

유방암 환자의 화학요법 치료시기에 따른 체중변화

박윤희¹ · 유경희²

¹순천향대학교 부천병원 111병동, ²순천향대학교 간호학과

Weight Changes according to the Period of Chemotherapy Treatments for Breast Cancer

Yun Hee Park¹, Kyung Hee Yoo²

¹111 ward, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Bucheon; ²School of Nursing, Soonchunhyang University, Cheonan, Korea

Purpose: This study aimed to evaluate weight changes in women during the period of TAC (docetaxel-doxorubicin-cyclophosphamide) chemotherapy after breast surgery and the differences in weight changes by disease characteristics among Korean women with breast cancer. **Methods:** The design of this study was retrospective survey research. The subjects of this study were 130 patients with fully completed TAC chemotherapy between January 2012 and April 2015. Body weight before their operation, and at 3 weeks, 6 weeks, 9 weeks, 12 weeks, 15 weeks, and 18 weeks after surgery, as well as general and disease characteristics, were reviewed via their medical charts. **Results:** The mean age of the patients was 51.2 years. The preoperative (baseline) mean weight was 59.4 ± 8.44 . Significant weight losses were observed in the initial (1st 3 week) period of TAC chemotherapy compared to the baseline and significant weight losses were observed with the exception of the period 6 weeks after breast surgery. There were significant differences in mean weight changes according to the stage of breast cancer, radiotherapy, and hormone therapy among disease characteristics. **Conclusion:** It is necessary to study weight changes after breast surgery for the long periods of TAC chemotherapy. Through the accumulated results of studies, nursing programs for breast cancer patients must be developed for the prevention of weight gain in the periods of TAC chemotherapy.

Key Words: Breast cancer; Weight

국문주요어: 유방암, 체중

서 론

1. 연구의 필요성

유방암은 우리나라 여성에게서 발생하는 전체 암 중 갑상선 암 다음으로 2위를 차지하고 있다[1]. 식생활 패턴과 생활양식이 점차 선진화되면서 우리나라의 유방암 발생률은 2008년에는 10만 명당 38.9명에서 2012년에는 52.1명으로 매우 빠른 속도로 증가하고 있다 [2]. 최근 들어 유방암 발생이 증가하는 추세에 있는데, 이는 건강에

대한 사회적 관심이 높아지면서 암의 조기 진단을 받는 비율이 2000년 32.6%에서 2012년 56.2%로 상승한 것이 큰 이유라고 볼 수 있다[3]. 유방암의 5년 생존율 역시 1993년부터 1995년 사이에 78%이었는데, 2008년부터 2012년 사이에 91.3%로 증가한 것은 유방암을 진단 받은 환자들 대부분이 암 재발을 막기 위해 적극적으로 화학요법을 받기 때문이다[4].

유방암 환자의 치료를 위해 수술 및 방사선 요법, 화학요법, 호르몬 요법 등의 보조요법이 적극적으로 시행되고 있는데[5], 최근 Early

Corresponding author: Kyung Hee Yoo

School of Nursing, Soonchunhyang University, 31 Soonchunhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea
Tel: +82-41-570-2492, Fax: +82-41-570-2498, E-mail: kyunghee@sch.ac.kr

*이 논문은 제1저자 박윤희의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

*This manuscript is a revision of the first author's master's thesis.

Received: April 19, 2016 Revised: May 8, 2016 Accepted: May 8, 2016

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Breast Cancer Trialist Collaborative Group [6]은 유방암의 화학요법 치료제인 Docetaxel이 50세 이하의 젊은 여성과 임파절 전이가 있는 유방암 환자의 사망률을 감소시켰다고 보고하였고 이에 따라 국내에서도 유방암 환자의 치료에 TAC (docetaxel-doxorubicin-cyclophosphamide) 화학요법을 적극적으로 사용하는 추세이다. 그러나 Semb 등[7]은 Docetaxel의 주된 부작용은 체액저류로 인한 심낭삼출, 흉막삼출, 복수 및 팔과 다리의 말초 부종 등이며 이러한 부작용이 체중을 증가시킨다고 하였으며, 이와 관련한 일부 연구 결과에서도 유방암 환자에서 화학요법을 받는 동안 체중 증가가 흔한 합병증이며 장기간의 화학요법이 체중을 증가시키는 중요한 요인이라고 하였다[8-10].

유방암 환자가 화학요법으로 인해 체중이 증가되면 당뇨, 고혈압, 심혈관계 질환 및 장기에 지방을 축적하여 치료 예후에 좋지 않은 영향을 줄 뿐만 아니라, 종양과 임파절 전이 및 조직학적 등급 등의 크기를 증가시키고[10-12], 난소에서 분비되는 에스트로겐이 감소되면서 유방의 지방조직 주변에 종양의 성장을 촉진시키는 에스트로겐의 분비가 증가되어 유방암의 재발율을 높여 환자의 생존율을 감소시킨다[13].

그 외에도 Makari 등[9]은 유방암 환자를 대상으로 화학요법 치료의 예후에 영향을 주는 요인을 연구한 결과, 화학요법, 방사선요법, 호르몬요법, 연령, 종양의 크기, 폐경 상태, 호르몬 수용체 상태, 임파선 전이 여부, 체질량 지수 등이 체중 증가의 요인이므로 이러한 요인들이 화학요법 시에 환자의 체중 증가를 일으키지 않도록 세심한 관찰이 필요하다고 하였다.

국외 연구 결과에서 TAC 화학요법을 받는 동안 체중이 유의하게 증가되었다고 보고된 연구들이 많았지만[14-17], 이에 대하여 국내에서는 연구가 많이 이루어지지 않았고 연구 결과도 국외 연구결과와 달랐는데, Han 등[18]연구에서는 TAC를 포함한 화학요법을 시행하는 대상자에게서 체중 변화가 유의하지 않았다고 하였다.

