

발반사요법이 항암화학요법 관련 말초신경병증, 증상 디스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과

이세영¹ · 함윤희¹ · 옥오남¹ · 김은지¹ · 권인각² · 황문숙³ · 조명숙²

¹삼성서울병원 암센터, ²삼성서울병원·성균관대학교 임상간호대학원, ³우석대학교 간호학과

The Effects of Foot Reflexology on Peripheral Neuropathy, Symptom Distress, Anxiety and Depression in Cancer Patients Treated with Oxaliplatin

Lee, Se Young¹ · Ham, Yun Hee¹ · Ok, Oh Nam¹ · Kim, Eun Ji¹ · Kwon, In Gak² · Hwang, Moon Sook³ · Cho, Myung Sook²

¹Cancer Center, Samsung Medical Center; ²Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul; ³Department of Nursing Science, School of Oriental Medicine in Woosuk University, Wanju, Korea

Purpose: This study was done to clarify the effects of foot reflexology on peripheral neuropathy, symptom distress, anxiety and depression in cancer patients treated with oxaliplatin. **Methods:** A quasi-experimental design was employed. Changes in the variables were evaluated to test the effects of foot reflexology. Participants were cancer patients treated with oxaliplatin (experimental group 14 and control group 17). Peripheral neuropathy, symptom distress, anxiety and depression were measured before and after reflexology. Data were collected from October, 2010 to April, 2011. χ^2 -test, Fisher's exact test, t-test, Wilcoxon signed rank test and the Mann-Whitney U test were used to analyze the data. **Results:** The experimental group who received foot reflexology experienced less peripheral neuropathy and symptom distress than the control group. There was no difference in anxiety and depression between the experimental and control group. **Conclusion:** The foot reflexology program adopted in this study was found to be an effective method to reduce peripheral neuropathy and symptom distress. We recommend foot reflexology for patients with chemotherapy induced peripheral neuropathy.

Key Words: Foot Reflexology, Peripheral Neuropathies, Symptom, Anxiety, Depression

서론

1. 연구의 필요성

암으로 인한 사망이 증가하고 있지만 적극적인 치료와 새로운 암 치료법의 개발로 암환자의 생존율도 증가하고 있다. 암의 주된 치료법인 항암화학요법은 암 환자의 생존 연장에 기여하고 있지만 많은

종류의 항암제는 급만성 부작용을 유발한다. 이러한 부작용으로 인하여 환자들은 신체적인 고통뿐만 아니라 불안과 우울을 경험하고 정서적 혼란을 겪게 된다.¹⁾ 또한 질병 자체나 치료와 관련하여 증상 디스트레스를 경험하게 되며, 증상 디스트레스는 치료 이행과 생존율에도 부정적인 영향을 미친다.^{2,3)}

암 환자들이 경험하는 항암제의 주요 부작용 중 오심과 구토, 골수기능저하 등 일부 증상은 지속적인 치료법의 발전을 통해 예방과 경감이 가능해지고 있다. 그러나 항암제에 의한 말초신경병증은 발생율이 20-100%로 보고되는 흔한 부작용이나 이를 효과적으로 조절할 수 있는 중재법은 현재까지 없어,⁴⁾ 항암화학요법을 중단하거나 용량을 감량해야 하는 경우가 흔히 발생한다.

항암화학요법에 의한 말초신경병증으로 인해 말초 운동, 감각, 자율신경계의 손상으로 근력약화, 감각저하, 이상감각, 통증, 자율신경장애 등 다양한 증상이 나타난다.⁵⁾ 또한 말초신경병증에 의한 통증과 불편감은 장기간에 걸쳐 지속적인 기능장애를 유발하여 증상

주요어: 발반사요법, 말초신경병증, 증상, 불안, 우울

*본 연구는 삼성서울병원 간호본부의 학술연구비 지원에 의해 수행됨.

*This study was financially supported by the research fund of nursing department of Samsung Medical Center.

Address reprint requests to: **Lee, Se Young**

Samsung Medical Center, 50 Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea
Tel: +82-2-3410-6233 Fax: +82-2-3410-6244 E-mail: sy73.lee@samsung.com

투 고 일: 2012년 11월 5일 심사회의일: 2012년 11월 7일

심사완료일: 2012년 12월 20일

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.

디스트레스, 불안 및 우울을 증가시키고 삶의 질을 저하시키므로 적극적인 중재가 요구되는 간호문제이다.

최근 암 질환 및 치료관련 증상을 완화시키기 위한 보완대체요법으로 마사지요법에 대한 관심이 증가되면서 긍정적인 효과를 나타낸 다수의 연구결과가 보고되고 있다.⁶⁻⁹⁾ 특히 마사지요법의 한 종류인 발반사요법(foot reflexology)은 발이 인체의 모든 장기와 선(gland)에 상응하는 반사점을 가지고 있다는 개념에서 출발하며, 발 반사점들을 손이나 지압봉으로 자극하여 멀리 떨어진 신체부위들을 치료할 수 있다는 이론에 기반하고 있다.¹⁰⁾

발반사요법은 통증전도를 억제하여 통증을 완화시키고,¹¹⁾ 불안, 우울, 긴장을 완화시켜 안녕감을 증진시키는 것으로 보고되었다.^{11,12)} 또한 신체적인 문제와 관계된 긴장과 스트레스 이완에도 효과가 있으며, 이와 같은 이완 작용은 자율성 반응에 영향을 미쳐서 내분비계, 면역계 및 신경 단백질 체계에 영향을 주며, 심리학적 측면에서는 환자에게 돌봄과 관심을 보여주는 방법으로 심리적 안위감을 제공해 준다.¹¹⁾ 국내 일 종합병원 환자를 대상으로 한 연구에서도 말초신경병증을 경험하는 환자들은 증상완화를 위해 마사지를 가장 많이 시행하는 것으로 나타났다.¹³⁾ 그러나 항암화학요법에 의한 말초신경병증 환자를 대상으로 마사지요법을 이용한 중재연구는 찾아볼 수 없어 그 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

발에는 직접 반사신경이 밀집되어 있어 관련 기관에 직접 반응하므로, 간접 반사신경이 주로 분포한 손보다 민감하게 반응할 수 있어 간호중재로 활용도가 높다.¹⁴⁾ 대부분의 발반사요법이 스트레스, 불안, 우울, 통증 환자를 대상으로 하였고, 항암화학요법에 의한 말초신경병증에 적용한 연구는 없으나 증상완화에 긍정적인 효과를 나타낸 이상의 선행 연구^{6,12,15)} 결과를 미루어 보아 항암화학요법 후 말초신경병증을 경험한 환자에게도 발반사요법을 적용하여 긍정적인 효과를 기대할 수 있으리라 사료된다.

이에 본 연구는 말초신경병증을 유발하는 항암제 투여를 종료한 후 말초신경병증을 경험하는 암 환자를 대상으로 발반사요법을 적용한 후, 그 효과를 말초신경병증과 증상 디스트레스, 불안 및 우울 측면에서 규명하여, 말초신경병증을 완화시킬 수 있는 중재요법으로 활용하기 위한 근거를 마련하고자 시도되었다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 말초신경병증을 유발하는 대표 약제인 oxaliplatin 투여를 종료한 후 말초신경병증을 경험하고 있는 암 환자를 대상으로 발반사요법이 말초신경병증, 증상 디스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과를 확인하고자 한다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 발반사요법이 말초신경병증에 미치는 효과를 확인한다.

둘째, 발반사요법이 증상 디스트레스에 미치는 효과를 확인한다.

셋째, 발반사요법이 불안 및 우울에 미치는 효과를 확인한다.

3. 가설 설정

발반사요법이 말초신경병증, 증상 디스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과를 검증하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

제1가설: 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군보다 말초신경병증 정도가 낮을 것이다.

제2가설: 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군보다 증상 디스트레스 정도가 낮을 것이다.

제3가설: 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군보다 불안 및 우울 정도가 낮을 것이다.

4. 용어 정의

1) 발반사요법

발반사요법은 인체 내의 조직, 기관, 선 등에 각각 상응하는 반사구(reflex zone)가 발에 분포한다는 이론에 기초하여 특정 반사구를 자극하고 마사지는 하는 것이다.¹⁰⁾ 이러한 발반사요법과 관련된 선행 연구¹⁷⁻⁹⁾에 근거하여 통증, 불안 및 우울에 효과가 좋은 것으로 보고된 반사구를 중심으로 본 연구자가 중재 내용을 구성하였다. 본 연구에서는 한 발에 10분씩, 양 발에 총 20분간 매주 연속 5회를 4주간 총 20회 실시하는 프로그램을 의미한다.

