

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

# 족욕요법이 항암화학요법을 받는 부인암 환자의 말초신경병증, 수면장애 및 피로에 미치는 효과



김현아<sup>1</sup> · 임경희<sup>2</sup>

계명대학교 동산병원 간호사<sup>1</sup>, 계명대학교 간호대학 · 간호과학연구소 조교수<sup>2</sup>

## Effects of Foot Bath Therapy on Peripheral Neuropathy, Sleep Disorder, and Fatigue in Gynecologic Patients with Cancer Undergoing Chemotherapy

Kim, Hyun A<sup>1</sup> · Lim, Kyung Hee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Staff Nurse, Department of Nursing, Keimyung University, Keimyung University Dongsan Medical Center, Daegu, Korea

<sup>2</sup>Assistant Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Keimyung University, Daegu, Korea

**Purpose:** This study was conducted to verify the effects of foot bathing on peripheral neuropathy, sleep disorder, and fatigue in gynecologic patients with cancer undergoing chemotherapy. **Methods:** There were 30 participants in this study who had been diagnosed with gynecologic cancer and were undergoing chemotherapy. Among them, 15 were in the experimental group of the K university hospital and 15 in the control group of the other K university hospital in D city. The experimental group received foot bathing once a day for 30 minutes over 10 days, an hour before bedtime, while the control group did not receive any foot bathing. **Results:** The results of the study showed that the experimental group that received foot bathing had significant changes in objective peripheral neuropathy ( $p=.021$ ), sleep disorder ( $p=.002$ ), and fatigue ( $p=.030$ ), as compared to the control group. However, no significant difference was found between the experimental and the control groups regarding subjective peripheral neuropathy ( $p=.256$ ). **Conclusion:** Hence, our study confirmed that foot bathing can be an effective nursing intervention to reduce peripheral neuropathy, sleep disorder, and fatigue in gynecologic patients with cancer undergoing chemotherapy.

**Key Words:** Foot; Baths; Peripheral nervous system diseases; Sleep disorders; Fatigue

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

부인암이란 여성 생식기에 발생하는 악성종양을 의미하는 것으로 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암이 대표적이다[1]. 2018

년 우리나라 부인암 발생률을 살펴보면, 자궁경부암은 3,500건, 자궁내막암은 3,182건, 난소암은 2,898건으로 높은 발생률을 보인다[2]. 부인암의 치료에는 다른 암 치료와 마찬가지로 질병의 특성과 병기에 따라 수술, 방사선요법 등의 국소적 치료와 전신적인 항암화학요법을 병행하여 적용되고 있다[3]. 이 중 항암화학요법은 가장 많이 사용되는 부인암 치료방법이지만 암세

주요어: 발, 목욕, 말초신경병증, 수면장애, 피로

Corresponding author: Lim, Kyung Hee <https://orcid.org/0000-0002-9111-9810>

College of Nursing, Keimyung University, 1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 42601, Korea.

Tel: +82-53-258-7668, Fax: +82-53-258-7668, E-mail: khlim7@kmu.ac.kr

Received: Apr 13, 2021 / Revised: Aug 12, 2021 / Accepted: Sep 28, 2021

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.

포뿐만 아니라 정상세포에도 독성을 미치고 광범위한 세포 파괴를 유발하게 되어 환자들은 치료를 받는 동안이나 치료가 끝난 후에도 전신적인 부작용을 경험하게 된다. 이러한 항암화학요법의 부작용으로는 말초신경병증, 수면장애, 피로, 오심, 구토, 구내염, 탈모, 골수기능 저하 등의 다양한 증상 등이 있다[1]. 그 중 말초신경병증은 항암화학요법으로 인해 나타날 수 있는 가장 심각하고 흔한 신경계 부작용으로, 말초신경섬유의 염증, 손상, 퇴화 등의 병적인 변화로 정의되며, 말초신경의 축삭기능 장애로 인한 축삭변성과 수초의 파괴로 발생한다[4].

특히, 부인암의 치료에 주로 사용되는 항암제인 Taxanes, Carboplatin, Cisplatin 등은 환자의 90% 이상에서 말초신경병증을 야기하며[1,5], 환자들은 둔통이 지속되거나 바늘로 콕 콕 찌르는 것 같은 느낌, 찌릿찌릿 하거나 벌레가 기어 다니는 듯한 느낌, 화상과 같은 따끔따끔한 작열감, 줄곧 따뜻하거나 차가움, 모래 위를 걷는 듯한 느낌, 손이 떨리거나 근육이 경직된 느낌 등 감각 이상, 운동증상, 자율신경증상 등을 호소하고 있다[6]. 이러한 말초신경병증은 급성으로 나타나 항암화학요법 종료 후 회복되기도 하지만 대부분의 경우 통증으로 느껴질 정도로 악화되는 경우가 많아 일부 환자들은 말초신경병증으로 인해 수면장애를 호소하기도 한다[7].

수면은 인간의 가장 기본적인 욕구로써 육체적, 정신적, 정서적 균형과 안녕을 위해 필수적인 요소이며, 항상성 유지와 정상적인 에너지 보존에 중요한 요소이다[7]. 따라서 암 환자에게 있어 에너지 회복과 생리적, 정신적 항상성 유지를 위해 수면은 매우 중요하다[8]. 그러나 암 환자들의 30~50%는 암 자체 또는 항암 치료의 부작용으로 인해 수면장애를 호소하는 것으로 보고되고 있다[9]. 특히, 암 환자의 수면장애는 주관적으로 느끼는 수면의 질 저하, 수면지속의 어려움, 총 수면시간 및 수면 효율성의 감소, 주간의 졸림, 잦아진 야간 수면시간 등 다양한 양상으로 나타나고 있다[10].

이러한 수면장애는 환자에게 피로를 야기할 수 있으며, 선행 연구에서도 암 환자의 피로가 수면의 질과 밀접한 관계가 있고, 수면의 질이 좋을수록 피로가 감소되며, 수면장애가 피로를 증가시키는 요인으로 보고되고 있다[11]. 특히, 암 환자의 91%는 피로로 인해 일상생활을 유지하는데 방해받고 있으며, 88%는 피로로 인해 일상생활의 변화를 경험하여 사회적 활동에 제한을 받는 것으로 보고되고 있어[12] 암 환자의 수면장애 및 피로 개선을 위한 중재가 매우 중요하다.

이상 선행연구에서 나타난 바와 같이, 항암화학요법을 받는 많은 부인암 환자들은 말초신경병증과 수면장애, 피로를 많이 호소하고 있고, 특히 말초신경병증은 수면장애와 피로를 동반

하는 증상 클러스터의 양상을 나타내므로 말초신경병증 해결을 통해 수면장애와 피로의 증상 개선도 해 줄 수 있는 적절한 간호중재 제공이 무엇보다 필요한 상황이다. 그러나 현재까지 말초신경병증, 수면장애, 피로를 증상 클러스터로 동시에 감소시키는 것에 대한 연구는 거의 없는 실정이며, 최근 들어 각각의 증상에 대한 중재 효과를 검증한 연구만 진행되고 있고, 대표적으로 마사지 요법, 침술요법, 전기자극 요법, 광선 요법, 온요법 등의 보완대체요법들이 사용되고 있다[8,13,14]. 그 중 족욕요법은 몇몇 연구에서 사용되어 통증완화, 스트레스 감소, 수면장애 등의 신체적, 정서적 이완에 긍정적인 효과가 있다고 보고되고 있다[13-17].

