

# 항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 신체활동변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로

서남숙<sup>1</sup> · 김세자<sup>2</sup>

동신대학교 한의과대학 간호학과 부교수<sup>1</sup>, 광주대학교 보건복지교육대학 간호학과 전임강사<sup>2</sup>

## Differences in Body Mass Index, Anxiety, Depression, and Fatigue by Physical Activities in Cancer Patients Undergoing Chemotherapy

Seo, Nam-Sook<sup>1</sup> · Kim, Sea-Ja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Associate Professor, Department of Nursing, Dongshin University, <sup>2</sup>Full-time Lecturer, Department of Nursing, Gwangju University

**Purpose:** This study was conducted to examine the level of physical activities at time points of pre-illness and current treatment, and the differences in body mass index (BMI), anxiety, depression and fatigue according to their physical activity in cancer patients undergoing chemotherapy. **Methods:** The survey was used with 126 cancer patients undergoing daily chemotherapy at injection room, cancer clinic of C University Hospital in G city. Data were collected from June to September, 2009 using a structured questionnaire. The data were analyzed by descriptive statistics, chi-square, Fisher's exact test and t-test using SPSS/WIN15.0. **Results:** The significant increase in physical activity was reported from pre-illness to the time in treatment ( $\chi^2=69.027$ ,  $p<.001$ ). The anxiety level of the group with increased physical activity was significantly lower than those who did not ( $t=-2.218$ ,  $p=.028$ ). There were no significant differences in BMI, depression, and fatigue according to physical activity. **Conclusion:** The level of physical activity was significantly associated with the anxiety level of the cancer patients undergoing chemotherapy. Cancer patients should be encouraged regular physical activity during chemotherapy treatment. And an appropriate nursing intervention should be established in order to motivate cancer patients to increase physical activity.

**Key Words:** Chemotherapy, Physical activity, Anxiety, Depression, Fatigue

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

암 생존자 수의 상당한 증가로 인해 이제는 암을 만성질환으로서 관리해야 되고 의료기관 및 지역사회에서는 이들의 진단 후 건강행위를 수정하는 방식을 포함한 장기 혹은 단기적인 치료를 적용시켜야 할 필요성이 제기되고 있다 (Midtgaard et al., 2009). 암 환자들은 질병자체나 장기간

의 복합적인 치료로 인해 신체적 부작용과 부정적인 정서를 경험하는데, 특히 암의 종류와 진행도에 따라 단독요법 혹은 수술이나 방사선치료 후의 보조요법으로 시행되는 항암화학요법은 주기에 따른 항암제 치료를 일정기간 지속하는 과정에서 여러 가지 부작용을 초래하게 된다. 항암화학요법의 흔한 부작용으로는 오심과 구토, 설사, 변비, 탈모를 들 수 있으며, 이외에도 피로, 근육허약감과 감각변화, 불안과 우울 등으로 이들은 신체활동을 포함한 건강행위의 실천을 방해하는 주요 요인으로 여겨지고 있다(Pinto,

**주요어:** 항암화학요법, 신체활동, 불안, 우울, 피로

**Address reprint requests to:** Seo, Nam-Sook, Department of Nursing, Dongshin University, 252 Daeho-dong, Naju 520-714, Korea, Tel: 82-61-330-3583, Fax: 82-61-330-3580, E-mail: nsseo@dsu.ac.kr

투고일 2011년 3월 2일 / 수정일 2011년 8월 16일 / 게재확정일 2011년 8월 17일

Eakin, & Maruyama, 2000).

암의 진단이나 치료와 관련하여 일상적인 신체활동과 운동이 감소하는 것은 잘 보고되고 있는 현상으로 운동의 유익함에도 불구하고 암 환자의 신체활동 수준은 낮은 편이다(Hennessy, Stevinson, & Fox, 2005). 대부분의 암 환자들은 치료 중이나 후에 신체적으로 운동을 할 수 있는 상태일지라도 암 진단 이전의 활동수준을 다시 시작하지 않으며, 이는 신체조성과 기능의 저하를 초래하는 것으로 보고되고 있다(Ingram & Visovsky, 2007). 유방암 환자의 신체활동에 관한 종단적 연구에서 치료를 마친 후에 운동이나 신체활동에 참여하는 비율이 진단 전에 비해 증가하지 않은 것으로 나타났는데(Pinto, 2002), 신체활동이 부족한 생활양식은 신체적 기능의 저하와 피로감 악화, 회복을 지연시키게 되며, 관상동맥질환이나 비만, 골다공증 같은 만성질환의 위험성을 증가시키게 된다(Hennessy et al., 2005).

지난 20년 동안 암 환자의 신체활동에 대한 관심이 증가하고 있으며, 신체활동은 암 환자의 부작용을 감소시키는 수단으로서 암 환자의 심리적 변수들과 삶의 질, 피로 영역에서 운동의 유익함에 관한 근거를 제시한 연구들과 신체적 기능, 신체조성, 근력, 면역기능에서의 호전에 관한 연구들이 발표되고 있다(Andersen et al., 2006; Hennessy et al., 2005). 많은 연구자들이 항암치료를 돕고 치료 관련 증상을 감소시키는 지지적 중재로서 운동의 잠재적 효과를 탐구하고 있으며, 특히 유방암 환자를 대상으로 많은 연구들이 이루어졌고 운동의 효과로서 심폐기능의 향상, 근력, 삶의 질, 통증, 면역기능, 불안, 우울, 피로 등에 지속적이고 긍정적인 효과가 있음을 보고하고 있다. 암 환자의 운동중재에 관한 연구들을 체계적 고찰을 통해 분석한 결과 연구 방법이나 참여자, 중재방법은 다양할지라도 운동은 암 환자의 치료나 재활기간 동안 신체적 기능과 신체조성, 피로, 면역기능, 삶의 질에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Spence, Heesch, & Brown, 2010).

