



암경험자를 위한 가정기반 신체활동 증진 프로그램의 임상 현장 적용 가능성 탐색 연구

이미경^{1,2} PhD, 변지용³ MS, 정재연³ MS, 전용관^{1,2,3,4} PhD

¹연세대학교융합체육과학선도연구소, ²연세대학교 암당뇨운동의학센터, ³연세대학교 스포츠응용산업학과, ⁴연세대학교 암병원 암예방센터

The Feasibility of Hospital-based Exercise Program on the Level of Physical Activity and Body Composition in Cancer Survivor: An Exploratory Feasibility Study

Mi Kyung Lee^{1,2} PhD, Ji Yong Byeon³ MS, Jae Youn Chung³ MS, Justin Y. Jeon^{1,2,3,4} PhD

¹Frontier Research Institute of Convergence Sports Science, Yonsei University, Seoul; ²Exercise Medicine Center for Diabetes and Cancer Patients, Yonsei University, Seoul; ³Department of Sport Industry Studies, Yonsei University, Seoul; ⁴Yonsei Cancer Center, Cancer Prevention Center, Yonsei University, Seoul, Korea

PURPOSE: Although physical activity may reduce the risk of cancer recurrence and risk of mortality in cancer patients, majority of cancer survivors are still remained physically inactive. Since most of cancer patients visit their oncologists on a regular basis, it would be ideal to provide exercise counselling program along with their hospital visit. However, the feasibility of hospital based exercise counselling program has not been tested. Therefore, the purpose of this exploratory study was to evaluate the feasibility of hospital-based exercise counselling program on the level of physical activity and body composition in cancer survivors.

METHODS: Among 118 cancer survivors underwent exercise counselling program at the cancer prevention center of university affiliated hospital, 47 cancer survivors (mean age, 51.8 years) revisited after an 8-week. At baseline and after 8 weeks, the level of physical activity and body composition were measured.

RESULTS: Compared to their baseline value, we observed significant increase in walking (baseline vs. 8 weeks: 170.7 ± 197.8 vs. 362.2 ± 343.4 minutes/week, $p < .05$) and frequency of resistance exercise (baseline vs. 8 weeks: 0.21 ± 1.2 vs. 2.5 ± 2.5 day/week, $p < .05$). Percent body fat was decreased (baseline vs. 8 weeks: 30.3 ± 9.6 vs. $29.7 \pm 9.5\%$, $p = .025$) and skeletal muscle mass was increased at the 8th week follow up visit compared to their baseline value (baseline vs. 8 weeks: 22.9 ± 3.7 vs. 23.2 ± 3.8 kg, $p = .019$).

CONCLUSIONS: The hospital-based exercise program was feasible intervention to increase the level of physical activity and improve body composition in cancer survivors. Considering that the current study is not a randomized controlled trial and also small portion of cancer survivors returned to the follow up test, the efficacy of this exercise counselling program should be tested with proper study design.

Key words: cancer survivors, physical activity, hospital-based exercise intervention

서론

암은 우리나라 국민의 사망원인 1위 질환으로 발생률이 지속적으로

증가하여 평균수명까지 생존할 경우 남자는 5명 중 2명, 여자는 3명 중 1명에서 암이 발병할 수 있다[1]. 또한 암 진단 및 의료기술의 발달로 인해 암의 조기발견이 늘어나고 치료율이 향상되어 암환자의 5년 생

Corresponding author: Justin Y. Jeon Tel +82-2-2123-6197 Fax +82-2-2123-6197 E-mail jjeon@yonsei.ac.kr

Keywords 암경험자, 신체활동, 임상외래 운동상담 프로그램

Received 7 Jul 2019 **Revised** 24 May 2020 **Accepted:** 29 May 2020

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

존율 (70.6%)도 지속적으로 증가하고 있다[1]. 암의 발병률과 5년 생존율이 함께 증가한다는 것은 암의 치료 과정에 따른 신체기능 및 체력의 저하[2], 삶의 질의 저하, 피로도 증가 등과 같은 부작용[3]의 회복과 이차암을 예방하기 위해 관리해야 하는 암 경험자의 증가를 말해준다.