족욕요법은 발의 피부온도를 상승시키고 이로 인해 생긴 열은 신경전도와 신경세포막의 활동전위 억제 및 세포막의 표면 탈분극 역치를 야기하여 통증의 역치를 증가시키고 신경전도의 속도를 상승시켜 근육 이완 및 통증의 감소를 가져와 말초신경병증을 완화시키는 것으로 보고되고 있다[15,18], 또한 족욕요법은 말초혈관을 확장시켜 혈액순환을 촉진시키고 노폐물 배설을 촉진시키며 이로 인해 몸의 전반적인 기능을 효과적으로 개선시켜 피로회복에 도움을 주며[16], 원활한 혈액순환은 혈관을 이완시켜 수면의 질을 향상시키는 것으로 보고되고 있다[17]. 뿐만 아니라, 족욕요법은 마사지요법, 침술요법, 전기자극요법, 광선요법, 온요법과 같은 보완대체요법들과 비교하여 경제적 부담이나 부작용 위험이 적고, 전신이나 반신을 침수시키는 전신욕이나 반신욕보다 생리적으로 인체에 가해지는 부담이 적고, 준비시간도 짧아 입원해있는 환자라도 간단하게 시행할 수 있는 장점이 있다[15].

그러나 이러한 족욕요법의 효과와 장점들이 일부 보고되고 있음에도 불구하고, 족욕요법은 항암화학요법을 받고 있는 암 환자들의 말초신경병증, 수면장애, 피로를 감소시키기 위한 간호중재로서 임상에서 거의 적용되고 있지 않고 있다. 또한 일부 선행연구에서[14-16,18] 암 환자들을 대상으로 족욕요법을 진행하여 말초신경병증, 증상 디스트레스, 불안, 우울 등에 대한 효과를 일부 검증하였으나, 말초신경병증을 객관적, 주관적 측면을 모두 측정하기보다 객관적 측면만을 사정하여 정확한 말초신경병증 측정에 제한이 있었으며, 특히 암 환자들의 수면장애나 피로 감소에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 부인암 환자들에게 많이 나타나는 말초신경병증, 수면장애 및 피로 증상 완화에 대한 족욕요법의 효과를 검증하고자 하며, 이를 통해 간호중재로서의 족욕요법을 활용하는 데 있어 중요한 근거를 제시하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구는 족욕요법이 항암화학요법을 받는 부인암 환자의 말초신경병증, 수면장애 및 피로에 미치는 효과를 검증하기 위함이다. 구체적인 연구가설은 다음과 같다.

### 1) 가설 1

족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 말초신경병증이 감소할 것이다.

- 가설 1-1: 족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 객관적 말초신경병증이 감소할 것이다.
- 가설 1-2: 족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 주관적 말초신경병증이 감소할 것이다.

### 2) 가설 2

족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 수면장애가 감소할 것이다.

### 3) 가설 3

족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 피로가 감소할 것이다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 족욕요법이 항암화학요법으로 인한 부인암 환자의 말초신경병증, 수면장애 및 피로에 미치는 효과를 검증하기 위한 유사 실험연구로서 비동등성 대조군 전후 설계를 사용하였다(Figure 1).

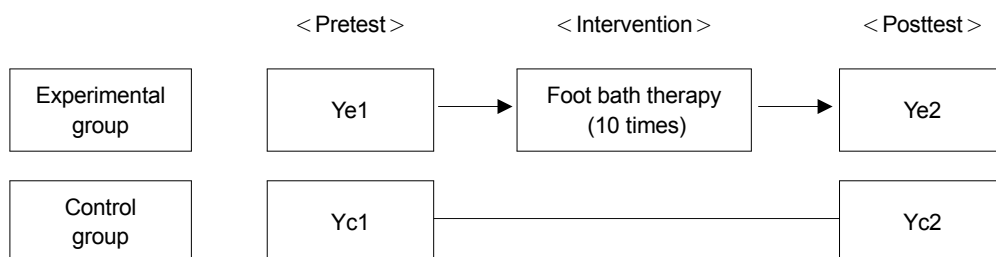
## 2. 연구대상

본 연구는 일개광역시에 위치한 규모가 비슷한 두 곳의 3차 상급종합병원 부인암 병동 게시판 광고를 게시하여 대상자를 모집하였으며, 연구참여를 희망하며 연구자에게 연락한 환자를 연구대상으로 하였다. 그 중 한 곳의 대학병원에서 실험군 15명, 나머지 대학병원에서 대조군 15명을 대상으로 2017년 1월 19일부터 2017년 3월 16일까지 연구를 진행하였다. 자궁경부암, 난소암, 자궁내막암 등을 포함한 여성 생식기계에 발생하는 부인암 진단을 받고 항암화학요법을 받는 환자 중 연구의 선정기준에 맞는 대상자를 선정하였으며 실험군과 대조군은 임의할당하였다. 선정된 대상자에게 연구의 방법과 기간, 연구의 목적을 설명하고 참여하고자 희망하는 환자를 대상으로 선정하였다.

구체적인 대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 부인암 진단을 받고 수술 후 또는 수술 없이 Taxanes, Carboplatin, Cisplatin 중 두 가지 이상의 항암화학요법을 받고 있는 만 20세 이상의 입원 환자
- National Cancer Institute Common Terminology Criteria for Adverse Event (NCI-CTCAE) version 4.03 도구로 측정된 말초신경 독성이 2등급 이상인 환자
- 본 연구의 목적과 방법을 이해하여 참여에 동의한 환자
- 구체적인 대상자의 제외기준은 다음과 같다.
- 항암화학요법 이전에 말초신경병증을 경험한 환자
- 과거 혹은 입원 중에 수면제나 혈액순환 촉진제를 복용한 환자
- 당뇨병이나 신경계 질환 및 뇌전이가 있는 환자
- 다리근육의 저림이나 당김과 같은 말초 혈관 질환 및 발에 병변이 있는 환자
- 현재 불안 및 우울 등으로 수면장애를 동반하는 정신과적 문제가 있는 환자

실험군과 대조군의 표본의 수는 G\*Power 3.1.9 프로그램을



Note. Ye1/Yc1: General, disease, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy (CIPN)-related characteristics, CIPN, Sleep disorder, Fatigue; Ye2/Yc2: CIPN, Sleep disorder, Fatigue.

Figure 1. Research design.

이용하여 산정하였으며, 유의수준 .05, 검정력 .80, 단측검정, 독립 t-test 분석, 효과크기 1.34 설정 시 집단별로 필요한 최소한의 대상자 수는 각각 12명으로 나타났다. 효과크기는 항암화학요법을 받는 환자 대상 족욕요법의 효과를 살펴본 선행연구 [18]의 효과크기 1.34에 근거하여 설정하였으며, 탈락률 약 10%를 고려하여 각 집단별 15명으로 표본 수가 산출되었다. 본 연구에서는 부인암 진단을 받고 항암화학요법을 받는 환자 중 연구의 선정기준에 맞는 대상자 30명을 선정하였다. 탈락자는 없었으며 최종 실험군 15명, 대조군 15명으로 총 30명으로 연구를 진행하였다. 족욕요법의 효과를 검증하기 전 실험군과 대조군 각각의 측정 변수의 정규성은 Kolmogorov-Smirnov의 Z 검정으로 분석하였으며, 분석 결과 실험군, 대조군 모두 말초신경병증, 수면장애, 피로 변수의 전, 후 점수에서 모두 정규 분포를 만족하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 객관적 말초신경병증

본 연구에서 사용한 객관적 말초신경병증은 말초신경 독성의 단계로 National Cancer Institute (NCI)에서 정의한 부작용 평가기준 NCI-CTCAE version 4.03을 이용하여 평가하였다[19]. 증상의 정도는 1등급에서부터 4등급까지 4단계로 평가하도록 되어있으며, 각 등급은 ‘무증상’ 1등급, ‘중등도 증상(제한적인 도구적 일상생활활동)’ 2등급, ‘심한 증상(제한적인 일상생활활동 자가간호)’ 3등급, ‘삶을 위협하는 결과(긴급 중재 필요)’ 4등급으로 평가하며 단계가 높을수록 말초신경병증이 심한 것을 의미한다[15].

#### 2) 주관적 말초신경병증

본 연구에서 사용한 주관적 말초신경병증 측정도구는 Functional Assessment of Cancer Therapy/ Gynecologic Oncology Group Neurotoxicity (FACT/GOG-Ntx) subscale 한국어판으로 Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) 기관으로부터 사용승인을 받아 이용하였으며[5], 총 11문항으로 하위영역은 4개로 감각영역 4문항, 운동영역 3문항, 기능장애 영역 2문항, 청각영역 2문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 0점, ‘조금 그렇다’ 1점, ‘보통이다’ 2점, ‘꽤 그렇다’ 3점, ‘매우 그렇다’ 4점으로 평가하며 도구의 범위는 최저 0점, 최고 44점이다. 측정된 점수의 합이 높을수록 말초신경병증이 심한 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 Calhoun 등[5]의 선행연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .82였으며 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .92였으며, 영역별

Cronbach's  $\alpha$ 는 감각영역 .88, 운동영역 .73, 기능장애 영역 .75, 청각영역 .92로 나타났다.

#### 3) 수면장애

본 연구에서 사용한 수면장애 측정도구는 Oh 등[20]이 개발한 수면 측정도구(Korean Sleep Scale A)를 이용하였고 원저자로부터 이메일을 통해 사용승인 허락을 받아 사용하였다. 본 도구는 총 15개 문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 4점 Likert 척도로 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘아니다’ 2점, ‘그렇다’ 3점, ‘매우 그렇다’ 4점으로 평가하며 도구의 범위는 최저 15점, 최고 60점이며 역산문항은 역산처리 했다. 측정된 점수의 합이 높을수록 수면장애 정도가 높은 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 개발당시 Cronbach's  $\alpha$ 는 .75였으며 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .93으로 나타났다.

#### 4) 피로

본 연구에서 사용한 피로 측정도구는 Kim과 Shon [21]이 개발한 암 환자 피로측정도구로서 사용승인을 받은 후 이용하였다. 총 26개 문항으로 구성되어 있으며 그 하위영역은 5개로 신체적 영역 6문항, 행동·사회적 영역 8문항, 정서적 영역 5문항, 영적영역 4문항, 인지적 영역 3문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘대체로 그렇지 않다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘대체로 그렇다’ 4점, ‘항상 그렇다’ 5점으로 평가하며 도구의 범위는 최저 26점, 최고 130점이다. 측정된 점수의 합이 높을수록 피로가 높은 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 개발당시 Cronbach's  $\alpha$ 는 .95였으며, 영역별 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 신체적 영역 .90, 행동·사회적 영역 .90, 정서적 영역 .87, 영적영역 .78, 인지적 영역 .84였고, 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .96이었으며, 영역별로는 신체적 영역 .87, 행동·사회적 영역 .92, 정서적 영역 .87, 영적영역 .72, 인지적 영역 .86으로 나타났다.

### 4. 자료수집

#### 1) 연구보조원 교육

종양 관련 부서에서 10년 이상 근무한 간호사 연구보조원 1명을 선정하여 대상자의 객관적 말초신경병증 측정방법, 일반적 특성 및 주관적 말초신경병증, 수면장애, 피로 설문지에 대한 구체적인 교육을 실시하였다. 본 연구에서는 연구자와 훈련된 연구보조원의 관찰자간 일치도를 검정하기 위해 대상자의 객관적 말초신경병증 NCI-CTCAE 측정 점수가 일치하는



지를 Intraclass Correlation Coefficient (ICC)를 통해 15명을 분석한 결과 ICC 값이 .93이 나와 높은 신뢰도를 보였다.

## 2) 사전 조사

실험군, 대조군 사전 조사를 위해 연구자와 연구보조원은 연구참여를 희망하는 대상자가 입원한 병실을 방문한 후 병동 내 마련되어 있는 환자 상담실에서 연구의 필요성, 목적, 연구 진행과정을 설명하고 자발적으로 참여를 희망한 대상자에게 동의서를 받은 후 진행하였다. 사전 조사로 객관적 말초신경병증은 NCI-CTCAE version 4.03을 이용하여 연구자가 환자에게 질의를 통해 측정하였으며, 일반적 특성, 주관적 말초신경병증, 수면장애 및 피로는 설문지를 이용하여 자가보고 하도록 하였다. 또한 중재 중 개별적으로 수면제나 혈액순환 촉진제 등의 약물을 임의 복용하거나 발 마사지나 전신 마사지 등 중재 결과에 영향을 줄 수 있는 처치 여부 등을 파악하여 외생변수를 통제하였다.

## 3) 족욕요법

족욕요법은 따뜻한 물에 발을 담그는 것만으로도 효과가 있지만, 온도, 물의 높이, 족욕 시간 등에 따라 그 효과가 달라진다. 족욕요법의 효과는 물의 온도에 따라 차이가 있는데, 물의 온도가 40℃일 때 심부체온과 피부 혈류량이 함께 증가되었다는 선행연구에 근거하여 본 연구에서도 40℃로 물의 온도를 유지하여 실시하였다[22]. 또한 선행연구에 의하면, 족욕요법 시 물의 높이를 보통 삼음교(안쪽 복숭아뼈에서 손가락 4개 겹쳐진 위 부분, 복숭아뼈 위 10 cm)까지 충분히 잠기게 하는데, 삼음교는 간장, 췌장, 신장이 교차하는 경혈점으로 이 부분을 자극할 시 내부 장기까지 열이 전달되어 장기 기능을 활성화시킨다는 결과에 근거하여 본 연구에서도 물의 높이를 복숭아뼈 위 10 cm까지 충분히 잠기도록 하였다[23]. 뿐만 아니라, 선행연구에서는 족욕요법을 8회 적용했을 때 말초신경병증이 감소하였으며[15], 족욕요법 시행 30~40분 후에 졸리고 나른한 기분이 들기 때문에 이 때 소등을 하고 조용한 환경을 유지하며 편안한 자세로 누우면 수면에 더 효과적이라고 보고되고 있다[22]. 따라서 본 연구에서는 실험군에게 족욕요법을 족욕기(SF-FM505, Hongjintech, Hwaseong, Korea)를 사용하여 40℃로 유지되는 물에 두 발을 담그고, 물의 높이는 복숭아뼈 위 10 cm까지 충분히 잠기도록 하여 30분간 유지하도록 하며, 1회 36~40분간, 매일 잠들기 한 시간 전, 10일간, 총 10회 시행하였다. 1일차는 병실에서 연구자가 어떻게 족욕요법을 하는지 설명 및 시범을 제공한 후 직접 족욕요법을 환자에게 시행하

고 족욕요법 방법에 대한 리플렛을 제공하였고 2일차부터 10일차까지는 모든 실험군 대상자에게 개인 족욕기를 제공하여 병실이나 가정에서 스스로 시행하도록 하고 스스로 하는지 확인하기 위해 매일 전화로 확인하고 개별일지에 시행 날짜, 시행 시간을 작성하도록 하였다.

### (1) 준비단계(3~5분 소요)

준비물(물 3~4 L, 개인용 족욕기, 수건, 수면양말)을 준비하였다. 잠들기 한 시간 전 두 발을 족욕기에 담그기 위해서 앉기 자세를 취하도록 하였으며, 침대나 의자에 앉도록 하여 피로와 불편감을 줄였다. 물 온도를 족욕기의 온도 설정 기능을 이용하여 40℃로 유지하였다.

### (2) 침수단계(30분 소요)

족욕기에 물의 높이는 복숭아뼈 위 10 cm까지 충분히 잠기도록 하여, 양쪽 하지를 모두 담그고 있도록 하였으며, 30분간 족욕기에 두 발을 담그고 자세를 유지하였다.

### (3) 마무리 단계(3~5분 소요)

30분 후 족욕요법을 마치고 나서는 수건으로 발을 깨끗이 닦은 후 수면시간 동안 수면양말을 신도록 하여 발을 따뜻하게 유지하도록 하였다.

## 4) 사후 조사

사후 설문지는 사전 조사 후 환자에게 제공하였으며, 족욕요법 10일차 중재 후 대상자에게 사전 조사와 동일한 방법으로 말초신경병증, 수면장애 및 피로는 사후 설문지를 통해 작성하게 하였다. 연구자는 10일차에 전화통화로 설문지 작성을 확인하였고, 객관적 말초신경병증은 NCI-CTCAE version 4.03을 이용하여 전화질의를 통해 연구자가 측정하였다. 작성된 설문지는 다음 외래 방문 시 수거하였다. 연구자가 매일 전화로 대상자가 족욕을 하도록 격려하고 확인한 결과, 대상자 모두 1일 1회, 모두 10번의 족욕요법을 시행하였다.

## 5) 대조군 사후 조사 및 관리

대조군 사후 조사는 실험군과 동일하게 연구참여 10일차에 전화통화로 설문지 작성을 확인하였고, NCI-CTCAE version 4.03을 이용하여 전화질의를 통해 객관적 말초신경병증을 측정하였다. 실험군과 달리 대조군에게는 일반적인 발 청결 관리에 대해서만 설명하였으며, 연구 기간 내 족욕요법을 실시한 대상자는 없었다.

## 5. 윤리적 고려

본 연구는 대상자의 보호를 위해 K대학교 연구윤리심의위원회로부터 연구의 목적, 방법, 피험자 권리보장 및 설문지 등에 대한 심의를 거쳐 연구승인(IRB. No: 40525-201610-HR-108-01)을 받은 후 진행하였다. 본 연구의 목적과 방법을 연구 대상자에게 충분히 설명하고 연구에 참여하더라도 연구도중 언제라도 원하는 경우 연구참여를 중단할 수 있음을 설명하고, 모든 설문지는 익명으로 작성되며 조사한 내용과 결과는 연구 목적 이외에는 사용하지 않음을 설명하고 연구참여를 자발적으로 원하는 대상자들만 선택하여 서면 동의를 받고 실험을 진행하였다. 또한, 실험군에게는 개별 족욕기를 제공하였으며, 대조군에게는 윤리적 배려를 위해 실험군에게 제공한 족욕요법에 대한 설명 유인물과 소정의 선물을 제공하였다.

## 6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료분석방법은 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 대상자의 일반적인 특성은 실수와 백분율로 구하였다.
- 실험군과 대조군 두 집단의 말초신경병증, 수면장애, 피로에 대한 정규성 검정은 Kolmogorov-Smirnov test로 분석하였으며, 분석결과 모든 변수의 Kolmogorov-Smirnov 검정값의 유의수준  $p > .05$ 로 정규성이 검증되었다. 두 집단 간의 일반적 특성의 사전 동질성 검정은  $\chi^2$  test와 Fisher's exact test를 사용하였고, 말초신경병증, 수면장애, 피로의 사전 동질성 검정은 independent t-test를 이용하였다.
- 10일간 족욕요법 후의 가설검정을 위해 집단 간 객관적 말초신경병증 차이는  $\chi^2$  test, 주관적 말초신경병증, 수면장애, 피로의 변화 차이는 independent t-test를 사용하여 검정하였다.
- 실험군과 대조군의 집단 내의 실험 전·후의 말초신경병증, 수면장애, 피로의 차이는 paired t-test를 이용하여 검정하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 및 질병 특성

대상자의 일반적 특성 및 질병 특성에 대한 동질성 검정을

실시한 결과, 연령, 결혼상태, 최종학력, 직업, 가족 월 가계소득, 종교, 진단명, 부인암 진단을 받은 시기, 항암화학요법을 받은 횟수, 항암화학요법으로 인한 말초신경병증의 발생 시기, 말초신경병증 지속기간의 모든 변수에서 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 1).

### 2. 종속변수의 동질성 검정

족욕요법의 효과를 살펴보기 위한 말초신경병증, 수면장애 및 피로에 대해 사전 실험군과 대조군의 동질성 검정 결과에서는 모든 항목에서 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단 간 동질성이 확보되었다(Table 2).

### 3. 가설 검정

#### 1) 가설 1 검정

‘족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 말초신경병증이 감소할 것이다’의 가설 1을 검정한 결과, 족욕요법은 객관적 말초신경병증(NCI-CTCAE)과 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다( $\chi^2=5.40, p=.020$ ). 그러나, 사전·사후 주관적 말초신경병증 차이 정도는 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았다( $t=-1.16, p=.256$ ).

족욕요법의 실시 전·후의 집단 내의 변화를 분석한 결과, 실험군에서는 대상자의 60%에서 객관적 말초신경병증의 정도가 Level 3으로 나타났으나 족욕요법 후에는 13.3%로 유의하게 감소하였다. 반면, 대조군에서는 Level 3이 사전 53.3%, 사후 53.3%로 객관적 말초신경병증의 정도가 동일하게 나타났다( $\chi^2=5.40, p=.020$ ). 주관적 말초신경병증의 정도는 실험군에서 사전 18.93점, 사후 14.67점으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며( $t=1.63, p=.126$ ), 세부영역 중 감각영역에서는 사전 10.13점에서 사후 7.13점으로 유의한 감소가 나타났다( $t=2.83, p=.013$ ). 대조군에서는 사전 17.07점, 사후 16.27점으로 사전과 사후 결과에 유의한 차이가 나타나지 않았다( $t=0.56, p=.585$ )(Table 3).

#### 2) 가설 2 검정

‘족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 수면장애가 감소할 것이다’의 가설 2를 검정한 결과, 사전·사후 수면장애 차이 점수는 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며 실험군에서는 점수차이가  $-7.13 \pm 4.34$ 점으로 나타났고, 대조군에서는 점수차이가

**Table 1.** Sociodemographic and Disease-related Characteristics of the Subjects

(N=30)

Variables	Categories	Exp. (n=15)	Cont. (n=15)	$\chi^2$	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)	< 50	7 (46.7)	6 (40.0)	0.14	.713
	≥ 50	8 (53.3)	9 (60.0)		
		52.87±9.35	53.53±14.52		
Marital status	Married	11 (73.3)	11 (73.3)		> .999 <sup>†</sup>
	Single/Divorced/Widowed/ Separated	4 (26.7)	4 (26.7)		
Education	≤ Middle school	4 (26.7)	6 (40.0)	0.73	.693
	High school	7 (46.6)	5 (33.3)		
	≥ College	4 (26.7)	4 (26.7)		
Job	Yes	5 (33.3)	4 (26.7)		> .999 <sup>†</sup>
	No	10 (66.7)	11 (73.3)		
Month household income (10,000 won)	< 100	3 (20.0)	3 (20.0)	1.51	.470
	100~300	4 (26.7)	7 (46.7)		
	> 300	8 (53.3)	5 (33.3)		
Religion	Yes	9 (60.0)	13 (86.7)		.215 <sup>†</sup>
	No	6 (40.0)	2 (13.3)		
Diagnosis	Cervical/Endometrial cancer	3 (20.0)	3 (20.0)		> .999 <sup>†</sup>
	Ovarian cancer/Fallopian tube carcinoma	12 (80.0)	12 (80.0)		
Duration of cancer diagnosis (year)	< 1	10 (66.7)	12 (80.0)	0.68	.682
	≥ 1	5 (33.3)	3 (20.0)		
Number of chemotherapy treatments	≤ 3	6 (40.0)	2 (13.3)	4.03	.133
	4~6	4 (26.7)	9 (60.0)		
	≥ 7	5 (33.3)	4 (26.7)		
Time of peripheral neuropathy after chemotherapy (month)	< 1	7 (46.7)	4 (26.7)		.450 <sup>†</sup>
	≥ 1	8 (53.3)	11 (73.3)		
Experience period of peripheral neuropathy (month)	< 6	10 (66.7)	12 (80.0)		.682 <sup>†</sup>
	≥ 6	5 (33.3)	3 (20.0)		

Cont.=control group; Exp.=experimental group; M=mean; SD=standard deviation; <sup>†</sup> Fisher's exact test.**Table 2.** Test of Homogeneity of Dependent Variables between Experimental and Control Groups

(N=30)

Variables (range)		Exp. (n=15)	Cont. (n=15)	$\chi^2$ or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Objective peripheral neuropathy (1~4)	Level 2	6 (40.0)	7 (46.7)	0.14	.713
	Level 3	9 (60.0)	8 (53.3)		
Subjective peripheral neuropathy (0~44)		18.93±9.29	17.07±9.24	0.55	.586
Sensory domain (0~16)		10.13±4.24	7.93±4.22	1.43	.165
Exercise domain (0~12)		5.93±3.17	6.27±2.58	-0.32	.754
Auditory domain (0~8)		1.27±1.83	1.47±1.92	-0.29	.773
Functional disorder domain (0~8)		1.60±2.06	1.40±2.77	0.22	.824
Sleep disorder (15~60)		40.20±7.14	35.00±7.48	1.95	.062
Fatigue (26~130)		81.67±12.29	81.87±18.11	-0.04	.972
Physical domain (6~30)		21.33±3.94	21.67±3.04	-0.26	.797
Behavioral social domain (8~40)		27.87±5.87	27.40±6.48	0.21	.838
Emotional domain (5~25)		13.33±3.64	13.67±4.62	-0.22	.828
Spiritual domain (4~20)		9.47±2.64	9.73±3.85	-0.22	.826
Cognitive domain (3~15)		9.67±2.55	9.40±3.42	0.24	.811

Cont.=control group; Exp.=experimental group; M=mean; SD=standard deviation.

-2.20±3.47점으로 나타나 실험군이 대조군에 비해 유의한 감소가 있었다( $t=-3.44, p=.002$ ).

족욕요법 실시 전·후의 집단 내의 변화를 분석한 결과, 수면 장애는 실험군의 경우 사전 40.20점, 사후 33.07점( $t=6.37, p<.001$ )이며 대조군의 경우 사전 35.00점, 사후 32.80점으로( $t=2.46, p=.028$ ) 두 집단 모두 사전, 사후 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(Table 3).

### 3) 가설 3 검증

‘족욕요법을 시행한 실험군은 족욕요법을 시행하지 않은 대조군보다 피로가 감소할 것이다’의 가설 3을 검증한 결과, 사전·사후 피로 점수 차이는 실험군과 대조군간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $t=-2.34, p=.030$ ). 세부영역별로 살펴보면 신체적 영역( $t=-2.16, p=.042$ ), 정서적 영역( $t=-2.58, p=.016$ )에

서 유의한 차이가 났고, 행동사회적 영역( $t=-1.77, p=.092$ ), 영적영역( $t=-1.13, p=.270$ ), 인지적 영역( $t=-0.68, p=.523$ )에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

족욕요법 실시 전·후의 집단 내의 변화를 분석한 결과, 실험군의 피로는 사전 81.67점, 사후 73.60점으로 유의한 감소가 나타났다( $t=2.17, p=.048$ ), 대조군에서는 사전, 81.87점, 사후 83.40점으로 유의한 차이가 나타나지 않았다( $t=-0.88, p=.396$ ). 실험군에서 세부영역별로 살펴보면, 신체적 영역에서만 사전 21.33점에서 사후 18.07점으로 유의한 감소가 나타났고( $t=2.78, p=.015$ ), 행동사회적 영역( $t=1.99, p=.066$ ), 정서적 영역( $t=1.16, p=.267$ ), 영적영역( $t=0.96, p=.353$ ), 인지적 영역( $t=0.60, p=.560$ )에서는 감소가 나타났지만 유의한 차이는 나타나지 않았다(Table 3).

**Table 3.** Peripheral Neuropathy, Sleep Disorders, Fatigue before and after Foot Bath Therapy in Experimental and Control Groups ( $N=30$ )

Variables	Group		Pretest	Posttest	t (p)	Difference	$\chi^2$ or t (p)
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD			
Objective peripheral neuropathy	Exp.	Level 2	6 (40.0)	13 (86.7)			5.40 (.020)
		Level 3	9 (60.0)	2 (13.3)			
	Cont.	Level 2	7 (46.7)	7 (46.7)			
		Level 3	8 (53.3)	8 (53.3)			
Subjective peripheral neuropathy	Exp.		18.93±9.29	14.67±7.86	1.63 (.126)	-4.27±10.16	-1.16 (.256)
	Cont.		17.07±9.24	16.27±11.43	0.56 (.585)	-0.80±5.55	
Sensory domain	Exp.		10.13±4.24	7.13±3.60	2.83 (.013)	-3.00±4.11	-1.59 (.124)
	Cont.		7.93±4.22	7.00±5.11	1.23 (.239)	-0.93±2.94	
Exercise domain	Exp.		5.93±3.17	5.07±2.94	0.99 (.340)	-0.87±3.40	-0.06 (.949)
	Cont.		6.27±2.58	5.47±2.92	1.42 (.177)	-0.80±2.18	
Auditory domain	Exp.		1.27±1.83	1.27±1.58	0.00 (>.999)	0.00±1.96	-0.36 (.721)
	Cont.		1.47±1.92	1.67±1.95	-0.90 (.384)	0.20±0.86	
Functional disorder domain	Exp.		1.60±2.06	1.20±1.47	0.71 (.492)	-0.40±2.20	-1.55 (.133)
	Cont.		1.40±2.77	2.13±3.09	-1.59 (.135)	0.73±1.79	
Sleep disorder	Exp.		40.20±7.14	33.07±6.82	6.37 (<.001)	-7.13±4.34	-3.44 (.002)
	Cont.		35.00±7.48	32.80±6.45	2.46 (.028)	-2.20±3.47	
Fatigue	Exp.		81.67±12.29	73.60±16.44	2.17 (.048)	-8.07±14.40	-2.34 (.030)
	Cont.		81.87±18.11	83.40±20.16	-0.88 (.396)	1.53±6.78	
Physical domain	Exp.		21.33±3.94	18.07±4.30	2.78 (.015)	-3.27±4.56	-2.16 (.042)
	Cont.		21.67±3.04	21.33±4.45	0.49 (.632)	-0.33±2.64	
Behavioral social domain	Exp.		27.87±5.87	24.87±6.47	1.99 (.066)	-3.00±5.83	-1.77 (.092)
	Cont.		27.40±6.48	27.33±7.29	0.10 (.925)	-0.07±2.69	
Emotional domain	Exp.		13.33±3.64	12.53±4.31	1.16 (.267)	-0.80±2.68	-2.58 (.016)
	Cont.		13.67±4.62	15.20±4.21	-2.58 (.016)	1.53±2.26	
Spiritual domain	Exp.		9.47±2.64	8.80±2.15	0.96 (.353)	-0.67±2.69	-1.13 (.270)
	Cont.		9.73±3.85	10.00±4.16	-0.59 (.565)	0.27±1.75	
Cognitive domain	Exp.		9.67±2.55	9.33±2.44	0.60 (.560)	-0.33±2.16	-0.68 (.523)
	Cont.		9.40±3.42	9.53±2.95	-2.29 (.774)	0.13±1.77	

Cont.=control group; Exp.=experimental group; M=mean; SD=standard deviation.



## 논 의

본 연구는 항암화학요법을 받는 부인암 환자를 대상으로 족욕요법이 말초신경병증, 수면장애 및 피로에 미치는 효과를 검증한 연구로, 항암화학요법을 받는 90%의 부인암 환자들이 말초신경병증을 호소하며 이로 인한 수면장애와 피로로 고통을 받고 있지만[15,7,11] 이를 해결해 줄 수 있는 적절한 간호중재가 부족한 현 상황에서 임상 및 퇴원 후 가정에서도 손쉽게 제공 가능한 효과적인 간호중재방법을 제시한 측면에서 실무적 의의가 있다. 특히, 기존의 선행연구들이 객관적 말초신경병증이나 주관적 말초신경병증 중 한 가지만 측정했던 것과[15,24] 달리 말초신경병증 증상정도를 객관적 말초신경병증과 주관적 말초신경병증의 모든 측면을 측정하였다는 점에서 보다 정확하게 말초신경병증을 측정하였다는 연구방법론적 의의가 있다 할 것이다.

본 연구는 세 가지 가설 검증을 중심으로 족욕요법의 효과를 살펴보았다. 가설 1 ‘족욕요법을 시행한 실험군은 시행하지 않은 대조군보다 말초신경병증이 감소할 것이다’는 객관적 말초신경병증은 유의한 감소를 보였으나 주관적 말초신경병증은 유의한 차이를 보이지 않아 부분적으로 지지되었다. 객관적 말초신경병증의 경우 실험군에서 유의하게 감소한 것은 항암화학요법을 받는 위암 또는 대장암 환자, 재발암 환자에게 족욕요법을 적용한 결과 객관적 말초신경병증 향상을 보인 연구결과와 유사하였다[15]. 또한, 통계학적으로 유의한 차이가 나타나지는 않았으나 대조군에서 주관적 말초신경병증이 사전 사후 0.80점의 감소를 보인 반면, 실험군에서는 4.27점의 감소를 보여 실험군에서 주관적 말초신경병증의 증상이 훨씬 더 많이 줄어들었음을 볼 수 있었다. 따뜻한 물을 이용하여 발에 분포된 통증 전달 섬유의 역치를 일시적으로 증가시켜 통증을 경감시키는 족욕요법의 기전을 고려해 볼 때[25], 본 연구의 결과는 임상에서 말초신경병증을 호소하는 환자들에게 증상완화의 목적으로 족욕요법을 제공해야 하는 근거를 제공한다고 할 수 있다.

그러나, 주관적 말초신경병증의 감소가 유의하게 나타나지 않은 것은 선행연구의 결과와[18,26] 상이한 점으로, 본 연구의 실험군에 참여한 환자들의 대부분은 실험 참여기간동안 연구자에게 족욕요법을 하고 난 후 훨씬 더 말초신경병증이 나아졌다고 구두로 표현하였음에도 불구하고 주관적 말초신경병증의 감소는 유의하지 않았다. 주관적 말초신경병증의 증상은 일반적으로 대상자가 직접 느끼고 경험하는 주관적인 양상으로 나타나는 점을 고려해 볼 때[6], 환자가 직접 느끼는 주관적 말초신경병증 감소는 무엇보다 중요하다 할 수 있다. 본 연구

가 선행연구결과와 다소 차이가 나는 이유를 분석해 보면, 기존 선행연구에서는 부인암 환자뿐 아니라 다양한 암 환자를 대상으로 하거나 말초신경병증을 가장 많이 야기하는 Taxanes, Carboplatin, Cisplatin 등의 약물을 대상으로 하지 않고 모든 항암제를 포함하였다. 일반적으로 부인암을 제외한 다양한 암종에서 사용되고 있는 항암화학요법의 경우 암 환자의 10~20%에서 말초신경병증이 나타나는 것과[1] 달리 Taxanes, Carboplatin, Cisplatin 등으로 치료하는 부인암 환자의 90% 이상이 말초신경병증을 보고하며, 부인암 환자의 말초신경병증 점수가 23.58점으로 다른 혈액종양내과 환자 15.67점, 호흡기 내과 환자 11.79점, 기타 종양 환자 17.79점 보다 훨씬 높게 나타났다[27]. 따라서 본 연구의 모든 대상자가 Taxanes, Carboplatin, Cisplatin 중 두 가지 이상의 항암화학요법을 사용한 점을 고려해 볼 때, 본 연구에서 제공되는 족욕요법이 부인암 환자의 심각한 말초신경병증을 완전히 완화시키고, 주관적으로 말초신경병증의 감소를 느낄 정도로 강력한 효과를 가져오는 데는 일정부분 한계가 있음을 보여준 것이라 할 수 있다. 심각한 말초신경병증을 경험하는 환자, 특히 부인암 환자의 심각한 말초신경병증을 효과적으로 완화시키기 위해서는 단일의 족욕요법 외 마사지, 전기자극요법, 광선요법 등 추가적인 비약물요법이나 약물요법을 병행하는 방안도 추후 연구에서 고려해 볼 수 있을 것이다.

족욕요법의 수면장애에 대한 효과 검증에서 본 연구에서는 대조군에 비해 실험군에서 유의하게 수면장애가 감소된 것으로 나타났다. 이는 항암화학요법을 받고 있는 부인암 환자에게 족욕요법을 적용하여 불면증 완화에 효과가 있었다는 연구결과와 유사하며[16], 건강한 성인 뿐 아니라 만성질환자에게 족욕요법이 수면장애 감소에 효과적이라는 연구[17], 노인을 대상으로 족욕요법을 시행한 결과 수면장애가 유의하게 감소한 결과를 보인 연구와 유사하다[28].

암 환자들에게 수면은 휴식과 안정을 제공할 뿐 아니라 정신적, 생리적 항상성을 회복시키고 항암치료의 효과를 향상시키는데 매우 중요한 요소이다[8]. 그러나 임상에서 치료를 받는 많은 암 환자들은 수면장애를 호소하고 있으므로[9] 암 환자들의 수면장애를 감소시키는 중재제공은 매우 필요하다. 족욕요법은 발에 온열을 적용하여 피부의 온도를 상승시키고 말초혈관을 확장시켜 혈액순환을 원활하게 해주어 수면장애를 감소시키는 효과가 있고, 수면장애 감소를 위해 취침 전 족욕요법을 시행하는 것이 가장 효과적이라는 선행연구결과에 근거하여[28] 본 연구에서도 취침 전 족욕요법을 시행하였다. 특히 본 연구에서는 족욕요법 후 수면양상을 신도록 하여 보온을 유지하

고 체온을 상승시켰으며 이는 수면장애를 감소시키는 데 더욱 효과가 있었을 것으로 생각된다. 따라서 수면장애를 경험하는 암 환자뿐 아니라 수면장애로 고통 받는 모든 환자들에게 임상에서 족욕요법을 제공하여 수면장애 감소에 도움을 주는 것이 필요하며, 특히 족욕요법은 누구나 간편하고 손쉽게 할 수 있다는 장점이 있으므로 임상 뿐 아니라 가정에서도 환자들이 지속적으로 이용할 수 있도록 권고하고, 이를 위해서는 정확한 족욕요법을 실시할 수 있도록 족욕요법 프로토콜을 개발하여 족욕요법의 효과를 극대화하고 화상과 같은 부작용이 발생하지 않도록 하여야 할 것이다.

본 연구에서 살펴본 항암화학요법을 받는 부인암 환자의 피로감소에 대한 족욕요법의 효과는 대조군에 비해 실험군에서 유의하게 피로가 감소되어 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 항암화학요법을 받고 있는 부인암 환자에게 족욕요법을 적용하여 피로 감소에 효과가 있다고 나타난 선행연구[16]와 노인을 대상으로 족욕요법을 제공한 연구에서 피로가 감소되었다는 선행연구[28]와도 유사한 결과이다. 족욕요법은 혈액순환을 증가시켜 대사산물의 원활한 배출을 돕고 근긴장도를 완화시켜 피로를 감소시키는 작용을 하므로[29], 본 연구에서도 족욕요법 후 대상자의 피로가 유의하게 감소된 것이라 할 수 있다. 따라서 항암화학요법을 받는 부인암 환자들에게 많이 나타나는 증상인 피로를 감소시키기 위해 족욕요법의 지속적인 적용이 필요할 것이며, 특히 암 환자 뿐 아니라 현대를 살아가는 많은 사람들이 피로를 많이 호소하므로 피로를 호소하는 다양한 대상자에게 족욕요법을 확대 적용하여 피로 감소의 효과를 기대해 볼 수 있겠다.

본 연구결과를 통해 족욕요법은 항암화학요법을 받는 부인암 환자의 말초신경병증, 수면장애 및 피로 감소에 효과적인 간호중재임을 확인하였다. 특히, 암 환자의 경우 하나의 증상이 단독으로 발견되기보다 한 가지 증상으로 인해 부가적으로 다른 증상들이 동시에 나타나는 증상클러스터를 이루고 있는 점을 고려할 때, 말초신경병증 뿐 아니라 수면장애와 피로를 함께 완화시킬 수 있는 중재제공은 매우 중요하다 할 수 있다. 이러한 측면에서 본 연구에서 사용된 족욕요법은 말초신경병증-수면장애-피로의 증상클러스터를 모두 완화시키는 데 효과적인 클러스터 중재임을 보여준 것은 의의가 있으며, 무엇보다 다른 중재요법에 비해 경제적이며 비침습적이고 부작용이 없으며, 특별한 훈련이나 기술 없이 누구나 쉽고 간편하게 할 수 있는 장점이 있어 환자들이 입원해있을 때나 퇴원 후 재가에서도 자가간호로 사용할 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서는 병원에 방문하여 족욕요법 중재를 제공했던 기존의 선행연구들

과 달리 가정에서 환자들이 편리하게 족욕요법을 직접 시행하고 취침 전 실시하도록 함으로써 수면장애와 피로 감소에 매우 효과가 크게 나타난 것으로 생각된다. 따라서 암 환자들에게 족욕요법을 지속적으로 적용하여 항암치료를 받는 과정에서 발생하는 말초신경병증과 수면장애, 피로를 감소시키기 위해 임상 및 재가에서 적극적으로 활용하는 방안을 권고한다.

본 연구의 제한점으로는 족욕요법 실시 전 주관적 말초신경병증에 영향을 줄 수 있는 항암화학요법 치료의 부작용인 통증, 오심, 구토, 허약감 등과 같은 외생변수를 조사하여 실험군과 대조군간 외생변수들의 동질성을 파악하여 통계학적으로 통제하지 못하였다. 따라서, 추후 연구에서는 실험군, 대조군의 항암화학요법 부작용인 통증이나 오심, 구토, 허약감 등을 조사하여 실험군과 대조군간의 이러한 외생변수의 동질성 검증을 실시하여 동질하지 않을 경우 공분산분석 등의 통계기법을 활용하여 외생변수의 영향을 통계학적으로 통제하여 족욕요법이 말초신경병증에 미치는 영향을 정확히 검증할 필요가 있다. 본 연구의 또 다른 제한점으로는 무작위할당이 이루어지지 않았고, 실험군의 경우 자료수집을 연구자가, 대조군의 경우 연구보조자가 각각 실시함으로써, 자료수집자와 피실험자 모두 실험군, 대조군 중 어느 집단에 해당되는지 모르게 하는 이중맹검이 이루어지지 않았다. 따라서 추후 무작위 할당과 이중맹검의 연구설계를 통해 연구결과의 타당도를 보다 더 향상시켜야 할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구에서 족욕요법은 항암화학요법을 받고 있는 부인암 환자의 객관적 말초신경병증, 수면장애 및 피로 감소에 유의한 효과를 나타냈다. 이는 말초신경병증, 수면장애, 피로감소에 대한 족욕요법의 효과를 입증하는 것이므로 항암화학요법 치료를 받고 있는 암 환자들의 말초신경병증, 수면장애, 피로 감소를 위해 임상에서 족욕요법을 적극적으로 활용할 필요가 있다. 특히 다른 중재에 비해 수행의 간편성 및 경제성이 높고, 부작용이 거의 없으므로 퇴원 후 가정에서도 지속적으로 적용할 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 본 연구에서 족욕요법은 객관적 말초신경병증 감소에는 효과적이었지만 주관적 말초신경병증 감소에 대한 효과가 유의하게 나타나지 않았다. 대상자가 느끼는 주관적 말초신경병증 정도가 완화된다면 수면, 피로 감소 효과가 더욱 증대될 것이므로 아로마테라피를 이용한 족욕요법, 마사지요법, 이완요법, 음악요법, 관심전환 요법 등을 복합적으로 사용하는 등 주관적 말초신경병증 감소에 효과적인

중재 개발 연구를 제안한다. 또한, 족욕요법의 하루 제공 횟수의 증가나 제공 일수를 증가시키는 등 족욕요법의 횟수 및 중재 기간을 다양화한 후 비교 연구하여 말초신경병증의 감소에 가장 효과적인 족욕요법 프로토콜 개발 연구를 제안한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - KHA and LKH; Data collection - KHA; Analysis and interpretation of the data, drafting and critical revision of the manuscript - KHA and LKH.

## ACKNOWLEDGEMENT

This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Keimyung University.

## REFERENCES

1. Park JJ, Bang YJ, Ha SH. *Oncology*. Seoul: Ilchokak Publisher; 2012.
2. Statistics Korea. 2018 61 carcinoma/sex number of cancer incidence, relative frequency, crude rate, age standardized incidence rate [Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2018 [cited 2021 April 10]. Available from: [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=D\\_T\\_117N\\_A00025&vw\\_cd=&list\\_id=&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=E1&docId=0149118338&markType=S&itmNm=전국](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=D_T_117N_A00025&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1&docId=0149118338&markType=S&itmNm=전국)
3. Kiser DW, Greer TB, Wilmoth MC, Dmochowski J, Naumann RW. Peripheral neuropathy in patients with gynecologic cancer receiving chemotherapy: patient reports and provider assessments. *Oncology Nursing Forum*. 2010;37(6):758-64. <https://doi.org/10.1188/10.onf.758-764>
4. Ibrahim EY, Ehrlich BE. Prevention of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a review of recent findings. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2020;145:102831. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2019.102831>
5. Calhoun EA, Welshman EE, Chang CH, Lurain JR, Fishman DA, Hunt T, et al. Psychometric evaluation of the functional assessment of cancer therapy/gynecologic oncology group-neurotoxicity (FACT/GOG-Ntx) questionnaire for patients receiving systemic chemotherapy. *International Journal of Gynecological Cancer*. 2003;13(6):741-8. <https://doi.org/10.1136/ijgc-00009577-200311000-00003>
6. *Journal of Clinical Neurology*. Neurology. Seoul: Panmon Education Publisher; 2017.
7. Oh PJ, Lee J, Kim JH. Changes in chemotherapy-induced peripheral neuropathy, sleep quality, and quality of life following chemotherapy in stomach cancer patients: a prospective study. *Asian Oncology Nursing*. 2020;20(2):72-82. <https://doi.org/10.5388/aon.2020.20.2.72>
8. Chae JH, Kim YS, Han MY. Effects of non-pharmacological interventions on cancer patients with sleep disorder: a meta-analysis. *Asian Oncology Nursing*. 2021;21(1):1-14. <https://doi.org/10.5388/aon.2021.21.1.1>
9. Yi MS, Kim JH, Park EY, Kim JN, Yu ES. Focus group study on psychosocial distress of cancer patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2010;22(1):19-30.
10. Allahyari J, Shirani N, Sargholzaei MS, Dorkhosh F, Kamalinezhad S, Rahdar Z. Sleep quality and related factors in cancer patients: a systematic review. *Prensa Medica Argentina*. 2018; 104(5).
11. Seok SH, Jun SE. Factors affecting sleep quality in women with cancer undergoing radiotherapy. *Asian Oncology Nursing*. 2016;16(1):30-7. <https://doi.org/10.5388/aon.2016.16.1.30>
12. Curt GA, Breitbart W, Cella D, Groopman JE, Horning SJ, Itri LM, et al. Impact of cancer-related fatigue on the lives of patients: new findings from the fatigue coalition. *The Oncologist*. 2000;5(5):353-60.
13. Kim IY. Management of peripheral neuropathy for cancer patients. *Korean Journal of Clinical Oncology*. 2011;7(1):11-22.
14. Yoon SY, Kwon MJ. The effect of foot bath therapy on post-operation pain, stress, HRV in hand replantation patients. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2011;20(2):105-12. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2011.20.2.105>
15. Park RH. Comparison of foot bathing and foot massage in chemotherapy-induced peripheral neuropathy [dissertation]. Seoul: The Catholic University; 2012.
16. Kang SY, Kim JH. Comparison of the effects on sleep and vital signs of the elderly between the hand bath group and the foot bath group. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2017;19(3):151-7. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2017.19.3.151>
17. Jeon GS, Jeon YW, Kim WB. Effects of foot bath therapy on menopausal symptoms and sleep in women in their 50s. *Journal of Naturopathy*. 2020;9(2):57-61. <https://doi.org/10.33562/JN.2020.9.2.3>
18. Kim SY, Jun EY. Effects of foot bath therapy on the symptom intensity, distress, and interference with usual activities due to chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients with metastatic and recurrent cancer. *Journal of Korean Academic Society of Home Care Nursing*. 2017;24(2):189-99. <https://doi.org/10.22705/jkashcn.2017.24.2.189>
19. National Cancer Institute. Common terminology criteria for adverse events v4.03 [Internet]. Maryland: National Cancer Institute; 2010 [cited 2021 August 12]. Available from:

- [https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic\\_applications/ctc.htm](https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/ctc.htm)
20. Oh JJ, Song MS, Kim SM. Development and validation of Korean sleep scale A. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 1998; 28(3):563-72.
  21. Kim KH, Shon SK. Development of fatigue scale for cancer patients. *Journal of Wholistic Nursing Science*. 2011;5:27-43.
  22. Kim HJ, Yu M, Yang YS, Hong CU, Kwon TK. Preferential foot bathing for different age groups and the effects of foot bathing on human autonomic nervous system. *Research of Engineering*. 2005;36:35-41.
  23. Kim JE. An impact of foot reflex massage & foot bath on adult female stress [master's thesis]. Seoul: Sungshin Woman's University; 2011.
  24. Liao WC, Landis CA, Lentz MJ, Chiu MJ. Effect of foot bathing on distal-proximal skin temperature gradient in elders. *International Journal of Nursing Studies*. 2005;42(7):717-22.
  25. Lehmann JF, DeLateur BJ. Therapeutic heat and cold. 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1982.
  26. Lee SY, Ham YH, Ok ON, Kim EJ, Kwon IG, Hwang MS, et al. The effects of foot reflexology on peripheral neuropathy, symptom distress, anxiety and depression in cancer patients treated with oxaliplatin. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(4):305-13. <https://doi.org/10.5388/aon.2012.12.4.305>
  27. Kim HM. Symptoms and relief therapy related to chemotherapy induced peripheral neuropathy in patients with cancer [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2012.
  28. Seo HS, Sohng KY. The effect of foot baths on sleep and fatigue in older Korean adults. *Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2011;18(4):488-96.
  29. Park JC, Kim SY, Nam KS, Park JS, Lee IH. The theory and practice of hydrotherapy. Seoul: Hyunmoon Publisher; 2007.