치료 중인 암 환자에게 운동을 처방하고 관찰하는 것은 건강관리팀에게 주요 쟁점으로 운동은 암 환자의 회복과 재활을 위한 중요한 치료방법으로 인식되어지고 있다. 최근 연구들은 운동이 안전하고 효과적인 중재임을 제시하고 있는 반면, 운동과 관련하여 부작용을 보고한 연구는 찾아볼 수 없다(Young-McCaughan & Arzola, 2007). 암 환자에게 운동의 유익한 역할을 제시하는 근거를 보여주는 연구들이 증가하고 있는데, 운동 프로그램에 참여하는 환자들은 항암치료를 받고 있음에도 불구하고 더 높은 수준

의 신체기능을 유지하고 피로나 치료 관련 증상들로부터 고통을 덜 받고 심리적 안녕감을 갖는 것으로 나타나 있다(Hennessy et al., 2005).

일반적으로 암 환자와 운동은 서로 연관시키기가 쉽지 않은데, 운동을 하게 되면 신진대사가 활발해져 암의 전이와 진행속도가 증가될 수 있다는 우려나 불안감을 갖게 되기 때문이다. 하지만 암 환자들에 대한 신체활동이 점차 중요시되면서 많은 전문가들이 암 환자에게 운동은 안전할 뿐 아니라 규칙적인 운동을 통해 암 치료로 인한 신체활동 감소와 이어지는 체력 저하의 악순환에서 벗어나야 한다고 강조하고 있다. 실제로 신체활동은 암 환자의 성별이나 진단명에 상관없이 항암화학요법을 받는 동안 신체적인 허약을 호전시키는데 유익한 전략으로서 긍정적인 영향을 주며, 여러 연구들에서 신체활동은 순환능력, 신체기능, 불안이나 우울, 피로, 삶의 질을 포함한 지지적 간호의 성과들에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고하고 있다(Midtgard et al., 2009). Courneya와 Friedenreich (2007)는 신체활동 중재들이 치료부작용과 독작용 관리, 신체적 기능 유지, 근육소실과 지방증가 예방, 정서상태와 삶의 질 향상과 함께 어려운 치료과정을 수행하고 치료 효율성을 증가시키는 효과가 있고 장기 생존자들의 건강을 향상시키고 재발 위험을 감소시킬 수도 있다고 제시하고 있다. 암 환자에서의 신체활동은 신체적 기능, 심맥관계 기능, 수면, 삶의 질, 심리사회적 안녕, 자존감을 증가시키고 피로, 불안, 우울을 감소시키는 것으로 나타났으며, 운동은 암 스트레스에 대한 대처 능력과 치료의 효과를 증가시킨다고 하였다. 항암치료를 받고 있는 환자들에게 운동은 약물에 의해 유도된 신체적 불편감이나 소진 같은 부정적인 피로감과는 대조적으로 자신의 운동경험을 긍정적인 피로감으로 전환시키는데 도움을 줄 수 있다고 하였다(Midtgard et al., 2009).

반면에 실질적으로 암 환자들의 신체활동은 흔히 권장수준보다 낮은 편으로 많은 연구자들은 암 환자의 회복을 증진시키고 삶의 질을 향상시키고 생존기간을 증가시키기 위해서는 운동을 권장시켜야 함을 제시하고 있다(Hennessy et al., 2005). 암 치료에 있어 많은 환자들이 운동을 시작하거나 지속하기를 원하지만, 항암화학요법을 받는 환자들은 운동 프로그램에 참여하는데 어떤 제제를 받을 수 있다. 간호사들은 암 환자에게 운동을 치료의 일부분으로 제시하면서 환자와 가족들에게 안전한 운동 프로그램을 안내하고 지속적인 운동의 가치나 유효성을 확인해야 한다(Young-McCaughan & Arzola, 2007).

최근 국외에서 암 환자의 신체활동의 필요성과 효과를 강조하고 있는 연구(Basen-Engquist et al., 2009; Courneya & Friedenreich, 2007; Midtgaard et al., 2009)들이 활발히 이루어지고 있는 반면 국내에서는 암 환자의 신체활동, 기능 및 피로를 조사한 연구들(Cho & Kim, 2010; Suh & Lee, 1997)이 있으나 암 진단 전의 신체활동과 진단 후 치료를 받고 있는 시점에서의 신체활동의 변화를 조사한 연구는 찾아볼 수 없는 실정으로 신체활동의 증가나 감소에 따른 신체적, 심리적 변수들의 차이를 확인해 볼 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 외래를 통해 항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 진단 전과 현재의 신체활동 수준을 파악하고 신체활동 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로의 차이를 분석하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구는 항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 진단 전과 현재의 신체활동 수준을 파악하고 신체활동 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로의 차이를 분석하기 위한 연구로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 진단 전과 현재의 신체활동 수준의 변화를 확인한다.
- 대상자의 체질량지수, 불안, 우울, 피로 수준을 확인한다.
- 신체활동 증가군과 감소군 간의 체질량지수, 불안, 우울, 피로 차이를 확인한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 항암화학요법을 받고 있는 환자의 진단 전과 현재의 신체활동 수준을 파악하고 신체활동 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로의 차이를 분석하기 위한 탐색적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 G 광역시에 소재한 C대학병원의 외래주사실에서 일일 항암화학요법을 받고 있는 환자를 대상으로 이들에게 본 연구의 취지를 설명한 후 참여에 동의한 대상자들을 추출하였다. 표본크기는 Cohen (1988)의 검정력 분

석과 표본크기를 결정하는 공식에 의하여 유의수준( $\alpha$ )을 .05, 효과크기(effect size)를 .30, 검정력( $1-\beta$ )을 .80으로 설정하였을 때 116명이 적정수준으로 나타나 편의추출에 의해 130명을 선정하였고, 응답이 불충분한 4명을 제외한 최종 연구대상자 수는 126명이었다.

구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 20세 이상 성인으로 고형암 환자
- 항암화학요법을 1회 이상 받은 환자로 암 진단 후 치료 기간이 1년 이내인 자
- 염증을 동반한 급성 질병증상이 없는 자
- 의식이 명료하고 질문내용을 이해하고 응답할 수 있는 자
- 연구의 목적을 이해하고 참여를 동의한 자

## 3. 연구도구

### 1) 신체활동

개인이 자발적으로 행하는 일련의 몸의 움직임을 나타내는 개념으로 일련의 몸의 움직임, 에너지 소비, 목표지향성, 몸에 대한 자기통제를 의미한다(Choi & Choe, 2004). 본 연구에서는 Saltin과 Grimby (1968)가 신체활동 수준을 사정하여 단계별로 네 가지 범주형으로 개발한 도구를 기반으로 운동을 전혀 하지 않고 앉거나 누워서 생활함(I), 운동은 따로 하지 않지만 일상적인 활동은 유지함(II), 불규칙적이지만 주 2회 이하로 가끔 운동을 하고 있음(III), 규칙적이거나 주 3회 이상 자주 운동을 하고 있음(IV)의 4단계로 구분하였다.

### 2) 체질량지수

체질량지수(Body Mass Index, BMI) 산출공식인 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 신장과 체중은 JESUS 9.9 (JAWON Medical Co., Seoul, Korea)를 사용하여 측정하였다. 당일 항암요법을 실시하기 전에 신체계측을 위해 가벼운 복장차림으로 발판 위에 올라서게 하고 체중이 양쪽 발에 골고루 분포되도록 가만히 서 있게 한 뒤 신장은 0.1 cm 단위로, 체중은 0.1 kg 단위로 측정기에 표시된 눈금을 읽었다.

### 3) 불안

불안이란 개인이 어떤 상황을 위협적인 것으로 판단했을 때 일어나는 정서적 스트레스 반응으로 상태불안은 실제적 또는 상상적으로 위협적인 상황에서 시간의 경과에 따라 변하는 인간의 정서상태를 의미한다(Spielberger, Gorschch,

& Lushene, 1970). 본 연구에서는 Spielberger 등(1970)이 개발한 상태불안 측정도구(State Anxiety Index)를 Kim과 Shin (1978)이 한국어로 번안하여 표준화시킨 도구를 사용하였다. 본 도구는 4점 척도의 20문항으로 10개의 긍정적인 문항과 10개의 부정적 문항으로 구성되어 있고, 최저 20점에서 최고 80점으로 점수가 높을수록 불안정도가 높은 것을 의미한다. 항암화학요법을 받는 암 환자를 대상으로 한 Lee와 Oh (1990)의 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .92$ 이었고 본 연구는 Cronbach's  $\alpha = .94$ 이었다.

#### 4) 우울

우울은 스트레스 적응과정에서 자신에 대한 부정적 인식의 결과를 의미하는 것으로 근심, 침울함, 실패감, 상실감, 무력감 및 무가치감을 나타내는 정서장애이다(Beck, Ward, Meldelson, Mock, & Erbaugh, 1961). 본 연구에서는 Beck 등(1961)의 우울척도(Beck Depression Inventory)를 Han 등(1986)이 번역한 도구로 0점부터 3점까지의 21개 문항으로 구성되었으며, 점수범위는 최저 0점부터 최고 63점까지로 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. 개발당시 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .86$ 이었고 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .83$ 이었다.

#### 5) 피로

피로란 개인이 신체적, 정신적 작업능력의 감소를 인지한 상태이며, 충분한 수면이나 휴식 후에 없어지는 것이 아닌 압도적이고 지속적인 소진감의 주관적인 경험이다(Carpenito, 1992). 본 연구에서는 Suh와 Lee (1997)가 Piper Fatigue Scale을 수정보완한 도구 중 5개의 주관적 문항을 제외한 총 22개 문항으로 행위적 측면(6문항), 감정적 측면(5문항), 감각적 측면(5문항), 인지적 측면(6문항)의 4개 하부개념으로 구성되어 있다. 각 문항은 0점에서 10점까지의 시각상사척도를 사용하였으며, 점수가 높을수록 피로정도가 높음을 의미한다. 항암화학요법을 받는 암 환자를 대상으로 한 Bang (2003) 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .94$ 이었고 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .95$ 이었다.

### 4. 자료수집

본 연구를 시작하기 전에 C대학병원 외래주사실 실장에게 연구계획서를 제출하여 승인을 구하였고 수간호사의

협조 하에 부서를 방문하여 환자와 보호자에게 연구의 목적과 진행절차를 설명하고 동의를 얻어 대상자를 선정하였다.

자료수집기간은 2009년 6월부터 2009년 9월까지로 연구보조원 2명이 구조화된 질문지를 활용하여 면담 조사하였으며, 설문지에 대한 응답은 조사자들이 설문지를 직접 읽어주고 기입하였다. 면담 시 조사자 간의 오차를 줄이기 위해 미리 한 차례에 걸쳐 연구자가 연구보조원들에게 질문지 내용 및 면담방법에 대해 교육하였고 예비조사를 통해 자료수집방법을 확정하였다.

### 5. 자료분석

자료분석은 SPSS/WIN 15.0 프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성은 실수와 백분율, Fisher's exact test를 구하고, 진단 전과 현재의 신체활동 변화는  $\chi^2$  test로 분석하였다. 체질량지수, 불안, 우울 및 피로 점수는 평균과 표준편차를 구하고, 이들에 대한 신체활동 증가군과 감소군 간의 차이는 t-test로 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성

본 연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연령은 남성에서 60~69세와 50~59세가 각각 17.5%로 평균 58.7세 이었고, 여성은 50~59세 23.0%, 40~49세 15.9%로 평균 52.6세이었다. 직업은 남성 21.4%, 여성 14.3%에서 직업을 가지고 있었고, 배우자가 있는 사람은 남성 44.4%, 여성 48.4%이었다. 종교를 가지고 있는 사람은 남성 9.5%, 여성 35.7%이었으며, 교육수준에 있어서는 남성은 중학교 22.2%, 고등학교 11.1% 순이었고, 여성은 고등학교 22.2%, 중학교 15.1% 순이었다. 경제적 상태에 있어서는 중정도 수준으로 응답한 사람이 남성 44.4%, 여성 50.0%로 대부분을 차지하였다. 성별에 따른 차이를 보면 연령( $p = .012$ ), 직업( $\chi^2 = 4.88, p = .027$ ), 그리고 종교( $\chi^2 = 27.77, p < .001$ )에서 통계적으로 유의한 차이를 보여 동질하지 않은 것으로 나타났다.

대상자의 질병 관련 특성은 Table 2와 같다. 남성은 폐암 18.3%, 직장암 7.9%, 췌장암 4.8%, 위암과 결장암이 각각 4.0% 순이었으며, 여성은 유방암이 23.8%로 가장 많았고



직장암과 자궁경부암이 각각 7.1%, 결장암 4.8%, 폐암과 난소암이 각각 3.2% 순이었다. 암 진단을 받은 후 치료기간에 있어서는 6개월 이하인 사람이 남성 30.9%, 여성 43.7% 이었고, 6개월 이상 1년 이내인 사람은 남성 15.9%, 여성 9.5%이었으며, 암 병기에 있어서는 남성은 23.8%가 제4기로 가장 많았고, 제3기 14.3%, 제2기 6.3%, 제1기 2.4% 순이었으며, 여성은 제2기에 속한 사람이 19.0%로 가장 많았고 제1기 13.5%, 제3기 11.1%, 제4기 9.5% 순이었다.

암의 전이 유무에 있어서는 남성 12.7%, 여성 8.7%가 전이된 상태이었으며, 수술을 받은 사람은 남성 20.6%, 여성 38.1%이었고, 방사선요법은 남성과 여성 각각 13.5%가 받은 것으로 나타났다. 항암화학요법 횟수에 있어서는 남성은 3~5회 23.0%, 1~2회 19.0%, 6회 이상 4.8% 순이었으며, 여성은 3~5회 31.7%, 1~2회 15.1%, 6회 이상 6.3%이었다. 암의 과거력에 있어서는 남성과 여성 모두 각각 3.2%가 과거력을 가지고 있는 것으로 나타났다. 성별에 따른 차이에 있어서는 진단명( $p < .001$ ), 암 진단 후 치료기간( $\chi^2 = 4.23, p = .040$ ), 암의 병기( $\chi^2 = 25.62, p < .001$ ), 그리고 수술경험( $\chi^2 = 9.85, p = .002$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로

나타났다.

## 2. 대상자의 진단 전과 현재 신체활동 수준

본 연구대상자의 진단 전과 현재 신체활동 수준의 변화는 Table 3과 같다. 암 진단을 받기 전의 신체활동 수준에 있어서는 대상자의 51.6%가 운동은 따로 하지 않지만 일상적인 활동은 유지하는 수준인 II단계에 해당되었고, 불규칙적이지만 주 2회 이하로 가끔 운동을 하고 있는 수준인 III단계 27.0%, 규칙적이거나 주 3회 이상 자주 운동을 하고 있는 수준인 IV단계 19.0%, 운동을 전혀 하지 않거나 누워서 생활하는 수준의 I단계에 속하는 사람은 2.4%이었다. 반면 진단 후 항암치료를 받고 있는 현재의 신체활동 수준에 있어서는 IV단계에 해당하는 사람이 38.1%로 가장 많았고, 다음은 II단계 33.3%, III단계 23.0%, I단계 5.6%이었다. 진단 전과 현재의 신체활동량을 비교할 때 I+II 단계에 속한 사람은 54.0%에서 38.9%로 감소하였고, III+IV 단계에 속한 사람은 46.0%에서 61.1%로 증가하였으며, 진단 전과 현재의 신체활동 수준은 통계적으로 유의한 차이가 있

Table 1. General Characteristics

(N=126)

Characteristics	Categories	Male (n=59)	Female (n=67)	$\chi^2$ or t	p
		n (%)	n (%)		
Age (year)	< 40	0 (0.0)	4 (3.2)	4.03	.012 <sup>†</sup>
	40~49	10 (7.9)	20 (15.9)		
	50~59	22 (17.5)	29 (23.0)		
	60~69	22 (17.5)	13 (10.3)		
	≥ 70	5 (4.0)	1 (0.8)		
	M±SD	58.73±8.05	52.57±8.98		
Occupation	Yes	27 (21.4)	18 (14.3)	4.88	.027
	No	32 (25.4)	49 (38.9)		
Spouse	Yes	56 (44.4)	61 (48.4)	.235 <sup>†</sup>	
	No	3 (2.4)	6 (4.8)		
Religion	Yes	12 (9.5)	45 (35.7)	27.77	< .001
	No	47 (37.3)	22 (17.5)		
Education level	≤ Elementary	12 (9.5)	13 (10.3)	6.28	.099
	Middle school	28 (22.2)	19 (15.1)		
	High school	14 (11.1)	28 (22.2)		
	≥ College	5 (4.0)	7 (5.6)		
Economic status	High	0 (0.0)	1 (0.8)	.635 <sup>†</sup>	
	Middle	56 (44.4)	63 (50.0)		
	Low	3 (2.4)	3 (2.4)		

<sup>†</sup> Fisher's exact test.

**Table 2.** Disease-related Characteristics

(N=126)

Characteristics	Categories	Male (n=59)		Female (n=67)		$\chi^2$	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Diagnosis	Breast ca	0 (0.0)	30 (23.8)			4.23	< .001 <sup>†</sup>
	Lung ca	23 (18.3)	4 (3.2)				
	Pancreas ca	6 (4.8)	2 (1.6)				
	Gastric ca	5 (4.0)	2 (1.6)				
	Colon ca	5 (4.0)	6 (4.8)				
	Rectal ca	10 (7.9)	9 (7.1)				
	Cervix ca	0 (0.0)	9 (7.1)				
	Ovary ca	0 (0.0)	4 (3.2)				
	Others	10 (7.9)	1 (0.8)				
	Length of treatment (month)	< 6	39 (30.9)	55 (43.7)			
6~12		20 (15.9)	12 (9.5)				
Cancer stage	I	3 (2.4)	17 (13.5)			2.14	.192
	II	8 (6.3)	24 (19.0)				
	III	18 (14.3)	14 (11.1)				
	IV	30 (23.8)	12 (9.5)				
Metastasis	No	43 (34.1)	56 (44.4)			9.85	.002
	Yes	16 (12.7)	11 (8.7)				
Operation	No	33 (26.2)	19 (15.1)			0.19	.692
	Yes	26 (20.6)	48 (38.1)				
Radiation therapy	No	42 (33.3)	50 (39.7)			2.13	.346
	Yes	17 (13.5)	17 (13.5)				
Frequency of chemotherapy	1~3	24 (19.0)	19 (15.1)			1.000 <sup>†</sup>	
	3~5	29 (23.0)	40 (31.7)				
	≥6	6 (4.8)	8 (6.3)				
Past history of cancer	No	55 (43.7)	63 (50.0)				
	Yes	4 (3.2)	4 (3.2)				

<sup>†</sup>Fisher's exact test.