이차암의 원인으로는 원발암을 치료하면서 생기는 부작용과 원발암의 발병에 영향을 주는 흡연, 음주, 식이, 신체활동과 같은 생활습관, 환경적인 요인, 유전, 면역, 호르몬 등의 개인적인 요인 등이 있다[4]. 병원에서는 암 경험자의 이차암을 예방하기 위해 정기 검진을 통해 관리하고 있지만, 환자들은 정기 검진뿐만 아니라 생활습관 관리와 같은 적극적 예방을 원하고 있다. 신체활동의 참여는 대장암, 유방암, 전립선암 및 자궁내막암의 발병 위험을 낮춘다고 보고되었다[5-8]. 암 경험자의 신체활동의 참여는 환자들의 신체적 기능과 체력을 향상시키며 체지방량을 감소시키고 근육량을 향상시켜 암 치료과정에서 감소된 신체기능과 삶의 질을 회복시키는데 도움을 준다[9,10]. 또한 암치료를 받기 위한 신체적, 심리적 능력을 향상시키며 암의 재발이나 전이를 지연시키거나 감소시키는데 도움을 준다[6,11]. 신체활동에 참여하지 않는 환자에 비해 일주일에 18 metabolic equivalent task (MET)-hours 이상의 신체활동을 한 대장암 환자의 재발률은 50% 감소되었고[11], 일주일에 9METs-hours 이상 신체활동에 참여한 유방암 환자의 재발률은 43% 낮게 나타났다[12]. 미국스포츠의학회에서 제시한 암 경험자를 위한 신체활동 지침은 일반 성인과 동일하게 일주일에 150분 이상의 중강도 신체활동에 참여하거나 75분 이상의 고강도 신체활동에 참여하며 근력운동은 일주일에 2회 이상 전신 대 근육군을 사용하는 운동에 참여 하는 것을 권장하였다[13]. 하지만 국내의 위암, 대장암, 폐암, 유방암, 간암으로 진단 받은 환자의 신체활동량을 조사한 결과 31.6%만이 미국스포츠의학회에서 권장한 신체활동량에 참여하고 있었다[14].

암환자의 생활습관을 바꾸는데 의사의 권고는 매우 큰 영향을 미친다[15]. Park et al. [16]의 연구에 의하면 치료가 종료된 유방암과 대장암 경험자들을 대상으로 의사의 신체활동 권고만 받은 그룹과 의사의 신체활동 권고와 함께 운동 패키지(운동전문가의 15분 교육과 운동 영상, 만보기 그리고 운동일지)를 제공받은 그룹의 신체활동 변화 추이를 조사한 결과 4주 뒤의 신체활동량이 운동 권고와 함께 운동패키지를 제공 받은 그룹이 대조군에 비해 87.57분 유의하게 증가되었다. 또한 Lee et al. [17]의 연구에서도 2, 3기 대장암 환자를 대상으로 운동 교육과 함께 가정에서 운동을 할 수 있도록 운동 영상과 만보기, 운동 일지를 제공하였을 때 주당 중강도 신체활동량이 203분 증가하였다. 이처럼 암생존자에게 의사의 운동 권고와 함께 운동 전문가의 상담 그리고 만보기와 운동 일지의 제공은 신체활동 참여를 강화시키는데 영향을 주는 것으로 나타났다.