최근에 임상 현장에서도 Docetaxel의 합병증으로 체중이 증가할 수 있다고 알려지면서 환자들의 체중변화를 주의 깊게 확인하고 TAC 화학요법 전에 체중증가를 예방하기 위하여 충분한 체중 사정을 하고 있다. 그러나 아직까지 TAC 화학요법을 시행하는 동안의 체중변화를 체계적으로 조사한 연구는 국내에서 드물었고, 연구가 이루어진 경우에도 항암제 종류 및 사용되는 기간에 따라 체중 증가의 정도는 다르다고 보고되어[10,17], 국내 유방암 환자들을 대상으로 TAC 화학요법으로 인한 체중 변화를 자세하게 확인해 볼 필요가 있다. 이에 본 연구는 임파절 전이가 있는 국내 유방암 환자의 TAC 화학요법의 치료시기에 따라 발생할 수 있는 체중 변화의 양상을 확인해 보고 체중 변화에 영향을 주는 환자의 특성을 파악함

으로써 TAC 화학요법으로 치료 받는 유방암 환자의 체중 관리를 위한 간호 중재 프로그램을 개발하는데 중요한 기초 자료를 제공하고자 시도되었다.

2. 연구 목적

본 연구는 유방암으로 진단 받아 유방절제술을 시행한 후 TAC 화학요법을 시행한 환자의 체중변화를 확인하기 위한 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성을 확인한다.
- 2) 대상자의 질병 특성을 확인한다.
- 3) 대상자의 화학요법 치료시기에 따른 체중변화를 파악한다.
- 4) 대상자의 질병 특성에 따른, 화학요법 치료시기의 평균 체중변화에 유의한 차이가 있는지 파악한다.

3. 용어 정의

1) 화학요법

악성종양의 성장을 억제 및 변형시킬 목적으로 약물을 병합하여 정맥으로 주입하는 화학적 치료방법을 의미하며 암의 치료, 조절 또는 완화 목적으로 약물, 즉 항암제를 사용하여 암을 치료하는 것으로 전신에 퍼져 있는 암세포에 작용하는 전신적인 치료방법을 말하며[19], 본 연구에서는 TAC 항암화학요법을 3주 간격, 6차에 걸쳐 시행한 치료를 말한다.

2) 체중 변화

본 연구에서의 체중 측정은 유방암 수술 전 입원 첫날과 1차부터 6차까지의 화학요법 첫날에 체중을 자동 신장체중계(BSM-370, In-Body, Seoul, Korea)로 측정한 것이며, 환자는 가벼운 환자복 차림으로 발판 위에 올라서서 체중이 양쪽 발에 분포되도록 서 있게 한 후, 체중을 0.1 kg 단위로 측정기에 표시된 눈금을 소수점 한 자리까지 측정하였다. 이때 체중 변화는 수술전과 화학요법 1차부터 6차까지의 체중 측정 값에서, 치료의 뒤 차수의 체중 값에서 앞 차수의 체중 값을 뺀 차이를 말한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 유방암 수술 후 6차례의 TAC 화학요법을 완료한 환자의 체중 변화가 환자의 특성에 따라 유의한 차이가 있는지를 조사한 후향적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구대상자는 2012년 1월부터 2015년 4월까지 경기도 소재 S 대학병원에서 유방암 수술을 받은 후, 3주 간격으로 입원하여 6차례의 TAC 화학요법을 모두 완료한 유방암 환자 130명을 대상으로 하였다.

표본수는 G-Power 3.1.9.2 program [20]을 이용하여 F-test로 검정력(1-β)=.80, 유의수준 α=.05, 효과크기=.3으로 정하여 표본을 산출한 결과 111명이 요구되는 것으로 나타나 탈락률을 고려하여 140명을 선정하였으나 TAC 화학요법을 모두 완료하지 않은 환자 등을 제외하고 최종 130명을 분석하였다.

본 연구에서의 구체적인 대상자 선정 기준은 다음과 같았다.

- 1) 만 20세 이상 만 70세 이하의 여성 유방암 환자
- 2) 유방암 진단 후 유방의 부분 또는 전체 절제술을 받은 자
- 3) 3주 간격으로 입원하여 1차부터 6차까지 TAC 화학요법을 모두 완료하고 그 외 방사선요법이나 호르몬요법을 선택적으로 받은 자
- 4) 유방 외 타 장기에 원격 전이가 없는 자

3. 연구대상자의 특성 조사

본 연구 대상자의 일반적 특성으로는 연령, 키, 체중, 학력, 결혼상태, 자녀유무, 폐경유무, 음주유무, 흡연유무를 조사하였고, 그 외 체질량 지수는 아시아인의 비만 정의에 대해 서로 다른 기준을 사용하여 제안하고 있는 세계 보건기구의 지침[21]에 따라 18.5-21.9 kg/m²는 저체중군, 22.0-24.9 kg/m²는 정상체중군, 25.0 kg/m² 이상은 과체중군 등으로 분류하였다.

연구대상자의 질병 특성은 치료 예후 및 재발 예측인자로 알려져 있으며 화학요법의 필요성을 판정하고 체중을 증가시키는 중요한 변인이라는 연구 결과[9,22]에 따라 유방 종양크기, 임파절 전이, 병기, 에스트로겐, 프로게스테론 및 허셉틴(herceptin) 수용체 유무 등을 조직병리검사 결과를 통하여 확인하였다. 그 외에도 환자는 수술 후 TAC 화학요법 외에도 병합요법으로 받은 방사선 및 호르몬요법 유무 및 6차례의 TAC 화학요법을 모두 마친 후 재발 여부를 확인하기 위한 영상의학검사 유무 등을 조사하였다.

4. 자료 수집

본 연구는 자료 수집을 위하여 2015년 5월 6일에 경기도 소재 S 대학병원의 연구윤리심의위원회(Institutional Review Boards, IRB) 심의를 거쳐 승인(2015-03-010)을 받았으며, 2012년 1월부터 2015년 4월까지 TAC 화학요법을 모두 완료한 유방암 환자를 대상으로 하였다. 자료수집기간은 2015년 5월 8일부터 16일까지 시행하였는데, 대

학병원 내 의료정보팀으로부터 환자 기록에 대한 열람 승인을 받아 해당 환자의 전자 의무기록내용을 열람하였다.

5. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 21.0 version을 이용하여 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성과 질병 특성은 실수와 백분율, 평균, 표준 편차로 분석하였다.
- 2) 대상자의 화학요법 치료시기에 따른 체중 변화는 반복측정 분산분석(Repeated measurement ANOVA)을 통해 분석하였고 사후검정은 Bonferroni test로 분석하였다.
- 3) 대상자의 질병 특성에 따른 화학요법 치료시기의 체중변화 검정은 t-test와 ANOVA로 분석하였고 사후검정은 Scheffe test로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구의 자료를 수집하기 전에 S대학병원의 임상연구심의위원회의 심의후 IRB 승인을 받았으며(2015-03-010), 자료수집을 위해서 연구 대상자의 의무기록 자료는 의료정보팀에 전자 의무기록 열람 신청을 하여 열람 승인된 대상자만을 열람하였다. 또한 자료 수집은 전자 의무기록 조회 대상자의 정보보호를 위해 모든 정보를 익명화하였고, 자료의 기밀을 유지하기 위하여 자료 수집 내용은 연구자 외에 접근 권한을 제한하였으며 자료 분석 후 모든 자료는 폐기하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구대상자의 일반적 특성에 대한 분석 결과는 Table 1과 같았다. 연구 대상자들의 평균연령은 51.2세였으며 40대가 43.8%로 가장 많았고 50대 35.4%, 60대 15.4%, 30대가 5.4% 등의 순이었다. 학력은 무응답이 40.8%로 가장 많았고 고졸 36.2%, 대졸 12.3%, 중졸이 5.4%이었으며 초졸 이하가 5.4%로 나타났다. 결혼 상태는 기혼자가 96.9%였으며 자녀가 있는 경우가 92.3%였다. 음주를 하지 않는 대상자는 84.6%로 높게 나타났으며, 흡연을 하지 않는 대상자 역시 94.6%로 높게 나타났다. 폐경 후의 여성이 53.8%였고 폐경 전 여성은 46.2%로 폐경 후 여성의 비율이 조금 더 높았다. 체질량 지수 분포는 정상체중 군이 57.7%로 가장 많았고 다음으로 과체중군이 35.4%로 나타났으며 저체중군이 6.9%로 가장 적었다.

Table 1. General Characteristics of Subjects (N = 130)

Characteristics	Categories	n (%)	Mean ± SD
Age (year)	30-39	7 (5.4)	51.2 ± 8.20
	40-49	57 (43.8)	
	50-59	46 (35.4)	
	60-69	20 (15.4)	
Education	No formal education	7 (5.4)	
	Middle school	7 (5.4)	
	High school	47 (36.2)	
	University	16 (12.3)	
	No response	53 (40.8)	
Marital status	Unmarried	4 (3.1)	
	Married	126 (96.9)	
Children	Yes	120 (92.3)	
	No	10 (7.7)	
Drinking	Yes	20 (15.4)	
	No	110 (84.6)	
Smoking	Yes	7 (5.4)	
	No	123 (94.6)	
Menopause	Yes	70 (53.8)	
	No	60 (46.2)	
Body mass index (kg/m ²)	Underweight (18.5-21.9)	9 (6.9)	
	Normal weight (22.0-24.9)	75 (57.7)	
	Overweight (25.0 ≤)	46 (35.4)	

Table 2. Disease Characteristics of Subjects (N = 130)

Characteristics	Categories	n (%)
Size of tumor	T1	49 (37.7)
	T2	76 (58.5)
	T3	5 (3.8)
Lymph node metastasis	N1	64 (49.3)
	N2	66 (50.8)
	N3	0 (0.0)
Stages of disease	Stage I	38 (29.2)
	Stage II	80 (61.5)
	Stage III	12 (9.2)
Estrogen receptors	Positive	97 (74.6)
	Negative	33 (25.4)
Progesteron receptors	Positive	88 (67.7)
	Negative	42 (32.3)
Herceptin receptors	Positive	77 (59.2)
	Negative	53 (40.8)
Radiotherapy	Yes	75 (57.7)
	No	55 (42.3)
Hormontherapy	Yes	65 (50.0)
	No	65 (50.0)
Relapse	Yes	0 (0.0)
	No	130 (100)

2. 대상자의 질병 특성

대상자의 질병 특성은 Table 2와 같았다. 대상자의 질병 특성은 American Joint Committee on Cancer (AJCC) [23]에서 분류한 TNM (Tumor, Node, Metastasis) 분류기준을 사용하였는데, 우선 종양의

Table 3. Mean Weight Changes according to the Cycle of TCA Chemotherapy (N = 130)

Cycle of TAC chemotherapy	Mean ± SD	Time effect			
		Wilk's λ	F	p	Posthoc
(Preoperative) Baseline	59.4 ± 8.44 ^a				
1 st TAC chemotherapy	58.5 ± 8.32 ^b				
2 nd TAC chemotherapy	58.9 ± 8.21 ^c	0.717	8.148	<.001	a > b, b < d,e,f,g
3 rd TAC chemotherapy	59.1 ± 8.31 ^d				
4 th TAC chemotherapy	59.2 ± 8.37 ^e				
5 th TAC chemotherapy	59.2 ± 8.56 ^f				
6 th TAC chemotherapy	59.2 ± 8.60 ^g				

TAC = Docetaxel-doxorubicin-cyclophosphamide.

크기는 2 cm 이하, 2-5 cm, 5 cm 초과로 나누어 각각 T1, T2, T3 로 구분하였다. 본 연구에서 종양의 크기는 T2가 58.5%으로 가장 많았고 T1이 37.7%, T3 3.8%순이었다. 또한 임파절 전이는 N1, N2, N3로 구분하는데, N1은 임파절 전이가 1-3개, N2는 임파절 전이가 4-9개, N3는 임파절 전이가 10개 이상인 것을 의미하며, 본 연구에서는 N1이 49.3%, N2 50.8%이었다. 병기는 AJCC TNM stage상 1기, 2기, 3기로 구분하였는데, 본 연구에서 병기 분포는 2기가 61.5%로 가장 높았으며 다음으로 1기가 29.2%, 3기가 9.2%순으로 나타났다.

Pirlich 등[24]은 에스트로겐, 프로게스테론, 허셉틴 수용체와 같은 호르몬 수용체가 양성인 경우 암세포의 성장을 촉진하여 유방암의 재발을 높일 수 있다고 하였기 때문에 임상에서는 이러한 호르몬 수용체 유무를 확인하는 검사를 필수로 시행하고 있으며 조직 병리 검사 결과에서 양성과 음성으로 나타내어 이를 확인하였다. 본 연구에서 에스트로겐 수용체 양성은 74.6%, 음성은 25.4%이었고, 프로게스테론 수용체 양성은 67.7%, 음성은 32.3%이었으며, 허셉틴 수용체 양성은 59.2%, 음성은 40.8% 등이었다.

TAC 화학요법과 병합 치료요법으로 방사선요법을 시행한 대상자는 57.7%이었으며, 호르몬요법을 시행한 대상자는 50.0%로 나타났다. 대상자 모두에서 평균 추적 관찰기간인 5개월 동안의 영상의 학검사에서 재발은 없었다.

3. TAC 화학요법의 치료시기에 따른 체중변화

본 연구에서 대상자의 TAC 화학요법의 치료시기에 따른 체중변화는 Table 3과 같았다. 본 연구에서 첫 번째 체중 측정점은 대상자가 입원하여 수술 전에 측정한 체중이며 그 후에는 1차에서 6차까지 각 화학요법치료의 첫날에 측정한 체중을 의미한다. 수술 전 평균체중은 59.4 kg, 수술 후 1차 화학요법의 첫날에 측정한 평균체중은 58.5 kg, 2차 화학요법 첫날에 측정한 평균체중은 58.9 kg, 3차의 평균체중은 59.1 kg, 4차의 평균체중은 59.2 kg, 5차의 평균체중은 59.2 kg, 6차의 평균체중은 59.2 kg 등으로 나타났으며, 이들 평균체중간의 차

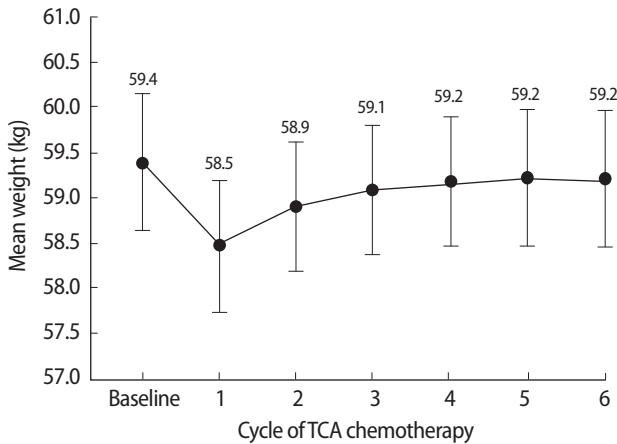


Figure 1. Weight changes in treatment of TAC (Docetaxel-doxorubicin-cyclophosphamide) chemotherapy.

이 검정은 반복측정 분산분석으로 검증하였다. 본 연구에서 측정된 평균 체중값들에 대하여 반복측정 분산분석을 하여 일차적으로 구형성 가정을 검증한 결과 유의성 $p < .001$ 이어서, $p > .05$ 이어서 구형성 가정이 만족되지 않아 Wilk's lambda에 의한 다변량 검정을 분석하였고 그 결과는 Table 3과 같았다. 즉, 반복측정 분석결과는 시간 효과에 있어서 유의한 차이를 보였는데(Lambda of wilks = .717, $F = 8.148$, $p < .001$), Bonferroni 사후검정 결과, 수술 후 1차 화학요법 첫날의 평균체중 58.5 kg은 수술 전 평균체중 59.4 kg에 비해 유의한 감소가 있었고, 3차 화학요법부터 6차까지의 화학요법 첫날 측정된 평균체중은 1차 화학요법 첫날 평균체중에 비해 유의하게 증가되었다(Table 3, Figure 1).

4. 대상자의 질병 특성에 따른 TAC 화학요법 치료시기 별 평균 체중변화의 차이 검정

본 연구 대상자의 질병 특성에 따른 TAC 화학요법 치료시기 별 평균 체중변화의 차이를 검증한 결과는 Table 4와 같았다. TAC 화학요법 치료시기 별 평균 체중변화는 다음과 같이 계산하였는데, 즉, 1차 화학요법 체중변화는 1차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값에서 수술 전에 측정된 체중 값을 뺀 차이를 말하고, 2차 화학요법 체중변화는 2차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값에서 1차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값을 빼어 계산하였다. 이와 같이 동일하게 계산하여 6차 화학요법 체중변화는 6차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값에서 5차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값을 빼어 계산하였다.

본 연구 대상자에서 TAC 화학요법 치료시기에 따라 평균 체중변화에 유의한 차이를 보인 대상자의 질병 특성은 유방암 병기, 방사선요법과 호르몬요법 시행 여부 등이었다. 즉, 대상자의 병기에 따라서는 1차 화학요법 체중변화에 유의한 차이를 보였는데($F = 4.209$,

Table 4. Differences in Weight Change of TAC Chemotherapy by Disease Characteristics (N = 130)

Characteristics	1 st weight change			2 nd weight change			3 rd weight change			4 th weight change			5 th weight change			6 th weight change			
	Mean ± SD	F/t	p	Mean ± SD	F/t	p	Mean ± SD	F/t	p	Mean ± SD	F/t	p	Mean ± SD	F/t	p	Mean ± SD	F/t	p	
Size of tumor																			
T1	-0.91 ± 1.55	0.098	.907	0.25 ± 1.51	1.156	.318	0.05 ± 0.90	0.957	.387	0.08 ± 1.12	0.376	.687	0.15 ± 1.30	0.531	.589	-0.06 ± 1.75	0.361	.698	
T2	-0.98 ± 2.06			0.61 ± 1.47			0.28 ± 0.92			0.07 ± 1.24			0.00 ± 1.22			-0.03 ± 1.29			
T3	-0.62 ± 0.33			-0.02 ± 0.99			0.12 ± 0.96			0.54 ± 0.84			-0.40 ± 0.54			0.52 ± 0.55			
Lymph node metastasis																			
N1	-1.12 ± 2.10	0.471	.625	0.42 ± 1.87	0.033	.968	0.09 ± 0.90	0.582	.560	0.01 ± 1.18	0.233	.793	0.19 ± 1.34	0.701	.498	-0.04 ± 1.73	0.324	.724	
N2	-0.80 ± 1.69			0.48 ± 1.10			0.27 ± 0.95			0.16 ± 1.23			-0.07 ± 1.16			0.05 ± 1.25			
Stage of disease																			
Stage I ^a	-1.46 ± 2.73	4.209	.017	0.66 ± 1.77	0.582	.560	0.21 ± 1.00	0.85	.430	-0.01 ± 1.26	0.337	.715	0.11 ± 1.11	1.996	.140	0.02 ± 1.25	3.970	.021	
Stage II ^b	-0.58 ± 1.06		a > b	0.39 ± 1.30			0.13 ± 0.89			0.16 ± 1.12			-0.08 ± 1.15			0.13 ± 1.13		a, b < c	
Stage III ^c	-1.67 ± 1.96			0.23 ± 1.60			0.49 ± 0.81			-0.05 ± 1.38			0.66 ± 1.90			-1.12 ± 3.03			
ER																			
Negative	-0.69 ± 0.99	0.79	.376	0.16 ± 1.21	1.762	.187	-0.02 ± 0.88	2.301	.132	0.18 ± 1.29	0.245	.621	-0.23 ± 1.47	2.182	.142	0.03 ± 1.31	0.046	.830	
Positive	-1.02 ± 2.04			0.55 ± 1.54			0.26 ± 0.92			0.06 ± 1.14			0.14 ± 1.13			-0.04 ± 1.51			
PR																			
Negative	-0.91 ± 1.53	0.015	.901	0.30 ± 1.22	0.628	.430	0.20 ± 1.01	0.006	.938	0.01 ± 1.13	.260	.611	-0.19 ± 1.48	2.232	.138	0.08 ± 1.24	0.309	.579	
Positive	-0.95 ± 1.97			0.52 ± 1.58			0.18 ± 0.87			0.13 ± 1.20			0.15 ± 1.39			-0.07 ± 1.56			
Herceptin																			
Negative	-0.78 ± 1.81	0.685	.409	0.35 ± 1.11	0.457	.500	0.29 ± 0.91	1.257	.264	0.11 ± 1.02	0.014	.905	0.04 ± 1.30	0.000	.984	0.08 ± 1.87	0.412	.522	
Positive	-1.05 ± 1.85			0.52 ± 1.68			0.11 ± 0.92			0.08 ± 1.28			0.04 ± 1.19			-0.09 ± 1.10			
Radiotherapy																			
Yes	-1.28 ± 2.19	6.392	.013	0.63 ± 1.69	2.519	.115	0.26 ± 0.94	1.067	.301	-0.11 ± 1.21	5.281	.023	0.09 ± 1.24	0.302	.584	-0.03 ± 1.63	0.012	.913	
No	-0.47 ± 1.04			0.21 ± 1.08			0.09 ± 0.87			0.36 ± 1.09			-0.03 ± 1.23			0.00 ± 1.21			
Hormone therapy																			
Yes	-0.63 ± 1.53	3.718	.056	0.16 ± 1.15	5.347	.022	0.08 ± 0.86	1.765	.186	0.38 ± 1.08	8.273	.005	-0.16 ± 1.20	3.404	.067	0.08 ± 1.26	0.571	.451	
No	-1.24 ± 2.06			0.74 ± 1.69			0.29 ± 0.96			-0.20 ± 1.21			0.24 ± 1.24			-0.12 ± 1.64			

TAC = Docetaxel-doxorubicin-cyclophosphamide; ER = Estrogen receptor; PR = Progesterone receptor.

$p=.017$), 사후검정 결과 1차 화학요법 체중변화는 병기 1기의 경우, 체중변화가 -1.46 , 병기 2기는 -0.58 로서 병기 1기에서 2기보다 체중이 유의하게 감소하였다. 또한 6차 화학요법 체중변화에서도 유의한 차이를 보였는데($F=3.970$, $p=.021$), 이에 대한 사후검정 결과 6차 화학요법 체중변화는 병기 1기의 경우, 체중변화가 0.02 , 병기 2기는 0.13 , 병기 3기는 -1.12 로서, 병기 1기와 2기는 5차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값에 비하여 6차 화학요법 첫날에 측정된 체중 값이 증가되었고 병기 3기는 6차 화학요법 체중값이 5차 화학요법 체중값에 비하여 감소되었는데 병기 1기와 2기의 체중변화보다 병기 3기의 체중변화가 유의하게 컸다.

또한 본 연구의 대상자는 수술 후 TAC 화학요법 외에도 방사선요법과 호르몬요법을 각각 선택적으로 받았는데, 방사선요법에 따라 서로 화학요법 치료시기의 체중변화에 유의한 차이가 있었다. 즉, 방사선요법 시행 유무에 따라서는, 1차 화학요법 체중변화에서 방사선요법을 시행한 경우에 체중 감소가 -1.28 , 시행 안한 경우는 -0.47 로서, 방사선요법을 시행한 경우는 시행 안한 경우보다 유의한 체중 감소가 있었고($t=6.392$, $p=.013$), 4차 화학요법 체중변화에서는 방사선요법을 시행한 경우에 -0.11 로 체중이 감소되고, 시행 안한 경우는 0.36 으로서 체중이 증가되어, 두 군 간의 체중변화에 유의한 차이가 있었다($t=5.281$, $p=.023$).

한편 호르몬요법에 따라 서로 화학요법 치료시기의 체중변화에 유의한 차이가 있었다. 즉, 호르몬요법 시행 유무에 따라서는, 2차 화학요법 체중변화에서 호르몬요법을 시행한 경우에 체중 증가가 0.16 , 시행 안한 경우는 0.74 로서 두 군 간의 체중 증가 정도에 유의한 차이가 있었고($t=5.347$, $p=.022$), 4차 화학요법 체중변화에서는 호르몬요법을 시행한 경우에 0.38 로 체중이 증가되었고, 시행 안한 경우는 -0.20 로 체중이 감소되어, 두 군 간의 체중변화에 유의한 차이가 있었다($t=8.273$, $p=.005$).

그 외의 대상자 질병 특성으로 종양 크기, 임파절 전이, 에스트로겐 수용체, 프로게스테론 수용체, 허셉틴 수용체 유무 등과 관련하여서는 화학요법 치료시기 별 체중변화 정도에 유의한 차이를 보이지 않았다.

논 의

본 연구는 임파절 전이가 있는 국내 유방암 환자의 TAC 화학요법의 치료시기에 따라 발생하는 체중변화의 양상을 확인해 보고 체중변화에 영향을 주는 환자의 질병 특성을 파악하여 화학요법을 시행하는 유방암 환자가 체중증가가 되지 않도록 간호중재 프로그램을 개발하는데 중요한 기초 자료를 마련하고자 시도되었다. 본

연구의 결과는 기존의 TAC 화학요법을 받고 체중변화를 분석한 연구 결과와 비교하고자 하였는데, 주로 본 연구의 대상자와 같은 조건을 갖춘 논문들의 주요 결과와 비교하여 논의하였다.

먼저 본 연구 대상자의 일반적 특성을 선행연구와 비교해보면, 대상자의 평균 연령은 51.2세이며, 이는 한국인 유방암 발생 평균 연령인 51세와 일치되는 결과였다[3]. 또한 본 연구 대상자의 병기 분포는 2기가 가장 많았고 다음으로 1기와 3기 순이었는데, 이는 Lee [4]의 병기 분포와 일치하는 결과를 보였다.

본 연구 대상자들에서 TAC 화학요법의 치료시기에 따른 체중변화는 수술 후 1차 화학요법 평균체중은 수술 전 평균체중에 비해서 유의하게 감소하였고, 화학요법 3차, 4차, 5차 및 6차의 평균체중은 화학요법 1차의 평균체중에 비하여 유의하게 체중이 증가하는 것으로 나타났는데, 이는 Jeon 등[16]이 본 연구에서와 같이 TAC 화학요법을 3주 간격, 6차까지 받은 108명의 유방암 환자를 대상으로 연구한 결과, 이들의 체중은 수술 전 진단 시 보다 화학요법 4차와 6차에서 체중이 유의하게 증가되었다고 보고한 내용과 일치하였다. 그 외에도 체중이 유의하게 증가되었다고 보고한 연구로서 Winkels 등[17]은 739명의 유방암 환자를 대상으로 항암제 별로 체중변화를 비교한 결과 본 연구에서와 같은 화학요법제인 anthracyclines에 taxanes을 병합한 화학요법을 사용한 경우에서 anthracyclines을 단독으로 사용한 경우보다 체중 증가가 더 있었다고 보고하여 본 연구와 일치하였다. 또한 Han 등[18]은 국내 유방암 환자 260명을 대상으로 화학요법을 시작한 후의 체중변화를 알아보고자 대상자의 체중측정을 진단 시와, 화학요법 시작 후 3, 6, 12, 24개월 등에 하였는데, 유방암 진단 시의 체중은 57.5 kg으로서 화학요법 3개월에 측정된 체중은 진단 시보다 0.3 kg의 체중 증가가 있었다고($p=.019$) 보고하였는데, 이는 본 연구에서 화학요법 4차(12주)의 평균체중이 화학요법 1차의 첫날에 측정된 평균체중에 비해 유의한 체중 증가가 있었던 내용과 일치하였다. 한편 Han 등[18]은 그 후에도 평균체중의 변화를 6개월, 12개월 및 24개월까지 보았는데, 화학요법 후 6개월 0.16 kg ($p<.367$), 12개월 -0.34 kg ($p<.082$), 24개월 -0.40 kg ($p<.097$)에는 유의한 체중 증가가 나타나지 않았다고 보고하여 화학요법 후 2년까지의 체중 변화를 파악하는 반복 연구의 필요성이 있다고 생각된다.

이와 같은 연구결과들의 비교 분석을 통하여 TAC 화학요법이다 른 화학요법보다 환자들에게서 체중 증가를 유발하는 경향이 있었음을 알 수 있었는데, 향후 TAC 화학요법을 받은 유방암 환자들의 다양한 치료시기에 따른 체중변화와 관련된 연구들이 이루어지면 이를 통한 누적된 연구결과는 TAC 화학요법을 받은 유방암 환자의 체중변화에 대한 인과 관계를 설명할 수 있다고 생각된다.

본 연구에서 연구대상자의 질병 특성 중 유방암 병기, 방사선 요

법 및 호르몬 요법의 시행 유무에 따라 화학요법 치료시기의 체중 변화에 유의한 차이가 있었다. 우선 유방암 병기에 관하여는, 환자의 TAC 화학요법 1차 시기에 병기 1기에서 2기보다 체중 감소가 유의하게 나타난 것은 비교적 초기에 진단받은 1기 환자의 경우에 유방암이 더 진행된 2기 환자보다 질병 치료에 대한 관심과 인식이 높아서 화학요법에 따른 재발을 염두에 두어 건강한 식습관과 운동을 통해 체중 조절을 한 것으로 추측해볼 수 있다. 또한 화학요법 6차 시점에서 병기 1,2기보다 3기에서 체중 감소가 유의하게 나타난 것은 Bosacus 등[29]이 화학요법은 반복적인 치료를 통해 세포파괴가 유발되기 때문에 여러가지 합병증에 의하여 체중 감소가 나타난다고 보고한 내용과 일치하였고 실제 임상에서도 TAC 화학요법을 시행하는 동안 병기가 낮은 유방암 환자보다 높은 환자에서 식욕부진으로 인한 식사량 저하나 부작용이 더 심하게 발생하는 것을 볼 수 있다. 화학요법 시 체중증가 뿐 아니라 체중감소 역시 좋지 않은 치료 예후를 보일 수 있다고 또 다른 연구[25]에서도 언급하였는데, 이러한 결과들은 화학요법을 받는 유방암 환자의 병기 진행에 따라 영양 상태 및 부작용을 사정하고 이에 따라 체중을 평가하는 체계적인 연구가 필요함을 시사해준다고 볼 수 있다.

본 연구에서 방사선요법을 시행하는 환자에서 1주차와 4주차에 체중 감소를 보였는데, 이러한 체중 감소는 방사선요법을 받고 있는 암 환자 대부분이 높은 수준의 피로를 호소함에 따라 신체 활동의 감소로 체중증가가 나타난다는 연구결과[26]와 방사선요법 시 손상된 세포에서 혈중 단백질을 배출하여 임파 부종이 발생함으로써 체중증가가 나타난다고 보고한 연구[27] 등과는 상반된 결과를 보였다. 따라서 방사선요법 시 피로감 및 부종 등을 같이 측정하여 체중증가 여부를 사정하는 간호활동이 필요하다고 생각된다.

본 연구에서 호르몬요법을 시행하는 환자에서 2주차와 4주차에 체중증가를 보인 결과는 호르몬요법과 같은 전신치료를 받는 경우 체중 증가가 나타난다는 연구결과[28]와 유사한 결과였다. 그러나 Jeon 등[16]의 연구에서 호르몬요법 시행 유무와 체중변화 사이에 유의한 관련성이 없었던 결과와 비교되었고, Han 등[18]의 연구에서 호르몬요법 시행여부에 따라 체중변화에 유의한 차이가 있었던 결과와는 일치하였다. 이외에 연구 결과들을 같이 비교할 논문이 아직 많지 않아서 향후 반복 연구를 통하여 체계적인 연구 결과 분석이 이루어져야 할 필요가 있다고 본다.

그 외 본 연구대상자의 종양 크기, 임파절 전이, 에스트로겐 수용체, 프로게스테론 수용체, 허셉틴 수용체 유무 등과 관련하여서는 화학요법 치료시기 별 체중변화 정도에 유의한 차이를 보이지 않았는데 이는 Jeon 등[16]이 국내 대학병원에서 TAC 화학요법을 받은 108명의 유방암 환자를 대상으로 연구한 결과, 환자들의 폐경상태,

에스트로겐 수용체 및 프로게스테론 수용체 등에 따른 평균 체중 변화에 유의한 차이가 없었던 결과와 일치하였다.

이상의 연구결과들의 비교를 통하여 볼 때, 유방암의 발생률과 생존율이 증가하면서 TAC 화학요법을 시행해야 하는 대상자는 더욱 늘어날 것으로 예측되고, 국외 환자와 국내 환자의 생활 습관이나 체형, 체질량 지수, 인종 등 나라마다 연구대상자의 특성이 다른 점을 고려하여 유방암 환자의 화학요법 시 체중변화에 영향을 줄 수 있는 요인들을 규명하는 연구들이 이루어져야 한다고 생각된다. 또한 앞으로 임상 현장에서 대규모의 국내 유방암 환자를 대상으로 TAC 화학요법 약제에 따른 장기간의 체중변화를 추적 관찰하는 연구가 필요하며, 환자의 화학요법에의 체중변화에 유의한 영향 요인을 알아보는 일관성 있는 결과들이 필요함을 알 수 있는데, 이러한 연구 결과를 토대로 임상 현장에서는 TAC 화학요법을 시행하는 유방암 환자의 체중변화에 적용할 수 있는 체중 관리, 식이요법, 재활 및 운동 방법을 교육할 수 있는 체계적인 간호 중재 프로그램의 개발이 이루어질 수 있다고 생각된다.

결론

본 연구의 목적은 임파절 전이가 있는 유방암 환자의 TAC 화학요법의 치료시기에 따른 체중변화 양상을 확인하고, 체중변화에 영향을 주는 환자의 특성을 파악함으로써 화학요법을 받는 유방암 환자의 체중관리 프로그램에 기초자료를 제공하고자 시도되었으며, 연구결과 TAC 화학요법의 치료시기에 따른 체중변화는 화학요법 1차 치료시기에 수술 전보다 유의하게 체중감소가 있었지만, 화학요법 1차의 평균 체중을 기준하여 볼 때 화학요법 2차 치료시기를 제외하고 3차, 4차, 5차 및 6차의 시기까지의 화학요법 치료시기에 따른 체중변화가 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 또한 대상자의 질병 특성에 따른 화학요법 치료시기의 체중변화 점진 결과 유방암 병기와 방사선요법 및 호르몬 요법의 시행 유무에 따른 화학요법 치료시기의 체중변화에 유의한 차이가 있었다.

이러한 결과는 기존의 선행 연구 결과와 비교해볼 때 TAC 화학요법을 받는 경우에 체중변화에 대한 연구 결과가 일관적이지 않고, 연구 대상자들의 특성에 따른 체중변화와의 영향 요인도 연구마다 달라서 향후 반복 연구를 통하여 일관된 연구결과를 확보하는 것이 시급하다고 볼 수 있다. 결론적으로 이러한 유방암 환자들의 TAC 화학요법 시행과 관련된 체중 변화에 대한 활발한 연구 결과들은 TAC 화학요법으로 치료하는 경우 나타날 수 있는 체중 증가를 미리 예방하고 궁극적으로 유방암 환자의 생존률을 증가시킬 수 있는 중요한 전략적 간호중재 프로그램의 개발에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과를 기반으로 향후 연구를 위한 제언은 본 연구가 경기도 소재 일개 대학병원의 유방암 환자를 임의 표출하여 선정 하였으므로 연구결과를 모든 유방암 환자들에게 일반화하기 어려운 점을 고려하여 TAC 화학요법 시 체중변화에의 영향요인을 알아 보는 반복연구가 필요하다. 또한 대규모의 유방암 환자를 대상으로 TAC 화학요법에 따른 체중변화와 장기간의 체중변화를 추적 관찰하는 연구결과를 바탕으로 체중증가로 인한 유방암 재발을 예방하기 위해 체중관리 및 식이요법, 재활 및 운동 방법을 적용할 수 있는 체계적인 프로토콜 개발이 필요하다.

REFERENCE

- National Cancer Information Center. Cancer Facts and Figures [Internet]. Goyang-si: National Cancer Information Center; 2014 [cited 2015 Feb 17]. Available from: <http://www.cancer.go.kr>.
- Korean Statistical Information Service. Statistics Korea [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2014 [cited 2015 Feb, 16]. Available from <http://kosis.kr/nportal/index/index.jsp>.
- Korean Breast Cancer Society. Breast Cancer Facts & Figures [Internet]. Seoul: Korean Breast Cancer Society; 2014 [cited 2015 Feb, 16]. Available from <http://www.kbcs.or.kr>.
- Lee JS. Wight changes after surgery in korean women with breast cancer [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2008. p. 1-26.
- Byar KL, Berger AM, Bakken SL, Cetak MA. Impact of adjuvant breast cancer chemotherapy on fatigue, other symptoms, and quality of life. *Oncology Nursing Forum*. 2006;33:18-26.
- Early Breast Cancer Trialist Collaborative Group (EBCTCG). Meta-analysis [Internet]. Oxford: Early Breast Cancer Trialist Collaborative Group (EBCTCG); 2011 [cited 2015 Mar 12]. Available from <https://www.ctsu.ox.ac.uk/research/meta-trials/ebctcg/ebctcg-page>.
- Semb KA, Aamdal S, Oian P. Capillary protein leak syndrome appears to explain fluid retention in cancer patients who receive docetaxel treatment. *Journal of Clinical Oncology*. 1998;16:3426-3432.
- Heideman WH, Russell NS, Gundy C, Rookus MA, Voskuil DW. The frequency, magnitude and timing of post diagnosis body weight gain in Dutch breast cancer survivors. *European Journal of Cancer*. 2009;45:119-126.
- Makari JG, Judson CH, Mertens WC. Longitudinal patterns of weight gain after breast cancer diagnosis: observations beyond the first year. *The Breast Journal*. 2007;13(13): 258-265.
- Vance V, Mourtzakis M, McCargar L, Hanning R. Weight gain in breast cancer survivors: prevalence, pattern and health consequences. *Obesity Reviews*. 2011;12:282-294.
- Kroenke CH, Chen WY, Rosner B, Holmes MD. Weight, weight gain, and survival after breast cancer diagnosis. *Journal of Clinical Oncology*. 2005;23(7): 1370-1378.
- Loi S, Milne RL, Friedlander ML, McCredie MR, Giles GG, Hopper JL, et al. Obesity and outcomes in premenopausal and postmenopausal breast cancer. *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention*. 2005;14(7):1686-1691.
- Carmichael A. Obesity as a risk factor for development and poor prognosis of breast cancer. *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2006; 113:1160-1166.
- Baker J, Ajani J, Scotte F, Winther D, Martin M, Aapro MS, et al. Docetaxel-related side effects and their management. *European Journal of Oncology Nursing*. 2008;12:253-268.
- Hatam N, Ahmadloo N, Ahmadkia DA, Bastani P, Askarian MM. Quality of life and toxicity in breast cancer patients using adjuvant TAC (docetaxel, doxorubicin, cyclophosphamide) in comparison with FAC (doxorubicin, cyclophosphamide, 5-fluorouracil). *Archives of gynecology and obstetrics*. 2011;284:215-220.
- Jeon YW, Lim ST, Choi HJ, Suh YJ. Weight change and its impact on prognosis after adjuvant TAC (docetaxel-doxorubicin-cyclophosphamide) chemotherapy in Korean women with node-positive breast cancer. *Medical Oncology*. 2014;31:849.
- Winkels RM, Beijer S, Lieshout RV, Barneveld DV, Hofstede J, Kuiper J, et al. Changes in body weight during various types of chemotherapy in breast cancer patients. *e-SPEN Journal*. 2014;9:39-44.
- Han HS, Lee KW, Kim JH, Kim SW, Kim IA, Oh DY, et al. Weight changes after adjuvant treatment in Korean women with early breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2009;114:147-153.
- Korean Oncology Nursing Society. Distress and Quality of Life in Breast Cancer Survivors in Korea [Internet]. Seoul: Korean Oncology Nursing Society; 2012 [cited 2015 Feb 17]. Available from <http://www.kons.or.kr>.
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral and biomedical sciences. *Behavioral Research Methods*. 2007;39(2):175-191.
- World Health Organization. BMI classification. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2010 [cited 2015 Mar 10]. Available from http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.
- Veronique LS, Marie PA, Cristian V, Loic C, Antoine T, Thierry N, et al. Discordance in early breast cancer for tumour grade, estrogen receptor, progesteron receptors and Human epidermal receptor-2 status between core needle biopsy and surgical excisional primary tumour. *The Breast*. 2011; 20:284-287.
- American Joint Committee on Cancer. Cancer Staging Manual [Internet]. Philadelphia: American Joint Committee on Cancer; 1998 [cited 2015 Mar 12]. Available from <https://cancerstaging.org>.
- Pirlich M, Schutz T, Kemps M, Luhman N, Burmester GR, Baumann G, et al. Prevalence of malnutrition in hospitalized medical patients impact of underlying disease. *Digestive Diseases*. 2003;21:245-251.
- Daling JR, Malone KE, Doody DR, Johnson LG, Gralow JR, Porter PL. Relation of body mass index to tumor markers and survival among young women with invasive ductal breast carcinoma. *Cancer*. 2001;92:720-729.
- Seo NS, Kim SJ. Differences in body mass index, anxiety, depression, and fatigue by physical activities in cancer patients undergoing chemotherapy. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2011;23(4):386-396.
- Chun MS, Moon SM, Lee HJ, Lee EH, Song YS, Chung YS, et al. Arm morbidity after breast cancer treatments and analysis of related factors. *Radiation Oncology*. 2005;23(1):32-42.
- Goodwin PJ, Ennis M, Pritchard KI, McCready D, Koo J, Sidlofsky, S, et al. Adjuvant treatment and onset of menopause predict weight gain after breast cancer diagnosis. *Journal of Clinical Oncology*. 1999;17:120-129.
- Bosaeus I, Daneryd P, Lundholm K. Dietary intake, resting energy expenditure, weight loss and survival in cancer patients. *Journal of Nutrition*. 2002;132(11): 3465-3466.