**Table 3.** Change of Physical Activity

(N=126)

Physical activity	Before		Present		$\chi^2$	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
I	3 (2.4)	7 (5.6)			69.03	< .001
II	65 (51.6)	42 (33.3)				
III	34 (27.0)	29 (23.0)				
IV	24 (19.0)	48 (38.1)				

는 것으로 나타났다( $\chi^2=69.03, p<.001$ ).

### 3. 신체활동 수준의 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로

본 연구대상자의 체질량지수는 전체 평균 23.2이었고,

불안점수는 전체 평균 51.0점, 우울점수는 전체 평균 34.3 점, 피로점수는 전체 평균 6.3점이었다. 진단 전과 현재의 신체활동 수준이 증가된 군과 감소된 군 간의 차이를 분석하기 위해 신체활동 수준이 변화된 대상자를 조사한 결과, 현재의 신체활동 수준이 진단 전에 비해 증가된 사람은 53명, 신체활동이 감소된 사람 27명이었고, 나머지 46명은 신체활동 수준에 변화가 없는 것으로 나타났다. 이에 신체활동이 증가된 군과 감소된 군의 체질량지수, 불안, 우울 및 피로 점수의 차이를 살펴보면 신체활동 증가군의 체질량지수는 평균 23.2이었고, 신체활동 감소군은 22.9점으로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 불안 점수에 있어서는 신체활동 증가군은 평균 49.7점으로 신체활동 감소군의 53.5점에 비해 낮았고 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=-2.22, p=.028$ ). 우울 점수에 있어서는 신체활동 증가

**Table 4.** BMI, Anxiety, Depression and Fatigue by the Change of Physical Activity

Variables	Total (N=126)	Increased group (n=53)	Decreased group (n=27)	t	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
BMI	23.2±2.73	23.2±2.55	22.9±2.81	0.45	.664
Anxiety	51.0±8.25	49.7±7.30	53.5±8.34	-2.22	.028
Depression	34.3±5.44	33.5±4.76	34.9±5.34	-1.23	.225
Fatigue	6.3±1.10	6.1±1.02	6.5±1.11	-1.89	.063

BMI=body mass index.

군은 평균 33.5점이었고, 신체활동 감소군은 34.9점으로 두 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다. 피로 점수에 있어서는 신체활동 증가군은 평균 6.1점으로 신체활동 감소군의 6.5점에 비해 낮은 편이었으나, 두 군 간에 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(Table 4).

## 논 의

본 연구는 외래주사실을 통해 항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 진단 전과 현재의 신체활동 변화를 파악하고 신체활동 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로 정도의 차이를 분석한 연구이다. 대상자의 진단 전과 현재의 신체활동 수준의 변화에 있어서는 항암화학요법을 받고 있는 현재의 신체활동 수준이 진단 전에 비해 증가된 사람은 42.1%(53명), 신체활동이 감소된 사람은 21.4%(27명)이었고, 나머지 36.5%(46명)는 신체활동 수준에 변화가 없었으며, 신체활동 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로 수준에 있어서는 신체활동 수준이 증가한 군의 불안정도가 감소한 군에 비해 유의하게 낮았으며, 체질량지수, 우울, 피로 수준에 있어서는 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

본 연구결과를 구체적으로 논의하자면, 대상자의 신체활동 수준의 변화에 있어서는 진단 후 항암화학요법을 받고 있는 현재의 신체활동 수준은 IV단계에 속하는 사람이 38.1%로 가장 많았고 다음은 II단계, III단계, I단계 순이었다. 진단 전의 신체활동 수준과 비교할 때 III+IV 단계에 속한 사람은 46.0%에서 61.1%로 증가하였고, I+II 단계에 속한 사람은 54.0%에서 38.9%로 감소하였으며, 특히 진단 후 치료를 받으면서 운동을 주 3회 이상 규칙적으로 실천하고 있는 IV단계에 속한 사람이 증가한 것으로 나타났다. 반면에 암 환자의 신체활동에 관한 Midtgaard 등(2009)의 연구에서는 진단 전 신체활동량에 있어 비활동적이거나 좌식생

활을 하는 I단계에 속한 사람이 전체 응답자의 7%이었고, 걷기 등의 낮거나 중간 정도 운동의 II단계 30%, 주 3시간 이상 중간이나 고강도 운동의 III단계 51%, 주 4시간 이상 고강도 운동의 IV단계 12%이었고, 치료를 받고 있는 현 시점의 신체활동량은 I단계 30%, II단계 43%, III단계 25%, IV단계 2%로 신체활동량이 진단 전에 비해 유의하게 감소하였음을 보고하고 있다. 이들은 항암화학요법이 암 환자의 신체활동에 부정적인 영향을 주는 요인임을 제시하면서 암 환자들은 신체활동에 대한 욕구와 함께 동기화가 되어있지만, 신체활동 프로그램이나 상담을 포함한 정보가 부족한 것으로 나타났다고 하였다. Andersen 등(2006)은 암 진단을 받은 지 1개월 이내의 항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 현재의 신체활동은 I단계 24%, II단계 65%, III단계 9%, IV단계 2%로 진단 전 신체활동에 비해 급격하게 감소되었고 6주간의 운동 프로그램을 제공한 후 치료 관련 증상들을 감소시킬 수 있었음을 보고하였다. 본 연구에서는 혈액종양 환자를 제외한 고형암 환자만을 대상으로 하였고 암 진단 후 1년 이내의 환자들로 치료과정에 어느 정도 적응된 상태에서 건강행위에 대한 관심이 증가되어 신체활동 수준이 진단 전에 비해 오히려 증가된 것으로 여겨진다. 하지만 암 환자의 진단전과 후의 신체활동 변화에 관한 연구가 부족한 편으로 대상자의 질병 관련 특성이나 치료기간에 따른 신체활동 수준에 관한 조사가 요구되며, 아울러 신체활동 변화와 관련된 변수들을 확인해 볼 필요가 있다. Cho와 Kim (2010)의 암 환자의 신체활동량에 관한 연구에서는 진단 전과의 변화에 대해 직접적으로 조사하지 않았지만, 질병이 없는 중년기 성인의 신체활동량보다 많은 것으로 나타났다. 이는 암 환자들이 암 진단을 계기로 건강에 대한 관심과 실천이 이전보다 증가하였고 암 생존율이 증가하면서 암이 하나의 만성질환의 개념으로 인식되면서 건강증진행위의 필요성과 실천이 강조되고 있는 현상과 관련이 있음을 고려할 수 있다. 암 환자를 대상으로 운동 프

로그래를 제공하고 긍정적인 효과를 검증한 연구(Basen-Engquist et al., 2009; Cho & Kim, 2010; Courneya & Friedenreich, 2007)들을 살펴볼 때, 암 환자에게 신체활동의 필요성과 효율성이 강조되고 있지만, 신체활동 정도나 이에 영향을 미치는 대상자의 특성이나 동기수준에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 암 환자의 신체활동을 증가시키고 운동 프로그램에의 적극적인 참여를 유도하기 위해서는 대상자의 신체활동 수준과 이에 영향을 미치는 요인들을 우선적으로 파악하는 선행연구들이 이루어져야 할 것이다.