2) 말초신경병증

항암제에 의한 말초신경병증은 신경계 독성을 유발하는 platinum, taxane, vinka alkaloid계 항암제 투여로 인하여 말초 운동, 감각, 자율신경계가 손상되어 나타나는 증상을 말하며, 근력약화, 감각저하, 이상감각, 통증, 자율신경장애 등 다양한 증상이 나타난다.⁴⁾ 본 연구에서 항암제로 인한 말초신경병증 증상 정도를 확인하기 위한 도구로 European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy 20 (CIPN20)¹⁶⁾을 이용하고, 증상 정도는 이 도구의 전체 20문항에서 남자 환자만 해당하는 발기부전 관련 문항 및 자가운전자만 해당되는 문항 등 2문항을 제외한 18문항을 이용하여 측정된 점수를 의미한다. 또한 말초신경병증으로 인한 통증 정도는 Visual Analog Scale (VAS)¹⁷⁾을 이용하여 측정된 점수를 의미한다.

3) 증상 디스트레스

증상 디스트레스란 증상이 환자에게 초래하는 괴로움이나 불편감을 말한다.³⁾ 본 연구에서 말초신경병증으로 인하여 환자가 인지하는 증상 디스트레스의 정도는 Distress Thermometer (DT)³⁾를 이

용하여 측정된 점수를 의미한다.

4) 불안 및 우울

불안은 실제 또는 상상 속의 위협적인 상황에서 일어나는 불쾌감으로 시간의 경과에 따라 변하는 인간의 정서상태를 뜻하며,¹⁸⁾ 우울은 정상적인 기분의 변화로부터 병적인 상태에 이르기까지 연속 선상에 있는 것으로, 근심, 침울함, 실패감, 상실감, 무력감, 수치심 등의 정서 장애를 나타낸다.¹⁹⁾ 본 연구에서 불안 및 우울의 정도는 Zigmond와 Snaith²⁰⁾이 개발한 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)을 Oh 등²¹⁾이 번역하여 사용한 국문설문지를 이용하여 측정된 점수를 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 발반사요법이 oxaliplatin 투여를 종료한 후 말초신경병증을 경험하고 있는 암 환자의 말초신경병증, 증상 디스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험연구이다.

2. 연구대상 및 기간

본 연구는 2010년 9월 6일부터 2011년 4월 29일까지 서울 소재 S암 급종합병원에서 oxaliplatin 투여를 종료한 후 말초신경병증을 경험하고 있는 암 환자를 대상으로 하였다.

구체적인 선정기준은 oxaliplatin 투여를 종료한 후 National Cancer Institute (NCI) Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) v4.0 척도²²⁾로 운동 또는 감각신경병증이 등급 2 이상으로 확인된 자로 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여하기로 동의한 자이며, 제외 기준은 발반사요법을 받아 본 경험이 있는 자, 항암화학요법 시작 전에 말초신경병증을 경험한 자, 말초신경병증 조절 약제를 복용하고 있거나, 연구기간 중 약제를 처방받은 자, 손과 발에 개방성 상처나 염증이 있는 자로 하였다.

연구표본의 크기는 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 효과크기 0.5, 유의수준 .05, 검정력 80%에서 집단별로 최소 64명을 선정하고자 하였다. 하지만 연구지 및 환자의 전신 상태와 관련된 특성으로 인해 주 1회 병원 방문이 어려운 대상자가 많아 최종적으로 선정기준에 부합한 대상자 수는 실험군 22명, 대조군 17명이었다. 이후 연구진행 중 실험군에서 추가로 8명이 탈락하여 최종 연구대상자는 실험군 14명과 대조군 17명이 되었다. 탈락사유는 발반사요법 이행률 저조 6명, 실험기간 중 말초신경병증과 관련된 약물복용 1명, 그리고 연구 참여 거부 1명인 것으로 나타났다. 연구 초기에는 통계결과 분석에

모수적 통계기법을 사용하고자 하였으나 최종 연구대상자 수가 이를 만족시키지 못하여 비모수적 통계기법을 적용하기로 하였다.

3. 연구도구

1) 말초신경병증

말초신경병증은 증상 정도와 통증 정도로 나누어 측정하였다. 말초신경병증의 증상 정도는 EORTC CIPN20¹⁶⁾에서 2문항을 제외한 18문항을 Kwak 등¹³⁾이 번역해 사용한 국문설문지를 이용하여 측정하였다. 18문항은 운동영역 7문항, 감각영역 9문항, 자율신경영역 2문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 1-4점 사이의 4점 척도를 사용하였다. 전체 문항 총점 및 각 영역별 문항 총점은 EORTC Scoring Manual에 따라 100점 만점으로 환산하였다. 말초신경병증으로 인한 통증은 0-10점 사이의 10점 척도인 VAS¹⁷⁾를 이용하여 측정하였다. CIPN20과 VAS 모두 점수가 높을수록 말초신경병증의 정도가 심한 것을 의미한다. CIPN20의 Cronbach's α 는 Kwak 등¹³⁾의 연구에서는 .92였으며, 본 연구에서는 .88로 나타났다.

2) 증상 디스트레스

증상 디스트레스의 정도는 환자가 느끼는 말초신경병증으로 인한 괴로움이나 불편감을 0-10점 사이의 10점 척도인 DT²³⁾를 이용하여 측정된 점수로, 점수가 높을수록 증상 디스트레스가 심한 것을 의미한다.

3) 불안 및 우울

불안 및 우울의 정도는 Zigmond와 Snaith²⁰⁾이 개발한 HADS를 Oh 등²¹⁾이 번역하여 사용한 국문설문지를 이용하였다. 이 척도는 총 14개의 문항으로 구성되었으며, 홀수번호 7개는 불안에 관한 문항(HADS-Anxiety)이며, 짝수번호 7개는 우울에 관한 문항(HADS-Depression)으로 구성되어 있다. 각 문항은 0-3점 사이의 4점 척도로, 점수가 높을수록 불안과 우울의 정도가 높은 것을 의미한다. 설문 결과 부정문항은 역환산 처리하여 반영하였다. 불안과 우울에 대한 Cronbach's α 는 Oh 등²¹⁾의 연구에서 .86과 .82이었으며, 본 연구에서는 .89와 .70이었다.

4. 자료수집 기간 및 절차

1) 윤리적 절차

본 연구는 자료수집에 앞서 연구가 진행되는 병원의 임상시험심사위원회(Institutional Review Board)의 심의(2010-08-010)와 진료과 의사의 동의를 얻어 자료수집에 대한 허락을 받았다. 그리고 연구 시작 전 대상자에게 연구 목적 및 방법을 설명하고 자발적으로 연구에 참여할 의사가 있는 지 확인한 후 서면 동의를 받았다.

2) 발반사요법 개발과 방법

발반사요법은 한국수기치료사협회의 교재에서 제시한 프로토콜과 문헌^{23,24)}을 참고하여 발의 구조와 기능, 발반사요법의 정의와 효과, 마사지 방법, 주의 사항 등이 기재된 유인물과 각 부위별 발반사구와 발마사지 순서가 제시되어 있는 리플릿을 교육자료로 개발한 후 전문가의 감수를 받았다.

발반사요법의 적용회수 및 중재기간은 1회에 20-50분, 주 2-3회, 총 8-12회, 최소한 주 3일 이상 지속적인 중재를 제공했을 때 긍정적인 효과를 기대할 수 있다는 문헌^{23,25)}을 근거로, 본 연구에서는 한 발에 10분씩 양쪽 발에 총 20분을 주 5회 연속하여 4주 동안 총 20회에 걸쳐 실시하도록 하였다.

3) 자료 수집 절차

연고지 관계로 주 1회 병원 방문이 어려운 지방거주자는 대조군으로 그리고 주 1회 병원방문이 가능한 수도권거주자는 실험군으로 배정하였으며, 원활한 연구진행을 위해 연구자 중 1인은 한국수기치료사협회에서 발반사요법의 이론과 실습훈련의 교육과정을 이수한 후 자격증을 취득하여 발반사요법 교육과 적용에 참여하였다.

자료수집은 연구대상자로 선정기준에 부합된 경우 대조군과 실험군 모두 동의서를 서명한 시점에 일반적 특성과 질병관련 특성 그리고 종속변수인 말초신경병증과 증상 디스트레스 정도, 불안 및 우울 정도를 사전조사 하였다. 실험군인 대상자에게 자료를 이용하여 발 마사지 순서 및 방법, 주의사항 등에 대하여 20분간 이론교육을 실시 한 후, 한 쪽 발에는 연구자가, 반대 쪽 발에는 대상자 또는 보호자가 직접 반사구를 자극하는 실습을 40분간 시행하였다. 이후에는 매주 1회 총 4회를 병원에 방문하도록 하여, 연구자가 발반사요법을 직접 시행하고, 주 5회 중 나머지 4회는 대상자 또는 보호자가 가정에서 실천표를 만들어 시행하는 날짜, 시간 및 시행여부를 기록하도록 하였으며 전화방문을 통하여 이를 확인하고 프로그램대로 꾸준히 이행하도록 격려했다. 대조군은 실험기간 내에 아무런 중재를 제공하지 않았으나, 연구가 종료된 후 희망자에게 발반사요법을 제공하거나 발반사요법관련 책자를 제공하였다.

사후조사는 실험군이 발반사요법을 총 20회 시행한 후 일주일이 지난 시점에 실험군과 대조군 모두 외래를 방문하도록 하여 사전조사와 동일한 내용을 조사하였다. 그리고 연구결과에 대한 객관성을 유지하기 위해 사후조사는 본 연구의 진행을 돕는 연구보조자에 의해 수집되었다.

5. 자료분석

자료는 SPSS 18.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 목표한 연구표본 수를 확보하지 못하여 최종 선정된 자료에 대해 Shapiro-

Wilk test를 이용하여 정규성을 검증한 결과 정규분포를 이루지 못한 변수에 대해서는 비모수 분석방법을 이용하였다. 대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성에 대한 실험군과 대조군 간의 동질성 검증은 명목변수인 경우 χ^2 -test와 Fisher's exact test로, 연속변수인 경우에는 independent t-test와 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 가설 검증을 위한 종속변수의 사전 동질성 검증은 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 실험군과 대조군의 발반사요법 시행 전후의 종속변수의 차이검정은 Wilcoxon signed rank test를 사용하였으며, 실험군과 대조군 간의 발반사요법 시행 후 종속변수의 차이검정은 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 다문항 측정도구의 신뢰도검정은 Cronbach's α 로 분석하였다.

연구 결과

1. 동질성 검증

1) 일반적인 특성과 질병관련 특성에 대한 동질성 검증

연구 대상자는 총 31명으로 실험군 14명과 대조군 17명이었다. 일반적 특성으로 성별, 연령, 교육정도, 결혼상태, 종교 및 직업에 대해 분석하였으며 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 질병관련 특성으로 중재요법 경험, 항암화학요법의 종류, 항암제 용량 감량 여부, 항암제 용량 감량 사유, 말초신경병증 경험기간, 항암치료 후 경과기간, 총 항암치료 시행주기 및 oxaliplatin 축적 용량에 대해 분석한 결과 일반적 특성과 마찬가지로 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 종속변수의 동질성 검증

가설 검증을 위한 종속변수의 사전 동질성 검증 결과 말초신경병증 증상 정도, 말초신경병증 통증 정도, 증상 디스트레스, 불안 및 우울 모두에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

2. 가설 검증

1) 제1가설 검증

제1가설: 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군보다 말초신경병증 정도가 낮을 것이다.

가설 검증 결과, 발반사요법 시행 전후의 말초신경병증 증상 정도의 총합은 실험군에서는 27.65±14.93점에서 22.75±10.98점으로 시행 전보다 4.89±5.75점 낮아졌고, 대조군은 28.32±13.62점에서 29.74±13.30점으로 1.42±5.09점 높아졌다. 두 군 간의 발반사요법 시행 전후의 말초신경병증 증상 정도의 총합에 대한 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($Z = -2.93, p = .003$). 말초신경병증관련 통증

Table 1. Homogeneity Test of General and Disease Related Characteristics between Experimental and Control Group (N=31)

| Variables | Categories | Exp. (n=14) | Cont. (n=17) | χ ² | p |
|---|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------|
| | | n (%) | n (%) | | |
| Gender | M | 8 (57.1) | 9 (52.9) | 0.06 | .815 |
| | F | 6 (42.9) | 8 (47.1) | | |
| Education | Middle school or below | 2 (14.3) | 5 (29.4) | 1.19 | .584* |
| | High school | 7 (50.0) | 8 (47.1) | | |
| | College or above | 5 (35.7) | 4 (23.5) | | |
| Marital status | Married | 11 (78.6) | 15 (88.2) | 1.39 | .781* |
| | Single | 1 (7.1) | 0 (0.0) | | |
| | Bereaved | 2 (14.3) | 2 (11.8) | | |
| Religion | Christianity | 4 (28.6) | 5 (29.4) | 2.58 | .553* |
| | Catholicism | 3 (21.4) | 1 (5.9) | | |
| | Buddhism | 6 (42.9) | 7 (41.2) | | |
| | None | 1 (7.1) | 4 (23.5) | | |
| Occupation | Yes | 7 (50.0) | 8 (47.1) | 0.03 | .870 |
| | No | 7 (50.0) | 9 (52.9) | | |
| Experienced interventional therapy for CIPN | Yes | 8 (57.1) | 10 (58.8) | 0.01 | .925 |
| | No | 6 (42.9) | 7 (41.2) | | |
| Regimen of chemotherapy | FOLFOX | 10 (71.4) | 14 (82.4) | - | .671* |
| | XELOX | 4 (28.6) | 3 (17.6) | | |
| Reduction of chemotherapy | Yes | 5 (35.7) | 7 (41.2) | 0.10 | .756 |
| | No | 9 (64.3) | 10 (58.8) | | |
| Cause of reduction of chemotherapy | CIPN | 3 (21.4) | 3 (17.6) | 0.54 | .886* |
| | Others | 2 (14.3) | 4 (23.6) | | |
| | N/A | 9 (64.3) | 10 (58.8) | | |

| Variables | M ± SD | M ± SD | t/Z | p |
|---|-----------------|-----------------|-------|-------------------|
| Age (yr) | 59.9 ± 8.12 | 57.1 ± 8.88 | 0.89 | .382 |
| Period experienced CIPN (month) | 10.43 ± 10.85 | 6.29 ± 4.55 | -1.36 | .174 [†] |
| Elapsed time after chemotherapy (month) | 8.29 ± 11.16 | 4.53 ± 3.81 | -1.02 | .308 [†] |
| Cycles of chemotherapy | 10.07 ± 2.17 | 11.12 ± 1.76 | -1.36 | .174 [†] |
| Cumulative dose of oxaliplatin (mg/m ²) | 891.93 ± 195.51 | 982.24 ± 124.24 | -0.43 | .668 [†] |

*Fisher's exact test; [†]Mann-Whitney U test.

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; CIPN=Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy; FOLFOX=Oxaliplatin, Leucovorin, 5FU Regimen; XELOX=Oxaliplatin, Capecitabine Regimen.

Table 2. Homogeneity Test of Dependent Variables between Experimental and Control Group (N=31)

| Variables | | Exp. (n=14) | Cont. (n=17) | Z* | p |
|------------------|-----------|---------------|---------------|-------|-------|
| | | M ± SD | M ± SD | | |
| CIPN20 | Total | 27.65 ± 14.93 | 28.32 ± 13.62 | -0.22 | .827 |
| | Sensory | 33.07 ± 14.27 | 38.56 ± 19.02 | -0.86 | .391 |
| | Motor | 21.09 ± 21.11 | 17.93 ± 14.24 | -0.04 | .968 |
| | Autonomic | 26.19 ± 15.63 | 18.63 ± 19.44 | -1.42 | .156 |
| | Hand | 28.91 ± 18.25 | 33.89 ± 17.08 | -0.72 | .472 |
| | Foot | 32.14 ± 17.04 | 32.35 ± 17.15 | 0.00 | 1.000 |
| VAS for pain | | 5.21 ± 1.85 | 5.35 ± 2.03 | -0.20 | .841 |
| Symptom distress | | 5.14 ± 1.75 | 5.24 ± 2.05 | -0.12 | .903 |
| Anxiety | | 5.93 ± 4.73 | 6.00 ± 3.55 | -0.34 | .734 |
| Depression | | 7.64 ± 4.18 | 8.29 ± 3.29 | -0.50 | .618 |

*Mann-Whitney U test.

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

Table 3. Comparison of Change in CIPN20 and VAS for pain between Experimental and Control Group (N=31)

| Variables | Groups | | Pre-test | Post-test | Z* | p | Diff. (post-pre) | Z† | p |
|--------------|-----------|--------------|---------------|---------------|-------|-------|------------------|-------|------|
| | | | M ± SD | M ± SD | | | M ± SD | | |
| CIPN20 | Total | Exp. (n=14) | 27.65 ± 14.93 | 22.75 ± 10.98 | -2.85 | .004 | -4.89 ± 5.75 | -2.93 | .003 |
| | | Cont. (n=17) | 28.32 ± 13.62 | 29.74 ± 13.30 | -0.98 | .326 | 1.42 ± 5.09 | | |
| | Sensory | Exp. (n=14) | 33.07 ± 14.27 | 28.31 ± 10.13 | -2.35 | .019 | -4.76 ± 7.61 | -2.41 | .016 |
| | | Cont. (n=17) | 38.56 ± 19.02 | 41.39 ± 18.16 | -1.19 | .233 | 2.83 ± 8.74 | | |
| | Motor | