섭취

## REFERENCES

1. Statistics Korea [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2014 [Accessed Sep. 24, 2014]. [http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/subview.jsp?id=cancer\\_040302000000](http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/subview.jsp?id=cancer_040302000000).
2. The Korea Central Cancer Registry, National Cancer Center. Annual report of cancer statistics in Korea in 2011. Goyang-si: Ministry of Health and Welfare; 2013. [Accessed Sep 19, 2014]. [http://ncc.re.kr/manage/manage03\\_033\\_view.jsp?bbsnum=295&hSelSearch=&hTxtKeyword=&current\\_page=1&cd=null](http://ncc.re.kr/manage/manage03_033_view.jsp?bbsnum=295&hSelSearch=&hTxtKeyword=&current_page=1&cd=null).
3. Protani M, Coory M, Martin JH. Effect of obesity on survival of women with breast cancer: systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat* 2010;123(3):627-35.
4. 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):243-74.
5. Pierce JP, Natarajan L, Caan BJ, Parker BA, Greenberg ER, Flatt SW, et al. Influence of a diet very high in vegetables, fruit, and fiber and low in fat on prognosis following treatment for breast cancer: the women's healthy eating and living (WHEL) randomized trial. *JAMA* 2007;298(3):289-98.
6. Statistics Korea. National Health and Nutrition Survey 2009. Korea Health Statistics 2009: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2009. [Accessed Sep. 19, 2014]. <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>.
7. Deurenberg P, Deurenberg-Yap M, Guricci S. Asians are different from Caucasians and from each other in their body mass index/body fat per cent relationship. *Obes Rev* 2002;3(3):141-6.
8. Oh JY, Yang YJ, Kim BS, Kang JH. Validity and reliability of Korean version of international physical activity questionnaire (IPAQ) short form. *J Korean Acad Fam Med* 2007;28(7):532-41.
9. Chlebowski RT, Aiello E, McTiernan A. Weight loss in breast cancer patient management. *J Clin Oncol* 2002;20(4):1128-43.
10. Courneya K, Karvinen K, Vallance JK. Exercise motivation and behavior change. In: Feuerstein M, ed. *Handbook of Cancer Survivorship*. New York: Springer Science-Business Media LLC; 2007:113-32.
11. Pinto BM, Ciccolo JT. Physical activity motivation and cancer survivorship. *Recent Results Cancer Res* 2011;186:367-87.
12. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM et al. American college of sports medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42(7):1409-26.
13. Bae YJ. Evaluation of nutrient and food intake status, and dietary quality in Korean female adults according to obesity: based on 2007-2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Nutr* 2012;45(2):140-9.
14. Kang JH, Kim KA, Han JS. Korean diet and obesity. *J Korean Soc Study Obes* 2004;13(1):34-41.
15. Mosher CE, Sloane R, Morey MC, Snyder DC, Cohen HJ, Miller PE, et al. Associations between lifestyle factors and quality of life among older long-term breast, prostate, and colorectal cancer survivors. *Cancer* 2009;115(17):4001-9.
16. Zhang Q, Wang Y. Trends in the association between obesity and socioeconomic status in U.S. adults: 1971 to 2000. *Obes Res* 2004;12(10):1622-32.

17. Lantz PM, House JS, Lepkowski JM, Williams DR, Mero RP, Chen J. Socioeconomic factors, health behaviors, and mortality: results from a nationally representative prospective study of US adults. *JAMA* 1998;279(21):1703-8.
18. Lampert T. Smoking, physical inactivity, and obesity: associations with social status. *Dtsch Arztebl Int* 2010;107(1-2):1-7.
19. Na YM, Park HA, Kang JH, Cho YG, Kim KW, Hur YI, et al. Obesity, obesity related disease, and disability. *Korean J Fam Med* 2011;32(7):412-22.
20. Schwartz MW, Woods SC, Porte D, Seeley RJ, Baskin DG. Central nervous system control of food intake. *Nature* 2000; 404(6778):661-71.
21. Flier JS, Maratos-Flier E. The stomach speaks-ghrelin and weight regulation. *N Engl J Med* 2002;346(21):1662-3.
22. Park YR, Cho YG, Kang JH, Park HA, Kim KW, Hur YI, et al. Comparison of obesity and overweight prevalence among Korean adults according to community health survey and Korea national health and nutrition examination survey. *Korean J Obes* 2014;23(1):64-8.
23. Kim KN, Joo NS. Relationship between exercise, body fatness and metabolic syndrome. *Korean J Obes* 2009;18(4):138-45.