본 연구대상자의 체질량지수는 전체 평균 23.2이었고, 신체활동 수준의 변화에 따른 체질량지수에 있어 신체활동 증가군과 감소군 간에 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 본 연구에서 남성의 체질량지수는 평균 22.8인데 비해 여성은 평균 23.9로 과체중에 속하는 것으로 나타났는데, 이는 자궁내막암 환자의 비만과 신체활동 관련성을 조사한 연구에서 과체중 이상에 속한 사람이 66.0%이었다고 보고한 연구(Basen-Engquist et al., 2009)나 40세 이후 여성의 유방암과 자궁경부암 검진행위를 파악하기 위한 연구에서 대상자의 67.4%가 과체중 이상이었음을 보고한 연구(Kim, Koh, Hur, Park, & Park, 2009)와 유사한 결과이다. 또한 비만여성이 그렇지 않은 여성에 비하여 유방암이나 자궁암의 위험성이 높은 것으로 보고한 연구(Day, Lanier, Bulkow, Kelly, & Murphy, 2010)와 비교해 볼 때, 본 연구에서 여성의 유방암, 자궁경부암, 및 난소암의 빈도 순위와도 관련이 있음을 유추해 볼 수 있다. 그러나 체질량지수의 신체활동에 따른 차이는 표본의 수와 장소, 성별이나 진단명 등 대상자의 특성에 따라 영향을 받기 때문에 추후연구가 필요하다. 한편으로 비활동으로 인한 비만인 암 환자가 증가하는 추세에서 비만과 암과의 관련성에 대한 연구결과에 근거하여 비만을 유발하는 생활습관요인 분석과 함께 암 환자의 신체활동 수준을 증가시키기 위한 통합적 접근방법이 마련되어야 할 것이다.

본 연구대상자의 불안점수는 전체 평균 51.0점으로 암 환자를 대상으로 같은 도구를 사용하여 조사한 Seo (2003)의 연구에서의 46.16점에 비해 본 연구대상자의 불안정도가 좀 더 높은 것으로 나타났다. 신체활동 수준의 변화에 따른 불안점수에 있어서는 신체활동 증가군의 불안점수가 신체활동이 감소된 집단에 비해 낮았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 생존한 암 환자를 대상으로 한 26개의 중재논문을 분석한 Galvao와 Newton

(2005)의 연구에서 신체활동 프로그램이 대상자의 불안을 포함한 심리적 변수에 긍정적인 효과가 있음을 보고한 결과와 관련지어 해석할 수 있다.

우울은 암 환자의 2~50%가 경험하는 흔한 정신적인 문제로서 불안이나 피로 정도를 증가시키는 것으로 보고되고 있다(Kim, Hickok, & Morrow, 2006). 우울은 일상생활활동을 방해하는 요인으로 여겨지고 있으며, 만성 통증, 사회적 고립, 신체적인 장애, 암의 중증도는 암 환자의 우울 위험을 증가시키는 요소이다. 암 환자의 우울은 의학적 치료의 이행을 감소시키고 환자의 건강증진행위를 방해함으로써 치료에 부정적인 영향을 줄 수 있지만, 제대로 진단되거나 치료되지 못하고 있는 실정이다. 본 연구대상자의 우울 점수는 전체 평균 34.3점으로 중간정도로 나타났고, 신체활동 변화에 따른 우울점수에 있어서는 신체활동이 증가한 사람들의 우울점수가 감소한 사람들에 비해 약간 낮았지만, 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 이는 두부경부암 환자를 대상으로 다른 측정도구를 사용하여 점수범위 20~80점에서 우울점수를 44.07점으로 보고한 Park (2005)의 연구결과와 서로 비슷한 수준이었다. 암 환자를 대상으로 한 많은 연구에서 신체활동은 피로와 우울을 비롯한 신체적 심리적 기능에 긍정적인 결과를 가져오는 것으로 보고되고 있음을 볼 때 진단 전과 진단 후의 신체활동 변화에 영향을 주는 요인으로서 우울과의 관련성을 조사하는 연구가 이루어져야 한다. 앞으로 암 환자의 치료시기에 따른 신체활동 수준과 관련요인들을 확인하는 연구들을 통해 신체활동을 증진시키기 위한 프로그램 개발전략으로 활용할 수 있을 것이다.

본 연구대상자의 피로점수는 총 평균 6.3점으로 중정도 이상의 수준으로 나타났고, 이는 본 연구와 같은 도구를 이용해서 암 환자를 대상으로 피로를 측정한 Cho와 Kim (2010)의 연구에서 평균 4.47점, 화학요법을 받고 있는 암 환자를 대상으로 한 Bang (2003)의 평균 5.22점보다 약간 높은 편이었다. 피로는 암 환자가 경험하는 흔한 부작용으로 특히 항암화학요법을 받고 있는 환자의 82~100%가 경험하는 것으로 보고되고 있으며(Ream, Richardson, & Alexander-Dann, 2006), 항암요법이나 방사선치료를 받고 있는 암 환자들은 대부분 중간 이상이나 높은 수준의 피로를 가지고 있음을 볼 때 암의 종류나 치료시기, 부작용 양상에 따른 차이를 확인할 필요가 있다. 본 연구에서 신체활동 수준에 따른 피로 정도의 차이를 살펴본 결과, 신체활동이 증가한 사람들의 피로점수는 평균 6.1점으로 신체활동



감소군의 6.5점에 비해 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 낮은 편이었다. 이는 암 환자의 신체활동과 피로와의 상관관계에서 중등도의 신체활동량이 높을수록 피로정도가 유의하게 낮았고 신체활동과 피로 간에 중등도의 유의한 관계가 있음을 보고한 Cho와 Kim (2010)의 연구결과와 유사하며, 신체활동량의 증가는 피로를 감소시킬 수 있는 긍정적인 요인이 되고 있음을 알 수 있다. 근래에는 암 환자의 생존율 증가와 함께 암이 하나의 만성질환 개념으로 여겨지면서 암 환자의 건강증진행위의 필요성과 실천이 강조되고 환자들 또한 장기적인 건강관리 필요성에 대한 인식이 증가되고 있다. Midtgaard 등(2009)은 암 환자의 신체활동에 관한 연구에서 운동을 자신에게 유쾌하지 못한 성가신 일로 여기는 대상자는 전체 대상자의 10% 미만인 반면, 78%는 자신이 원하는 수준의 운동을 수행하지 못하고 있음을 보고하면서 암 환자들이 운동에 대한 욕구를 가지고 있고 동기화가 되어있지만 실제로 신체활동에 관한 상담이나 프로그램에 관한 정보나 서비스가 부족한 실정을 지적하고 있다.

암 환자의 피로를 경감시키기 위한 다양한 중재방법들이 제시되고 있으며, 그 중 비약물적 중재방법으로 운동요법이 주목받고 있다. Suh와 Lee (1997)는 항암화학요법을 받는 유방암 환자를 대상으로 4주 동안 활보운동을 수행한 결과 체력과 기능상태가 향상되고 점차적으로 피로가 감소하였음을 보고하면서 환자마다 차이는 있으나 항암제 투여 직후에도 운동수행이 가능하고, 항암화학요법을 받는 환자들에게 가능하면 일주일당 4~5회 정도 운동을 수행하게 하는 것이 바람직하다고 제시하였다. 아울러 많은 연구들에서 암 환자의 피로와 신체활동은 상관관계가 있고 중등도 신체활동량의 증가는 피로 수준을 감소시키는 긍정적인 효과가 있음을 검증하고 있다(Cho & Kim, 2010). 본 연구에서 신체활동 증가군과 감소군 간에 피로 점수가 통계적으로 유의한 차이가 나지는 않았지만 신체활동이 증가한 사람들의 피로점수가 좀 더 낮은 편으로 암 환자들이 항암화학요법을 받고 있는 치료기간 중에도 걷기운동을 비롯한 신체활동을 통해 피로수준을 경감시킬 수 있음을 알 수 있다. 그러나 건강행위에 대한 측정이 관찰자 평가가 아닌 자가평가에 의해 이루어졌기 때문에 추후 연구에서는 좀 더 객관적인 평가를 위해 신체활동과 피로에 대한 객관적 측정을 위한 방안을 고려해 볼 필요가 있다. 암 환자를 대상으로 한 많은 연구에서 운동은 피로와 우울을 비롯한 신체적, 심리적 기능에 긍정적인 결과를 가져오는

것으로 보고되고 있다. 운동은 암 환자들을 위한 중요한 건강증진 전략으로서 신체활동을 증가시키는 것은 에너지를 생성하고 피로를 감소시키며, 긍정적인 정서에 도움이 되고 삶의 질을 향상시킨다. 하지만 운동에 대한 이행이 문제될 수 있고 운동이 모든 환자들에게 적합하거나 받아들일 수 있는 것은 아니다(Ream et al., 2006). 이에 암 환자들의 신체활동 수준에 영향을 미치는 요인들을 확인하고 신체활동에 자발적으로 참여할 수 있도록 동기를 유발하는 심리사회적 중재를 통해 신체활동 참여에 부정적인 영향을 미치는 요인들을 최소화시키고 신체활동을 증진시킬 수 있는 프로그램 개발이 필요하다. 간호사는 암 환자의 신체활동을 증가시키기 위한 중재를 개발하고 실무에 제공하는데 있어 중요한 역할을 하고 있다(Courneya & Friedenreich, 2007). 이를 위해 신체활동의 효율성이나 필요성에 대한 상담 및 정보제공에 적극적으로 임해야 되는 전문직으로서 자세가 요구된다.

본 연구의 의의는 암 환자의 진단 전과 항암화학요법을 받고 있는 현 시점에서의 신체활동 수준의 변화를 파악하고 신체활동의 변화에 따른 신체적, 심리적 변수들의 차이를 확인함으로써 암 환자의 바람직한 건강행위로서의 신체활동에 대한 필요성과 효율성을 강조하였다는데 있다. 이를 통해 암 환자의 신체적 안녕과 삶의 질을 높이기 위한 신체활동을 증진시킬 수 있는 상담과 교육 프로그램을 개발하는데 기초자료를 제공하고 있다. 차후 연구에서는 암 환자의 신체활동에 대한 동기와 영향을 미치는 요인들을 파악하고 개인적인 상황이나 질병 특성에 맞는 신체활동 수준을 조정하여 성과를 검증하기 위한 중재 프로그램의 개발이 요구된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 외래를 통해 항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 진단 전과 현재 신체활동 수준을 조사하고 신체활동의 변화에 따른 체질량지수, 불안, 우울 및 피로 정도의 차이를 비교분석함으로써 암 환자들의 신체활동의 필요성을 강조하고 건강증진을 위한 운동중재 프로그램을 개발하는데 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

항암화학요법을 받고 있는 암 환자의 현재 신체활동 수준은 운동을 규칙적으로 실천하고 있는 사람이 과반수 이상으로 항암치료 중임에도 불구하고 신체활동량이 진단 전에 비해 증가한 것으로 나타났다. 진단 후 신체활동 변화

에 따라서는 신체활동 수준이 감소한 사람들의 불안 정도가 신체활동이 증가한 사람에 비해 유의하게 높았으며, 체질량지수, 우울, 피로 정도에 있어서는 신체활동량의 변화에 따른 차이가 없는 것으로 나타났다.

이를 통해 암 환자들에게 항암화학치료를 받고 있는 중에도 신체활동에 관한 지침을 적절한 시기에 제공하여 신체활동의 필요성을 재인식시키고 운동에 대한 동기를 높이기 위한 적절한 간호중재가 마련되어야 함을 알 수 있다.

본 연구를 통해 다음을 제언한다.

첫째, 대상자의 신체활동 수준에 영향을 주는 요인을 관찰하고 질병단계나 심리사회적 특성에 따른 차이를 파악한다.

둘째, 암 환자의 진단 전과 후의 신체활동 변화에 영향을 주는 요인들 간의 상관관계를 분석하고 예측요인을 확인한다.

셋째, 암 환자의 건강증진행위로서 신체활동을 증가시킬 수 있는 전략을 마련하고 상황에 맞게 활용할 수 있는 신체활동 프로그램을 개발하여 그 효과를 검증한다.

## REFERENCES

- Andersen, C., Adamsen, L., Moeller, T., Midtgaard, J., Quist, M., Tveteraas, A., et al. (2006). The effect of a multidimensional exercise programme on symptoms and side-effects in cancer patients undergoing chemotherapy- the use of semi-structured diaries. *European Journal of Oncology Nursing, 10*, 247-262.
- Bang, K. A. (2003). *The effect of hand reflexology on nausea, vomiting, and fatigue in cancer patients receiving chemotherapy*. Doctoral dissertation, Keimyung University, Daegu.
- Basen-Engquist, K., Scruggs, S., Jhingran, A., Bodurka, D. C., Lu, K., & Ramondtta, L., et al. (2009). Physical activity and obesity in endometrial cancer survivors: Associations with pain, fatigue, and physical functioning. *American Journal of Obstetrics & Gynecology, 200*(3), 288:e1-e8.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry, 4*, 561-571.
- Carpenito, L. J. (1992). *Nursing diagnosis: Application to clinical practice*. Philadelphia: Lippincott, Co.
- Choi, J. A., & Choe, M. Y. (2004). The concept analysis of physical activity. *Journal of Korean Biological Nursing Science, 6*(1), 17-31.
- Cho, H. S., & Kim, N. H. (2010). Physical activity and fatigue in patients with cancer. *Journal of Korean Oncology Nursing, 10*(1), 30-37.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. Second Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Courneya, K. S., & Friedenreich, C. M. (2007). Physical activity and cancer control. *Seminars in Oncology Nursing, 23*(4), 242-252.
- Day, G. E., Lanier, A. P., Bulkow, L., Kelly, J. J., & Murphy, N. (2010). Cancers of the breast, uterus, ovary and cervix among alaska native women, 1974-2003. *International Journals of Circumpolar Health, 69*(1), 72-86.
- Galvao, D. A., & Newton, R. U. (2005). Review of exercise intervention studies in cancer patients. *Journal of Clinical Oncology, 23*, 899-909.
- Han, H. M., Yum, T. J., Shin, Y. W., Kim, G. H., Yun, D. G., & Jung, G. J. (1986). A study of standard Beck depression inventory. *Journal of Korean Neuropsychiatry, 25*(3), 487-502.
- Hennessy, E. M., Stevinson, C., & Fox, K. R. (2005). Preliminary study of the lived experience of exercise for cancer survivors. *European Journal of Oncology Nursing, 9*, 155-166.
- Ingram, C., & Visovsky, C. (2007). Exercise intervention to modify physiologic risk factors in cancer survivors. *Seminars in Oncology Nursing, 23*(4), 275-284.
- Kim, B. H., Koh, S. B., Hur, H. K., Park, J. K., & Park, S. M. (2009). Women's cancer screening according to body mass index in a cohort of rural Korean women. *Journal of Korean Academy of Nursing, 39*(5), 641-650.
- Kim, J. T., & Shin, D. K. (1978). A Study based on the standardization of the STAI for Korea. *Newest Medical Journal, 21*(11), 1223-1229.
- Kim, Y., Hickok, J. T., & Morrow, G. (2006). Fatigue and depression in cancer patients undergoing chemotherapy: an emotion approach. *Journal of Pain and Symptom Management, 32*(4), 311-321.
- Lee, C. Y., & Oh, D. W. (1990). Level of anxiety and depression of the hospitalized cancer patients. *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association, 29*(1), 178-188.
- Midtgaard, J., Baadsgaard, M. P., Moller, T., Rasmussen, B., Quist, M., & Andersen, C., et al. (2009). Self-reported physical activity behavior; exercise motivation and information among Danish adult cancer patients undergoing chemotherapy. *European Journal of Oncology Nursing, 13*, 116-121.
- Park, Y. K. (2005). Functional status, depression, and family support in head and neck cancer patients. *Journal of Korean Oncology Nursing, 5*(1), 31-38.

- Pinto, B. M., Eakin, E., & Maruyama, N. C. (2000). Health behavior changes after a cancer diagnosis: What do we know and where do we go from here? *Annals of Behavioral Medicine, 22*, 38-52.
- Pinto, B. M., Trunzo, J. J., Reiss, P., & Shiu, S. Y. (2000). Exercise participation after diagnosis of breast cancer: Trends and effects on mood and quality of life. *Psychooncology, 11*, 389-400.
- Ream, E., Richardson, A., & Alexander-Dann, C. (2006). Supportive intervention for fatigue in patients undergoing chemotherapy: A randomized controlled trial. *Journal of Pain and Symptom Management, 31*(2), 148-161.
- Saltin, B., & Grimby, G. (1968). Physiological analysis of middle-aged and old former athletes: Comparison with still active athletes of the same ages. *Circulation, 38*, 1104-1115.
- Seo, H. M. (2003). *The relationship between the anxiety and the spiritual health of the patients with cancer*. Master's thesis, Kosin University, Busan.
- Spence, R. R., Heesch, K. C., & Brown, W. J. (2010). Exercise and cancer rehabilitation: A systematic review. *Cancer Treatment Reviews, 36*, 185-194.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Pal. Alto, CA: Consultation Psychologist Press.
- Suh, E. Y., & Lee, E. O. (1997). The effect of rhythmic walking exercise on physical strength, fatigue, and functional status of breast cancer patients in adjuvant chemotherapy. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 9*(3), 422-437.
- Young-McCaughan, S., & Arzola, S. M. (2007). Exercise intervention research for patients with cancer on treatment. *Seminars in Oncology Nursing, 23*(4), 264-274.