하지만, 위 두 연구는 실제 운동 상담을 위해 병원을 방문한 환자가

아닌, 운동의 효과를 검증하는 연구에 참여한 암 경험자를 대상으로 실시되었다. 따라서, 다양한 종류의 암과 치료 시기에 있는 암 경험자를 대상으로 병원에서 진료를 하는데 있어서 환자에게 제공하는 운동 상담이 실제로 환자의 신체활동량에 어떠한 영향을 미치는지 조사된 바는 매우 제한적이다. 암 경험자가 신체활동 증진을 통해서 얻을 수 있는 유익을 생각해 볼 때, 국내 암 경험자의 신체활동량을 향상시키기 위해 임상에서 적용이 가능한 효과적이고 간단한 중재 방법이 보급되어야 하지만 아직 국내 암경험자들을 대상으로 조사된 연구는 부족하다. 따라서 본 연구의 목적은 병원에서 의료진의 권고를 받고 운동상담사를 방문한 환자를 대상으로 1회 20분의 운동교육, 가정 기반 운동 유인물제공, 그리고 문자메시지를 통한 격려가 암경험자들의 신체활동량과 신체 구성에 어떠한 영향을 미치는지와 이런 중재 방법이 실제 임상 현장에서 적용 가능한 것인지를 모색하는데 있다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2014년 5월부터 2015년 9월까지 S병원의 암예방센터에 방문한 암경험자를 대상으로 진행하였다. 암경험자란 암으로 진단 받은 후 수술, 항암화학요법, 방사선치료, 호르몬치료 등 치료를 받고 있거나 종료된 대상자를 의미한다[18]. 연구기간 중 118명의 대상자가 진료 후 운동 상담을 받았으며 그 중 47명의 대상자가 전후 측정을 완료하였다. 대상자의 일반적인 특징은 Table 1과 같다. 평균 연령은 51.8세로 암을 진단받은 시기는 평균 39.6개월이었다. 대상자의 40.4%가 유방암 환자였으며 이외의 대장암, 위암, 난소암, 자궁내막암, 갑상선암, 폐암, 췌장암, 전립선암 등 다양한 암종의 환자가 포함되었다.

Table 1. Baseline demographics and medical profile (n=47)

| Variables | N=47 |
|--------------------------------------|-----------|
| Age (yr) | 51.8±11.1 |
| Male (n) | 11 (23.4) |
| height (cm) | 160.5±6.3 |
| Weight (kg) | 61.7±12.0 |
| BMI (kg/m ²) | 24.0±4.7 |
| Time since completed therapy (month) | 39.6±43.2 |
| Location of tumor (n) | |
| Breast | 19 (40.4) |
| Colorectal | 9 (19.1) |
| Gastric | 5 (10.6) |
| Ovarian, endometrial | 4 (8.5) |
| Thyroid | 3 (6.4) |
| Others | 7 (14.9) |

Values are means and SD or n (%).

2. 연구절차

1) 운동상담 프로그램

운동 프로그램은 1회의 운동 상담 및 근력운동 교육을 포함하고 8주간 환자들이 개별적으로 운동에 참여하도록 하였으며 매일 한번씩 문자메시지를 발송하여 근력운동과 유산소 운동에 잘 참여할 수 있도록 격려했다. 병원 방문시 환자와 20분가량 상담을 통해 환자의 운동 참여율과 운동에 대한 태도를 파악하고 운동의 중요성에 대한 교육과 운동 계획을 세워주었다. 또한 집에서 할 수 있는 근력운동 교육을 실시하였다. 근력운동은 총 8가지 운동(엎드려 기도자세, 균형잡기, 팔굽혀펴기, 골반 기울이기, 상체 들어올리기, 브릿지, 스쿼트, 벽에 기대어 슌터 프레스)으로 일주일에 2일 이상, 10-15회씩 2-3세트를 하도록 교육하였다. 각 동작마다 저강도, 중강도, 고강도로 변형하여 따라할 수 있는 자료를 제공하고 처음에는 10회씩 2세트를 반복할 수 있는 강도운동으로 시작하도록 하고 점차 반복 횟수를 증가하도록 하였다. 각 운동 동작 사진과 운동시 유의사항이 기록된 유인물과 운동일지를 주어 집에서 규칙적으로 참여하도록 하였다. 또한 환자들의 신체활동량을 증가시키기 위해 매일 최소 10분 이상 지속하여 30분 이상 걷기 또는 개인 환경에 따라 참여할 수 있는 유산소 운동에 참여하도록 권고하였다. 규칙적인 운동참여뿐만 아니라 가까운 거리는 걸어서 이동하기, 계단 이용하기 등 일상생활에서의 활동량을 늘릴 수 있도록 권고하였다.

2) 측정 변인

(1) 신체측정

신장 및 체중은 신발을 벗고 최대한 간편한 복장을 착용한 후 자동 측정 장비 JENIX (동산제닉스, Korea)를 이용하여 측정하였다. 체질량 지수는 측정된 체중(kg)나누기 신장의 제곱(m²)으로 계산하였다. 허리 둘레는 바로 서 있는 자세에서 바다과 수평이 되는 배꼽 부위를 측정하였다. 체지방량과 골격근량은 체성분 분석기(Inbody 720, Biospace, Korea)를 이용하여 측정하였다.

(2)신체활동량

신체활동량은 WHO의 국제신체활동설문지(Global Physical Activi-

ty Questionnaire, GPAQ)의 한글판 설문지를 사용하였다. GPAQ은 50개의 국가에서 사용하고 있는 표준화된 설문지로 국내에서도 신뢰도는 0.60-0.67, 가속도계로 사용한 타당도는 0.34로 검증되었다[19]. GPAQ은 중강도와 고강도의 일과 관련된 활동, 장소 이동시 활동, 여가활동, 좌식활동을 측정할 수 있으며 총 16문항으로 이루어져 있다. 환자들의 대부분이 걷기로 유산소 운동을 실시하고 있는데 GPAQ에서 가볍게 걷기는 중강도 여가활동에 포함되지 않아 국민건강영양조사에서 사용하고 있는 일주일간 걷기량의 주당 횟수와 시간을 추가로 설문하였다. 또한 환자들의 주당 근력운동 참여율을 측정하기 위해 일주일에 몇 번 근력운동에 참여했는지 설문하였다. 모든 문항은 운동 상담사가 환자에게 질문하여 수집하였다.

3. 자료처리방법

본 연구의 자료처리는 SPSS Version 22.0을 이용하여 모든 변인의 평균과 표준편차를 산출하였다. 운동 중재의 효과는 8주 전후 차이검증으로 paired t-test를 사용하여 분석하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

연구결과

1. 신체활동량의 변화

8주 후 재방문한 암경험자의 신체활동량의 변화는 Table 2와 같다. 이동시 걷기 등 하루 10분 이상 지속된 걷기의 총 시간은 일주일에 평균 170.7 ± 197.8 분에서 362.2 ± 343.4 분으로 약 2배가 유의하게 증가하였다. 또한 근력운동 참여 횟수도 일주일에 평균 0.21 ± 1.2 일에서 2.5 ± 2.5 일로 2배정도 유의하게 증가하였다. 하지만 일주일에 중강도 운동 참여는 평균 42.7 ± 110.5 분에서 107.1 ± 213.8 분으로 증가된 경향은 보였으나 통계적으로 유의하게 나타나지는 않았고 이동시 신체활동과 중강도 일을 통한 신체활동량에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한, 하루에 앉았거나 누워있는 좌식생활 시간은 변화가 없었다.

Table 2. Changes in physical activity level (n=47)

| Variables | Baseline | 8 weeks | Differences in mean change | p-value |
|--|---------------|---------------|----------------------------|---------|
| Moderate-intensity exercise (min/week) | 42.7 ± 110.5 | 107.1 ± 213.8 | 64.4 ± 252.6 | .147 |
| Moderate-intensity work (min/week) | 78.8 ± 375.0 | 81.5 ± 374.5 | 2.7 ± 542.3 | .977 |
| Sedentary behavior (min/week) | 453.6 ± 268.9 | 378.1 ± 188.2 | -75.5 ± 309.7 | .185 |
| Transport activity (min/week) | 69.1 ± 111.4 | 139.6 ± 184.9 | 70.4 ± 207.8 | .057 |
| Total walking (min/week) | 170.7 ± 197.8 | 362.2 ± 343.4 | 191.5 ± 400.0 | .009 |
| Strength exercise (day/week) | 0.21 ± 1.2 | 2.5 ± 2.5 | 2.3 ± 2.9 | <.001 |

Values are means and SD.

Table 3. Changes in body composition and blood pressure (n=47)

| Variables | Baseline | 8 weeks | Differences in mean change | p-value |
|---------------------------|-------------|-------------|----------------------------|---------|
| Weight (kg) | 61.7 ± 12.2 | 61.8 ± 11.9 | 0.1 ± 1.6 | .793 |
| BMI (kg/m ²) | 24.1 ± 4.7 | 24.1 ± 4.6 | 0.0 ± 0.6 | .887 |
| Waist circumference (cm) | 85.4 ± 12.2 | 84.9 ± 11.0 | -0.5 ± 4.3 | .506 |
| Body fat (%) | 30.3 ± 9.6 | 29.7 ± 9.5 | -0.6 ± 1.7 | .025 |
| Skeletal muscle mass (kg) | 22.9 ± 3.7 | 23.2 ± 3.8 | 0.2 ± 0.7 | .019 |

Values are means and SD.

2. 신체조성의 변화

8주 후 재방문한 암 경험자의 신체조성과 허리둘레의 변화는 Table 3과 같다. 체중과 체질량지수는 변화가 없었지만 체지방률은 평균 30.3 ± 9.6%에서 29.7 ± 9.5%으로 -0.6 ± 1.7%가 유의하게 감소하였고 골격근량은 평균 22.9 ± 3.7 kg에서 23.2 ± 3.8 kg으로 0.2 ± 0.7 kg이 유의하게 증가하였다.

논 의

본 연구에서는 병원에 내원한 암경험자들을 대상으로 임상에서 적용할 수 있는 신체활동량 향상을 위한 운동 상담 프로그램을 제안하고 효과 검증을 진행하였다. 약 20분이 소요되는 1회의 운동 상담 및 근력운동 교육과 8주간 매일 문자메시지를 전송한 결과 대상자들의 40퍼센트인 47명이 재방문 하였으며, 8주간 가정기반 신체활동 증진 프로그램을 통하여 암경험자의 걷기량과 근력운동 참여율이 유의하게 증가하였고 신체구성에서는 체지방률이 유의하게 감소하고 근육량이 유의하게 증가하였다. 본 연구는 무작위 배정 임상연구가 아니고, 통제군이 없이 병원에 재방문한 대상자들의 자료를 조사하였기 때문에 본 연구의 결과를 통해 운동상담의 효과성검증을 했다고 보기는 어렵다. 하지만, 본 연구를 통해 실제 임상에서 암진료에 보조적으로 운동 상담을 제공하는 프로그램의 가능성을 확인하였다고 볼 수 있다. 비록 본 연구가 운동 상담의 효과성 검증이 연구의 주목적은 아니라고 하더라도, 실제 8주 후 병원을 재 방문한 환자들의 신체활동량이 유의하게 증가한 것은 의미 있는 결과라고 할 수 있다.

Park et al. [16]의 연구에 의하면 국내에서 유방암과 대장암 경험자를 대상으로 의사가 진료 후에 일주일에 150분 이상의 중강도 운동에 참여하면 유방암과 대장암의 재발의 위험을 낮출 수 있기 때문에 일주일에 150분 이상의 중강도 운동과 2회 이상 근력운동에 참여하라고 권고하였지만 4주 뒤에 신체활동참여율은 유의한 변화가 없는 것으로 나타났다. 하지만 운동 프로그램 영상과 만보계, 운동일지를 제공한 결과, 4주 뒤에 일주일에 신체활동량이 평균 47.57분이 유의하게 향상되었고 중재를 하지 않은 대조군은 약 40분이 감소하였다. Lee et al. [17]의 연구에서는 국내 대장암 경험자를 대상으로 12주간 운동 중재

를 진행하였는데 1회 건강관련 교육과 운동일지, 만보계를 지급하고 1회 주치의와 함께 등산을 한 그룹과 총 6회 운동교육과 운동일지, 만보계, 운동영상을 지급하고 매일 문자메시지로 운동참여를 격려했던 그룹 모두 총 신체활동량이 일주일에 150분에서 2배이상 증가하였다. 암 치료 이후 암경험자의 신체활동량을 향상시키는 방법이 임상에서 실제적으로 적용되기 위해서는 복잡한 중재방법보다는 간단하지만 효과적인 중재방법이 요구되어진다. 본 연구에서는 대상자에게 만보계나 운동일지를 제공하지 않고 1회 운동교육과 문자메시지를 통해 운동참여를 격려하는 방법으로 대상자들의 걷기량과 근력운동 참여를 유의하게 향상시켰다. 중강도 운동 참여는 평균 42.7 ± 110.5분에서 107.1 ± 213.8분으로 증가하는 경향을 나타냈지만 통계적으로 유의하게는 나타나지 않았다. 대상자의 대부분이 걷기를 통해 운동에 참여했는데 신체활동량을 측정할 GPAQ 설문지의 경우 보통 걷기는 중강도 운동에 포함하지 않았다. 하지만 10분 이상 걸어서 이동하거나 운동으로 걸은 시간을 합하여 분석한 결과 평균 170.7 ± 197.8분에서 362.2 ± 343.4으로 약 2배정도 유의하게 증가하여 일상생활의 활동량과 걷기 운동 시간이 증가된 것을 확인할 수 있었다.

암경험자들은 수술, 항암요법, 방사선치료, 호르몬 치료 등 다양한 치료과정을 통해 높은 피로도, 감소된 신체활동량으로 근육량과 체력의 감소, 낮은 삶의 질을 경험하게 된다. 유방암 환자의 경우 유방암을 진단받고 3년 후에 74%의 여성에서 체지방이 2.4% 정도 증가되고 신체활동 참여율이 낮은 여성에서 체지방의 증가는 더욱 높아진다[20]. 체지방의 증가는 유방암의 재발 및 이차암과 심혈관질환의 위험을 높이기 때문에 신체활동의 참여와 식이 조절로 적절한 체중 관리가 요구되고 있다. 대장암의 경우에도 비만한 환자에서 재발과 사망률의 위험이 높아지고[21], 근육량이 낮은 환자에서 사망률의 위험이 높아진다[22]. 전립선암의 경우에는 남성 호르몬 차단요법으로 인해 체지방이 증가되고 근육량이 감소되는데 근력운동의 참여는 근육량의 증가와 체력향상으로 피로도를 감소시키고 삶의 질을 높여줄 수 있다[23].

미국스포츠의학회와 미국암협회 등 암경험자를 위한 신체활동 권장사항을 보면 유산소 운동 뿐만 아니라 일주일에 2회 이상의 근력운동도 함께 권하고 있다. 본 연구에서도 8가지의 근력운동을 교육하고 유인물을 제공한 뒤 일주일에 2일 이상 각 운동을 10-15회씩 2-3세트

를 하도록 권장하였다. 그리고 주중에 유산소 운동과 근력운동에 참여하라는 내용의 문자메시지를 발송하였다. 첫 측정 때 환자들의 근력 운동 참여는 일주일에 평균 0.21±1.2회로 거의 참여를 하고 있지 않았지만 8주간의 운동중재 이후에는 평균 2.5±2.5일로 유의하게 증가하였다. 근력운동 참여의 증가와 함께 근육량도 평균 22.9±3.7 kg에서 23.2±3.8 kg으로 유의하게 증가하고 체지방률은 평균 30.3±9.6%에서 29.7±9.5%로 유의하게 감소하였다. 대장암 경험자를 대상으로 진행한 12주 운동 중재연구에서는 체중은 평균 0.6 kg이 유의하게 감소하였지만 체지방률과 근육량에서 유의한 차이가 없었다[17]. 암 치료과정에서 낮아진 신체활동과 호르몬 치료로 감소된 근육량의 회복은 암생존자의 체력 향상에 도움을 주고 이는 삶의 질을 높여 줄 수 있기 때문에 중요하다.

본 연구의 제한점은 임상 현장에서 적용 가능한 가정 기반 운동 상담 프로그램의 가능성 탐색 연구로 대조군이 없이 진행되었고 처음 운동 상담 이후 8주 후에 재방문환자의 비율이 40%로 낮게 났다는 것이다. 재방문을 하지 않은 환자들 경우 8주간 목표했던 운동에 적극적으로 참여하지 못해 재 측정의 회피 가능성이 있을 수 있고, 환자들을 모집했던 대학병원 특성상 거주지와 거리가 먼 환자들이 많아 방문율이 낮게 나타날 수 있다. 하지만 이는 실제 임상현상의 현상이며 이러한 부분을 보고하는 것은 학술적인 가치가 있다고 여겨진다. 제한된 진료 시간에 효과적으로 환자들에게 운동에 대한 정보를 제공하고 신체활동 참여율과 체중관리를 위한 실용 가능한 운동 상담 프로그램을 개발하여 환자들에게 제공해야 하며 암종별로 특성에 따른 운동 중재에 대한 다각적인 연구가 요구되어 진다.

결론

암경험자들의 원발암 치료과정에서 생겨나는 부작용을 극복하고 이차암 예방을 위해 신체활동 및 운동의 참여가 권장되고 있다. 암 치료 이후 암 경험자들의 신체활동 참여를 증진시키기 위해 임상에서 실용 가능한 운동 프로그램이 제공되어야 한다. 본 연구는 암경험자를 대상으로 8주간 환자들의 신체활동량 증진을 목적으로한 운동 상담 프로그램의 실현가능성을 검증하였다. 본 연구에서 제공한 운동 상담 및 근력운동 교육, 그리고 문자메시지 발송은 8주 후 병원을 재방문한 환자들의 걷기량을 증가시켰고, 근력운동 참여를 증진하였으며, 체지방률을 감소시키고, 더 나아가 근육량을 향상시켰다. 병원내에서 진료와 연계해 일회성 운동교육과 문자메시지를 통한 신체활동 증진 프로그램은 실현 가능한 것으로 사료되나 그 효과성은 추후 무작위배정 임상연구를 통해 검증되어야 한다.

CONFLICT OF INTEREST

이 논문 작성에 있어서 어떠한 조직으로부터 재정을 포함한 일체의 지원을 받지 않았으며, 논문에 영향을 미칠 수 있는 어떠한 관계도 없음을 밝힌다.

AUTHOR CONTRIBUTION

Conceptualization: JY Jeon, MK Lee, Data curation: MK Lee, JY Byeon, JY Chung, Formal analysis: MK Lee, Funding acquisition: JY Jeon, Methodology: JY Jeon, MK Lee, Project administration: JY Jeon, Visualization: MK Lee, Writing-original draft: MK Lee, Writing-review & editing: MK Lee, JY Jeon.

ORCID

| | |
|----------------|---|
| Mi Kyung Lee | https://orcid.org/0000-0002-9690-4463 |
| Ji Yong Byeon | https://orcid.org/0000-0002-4684-1740 |
| Jae Youn Chung | https://orcid.org/0000-0001-7138-5604 |
| Justin Y Jeon | https://orcid.org/0000-0001-7978-4271 |

REFERENCES

1. Korea Central Cancer Registry (2018). 2016 Cancer Registration in Korea
2. Chun MS, Moon SM, Lee HJ, Lee EH, Song YS, et al. Arm morbidity after breast cancer treatment and analysis of related factors. *Radiat Oncol J*. 2005;23(1):32-42.
3. National Comprehensive Cancer Network. Cancer-related fatigue. Clinical practice guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2003;1(3):308.
4. Travis LB. Therapy-associated solid tumors. *Acta Oncol*. 2002;41(4):323-33.
5. Boyle T, Keegel T, Bull F, Heyworth J, Fritsch L, et al. Physical activity and risks of proximal and distal colon cancers: a systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*. 2012;354.
6. Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR, et al. Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Acta Oncol*. 2015;54(5):635-54.
7. Grotta A, Bottai M, Adami HO, Adams SA, Akre O, et al. Physical ac-

- tivity and body mass index as predictors of prostate cancer risk. *World J Urol.* 2015;1-8.
8. Moore SC, Gierach GL, Schatzkin A, Matthews CE. Physical activity, sedentary behaviours, and the prevention of endometrial cancer. *Br J Cancer.* 2010;103(7):933-8.
 9. Mishra SI, Scherer RW, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O, et al. Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;8.
 10. Speck RM, Courneya KS, Masse LC, Duval S, Schmitz KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv.* 2010;4(2):87-100.
 11. Meyerhardt JA, Heseltine D, Niedzwiecki D, Hollis D, Saltz LB, et al. Impact of physical activity on cancer recurrence and survival in patients with stage III colon cancer: findings from CALGB 89803. *J Clin Oncol.* 2006;24(22):3535-41.
 12. Holmes MD, Chen WY, Feskanich D, Kroenke CH, Colditz GA, et al. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA.* 2005;293(20):2479-86.
 13. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvao DA, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc.* 2010; 42(7):1409-26.
 14. Min JH, Kim JY, Jeon YJ. The characteristics Korean cancer patients' physical activity participation: focus on five major cancer: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2013. *The Korean Journal of Physical Education,* 2015;54(6):389-97.
 15. Jones LW, Courneya KS, Fairey AS, Mackey JR. Effects of an oncologist's recommendation to exercise on self-reported exercise behavior in newly diagnosed breast cancer survivors: a single-blind, randomized controlled trial. *Ann Behav Med.* 2004;28(2):105-13.
 16. Park JH, Lee J, Oh M, Park H, Chae J, et al. The effect of oncologists' exercise recommendations on the level of exercise and quality of life in survivors of breast and colorectal cancer: a randomized controlled trial. *Cancer.* 2015;121(16):2740-8.
 17. Lee DH, Kim JY, Lee MK, Lee C, Min JH et al. Effects of a 12-week home-based exercise program on the level of physical activity, insulin, and cytokines in colorectal cancer survivors: a pilot study. *Support Care Cancer.* 2013;21(9):2537-45.
 18. Manrow RE, Beckwith M, Johnson LE. NCI's Physician Data Query (PDQ®) Cancer Information Summaries: History, Editorial Processes, Influence, and Reach. *J Cancer Educ.* 2014;29(1):198-205.
 19. Lee J, Lee C, Min J, Kang DW, Kim JY, et al. Development of the Korean Global Physical Activity Questionnaire: reliability and validity study. *Glob Health Promot.* 2019 Aug 2. Doi: 10.1177/1757975919854301
 20. Irwin ML, McTiernan A, Baumgartner RN, Baumgartner KB, Bernstein L, et al. Changes in body fat and weight after a breast cancer diagnosis: influence of demographic, prognostic, and lifestyle factors. *J Clin Oncol.* 2015;23(4):774-82.
 21. Murphy TK, Calle EE, Rodriguez C, Kahn HS, Thun MJ. Body mass index and colon cancer mortality in a large prospective study. *Am J Epidemiol.* 2000;152(9):847-54.
 22. Jung HW, Kim JW, Kim JY, Kim SW, Yang, HK, et al. Effect of muscle mass on toxicity and survival in patients with colon cancer undergoing adjuvant chemotherapy. *Support Care Cancer.* 2015;23(3):687-94.
 23. Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Malone SC, Parliament MB, et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol.* 2003;21(9):1653-9.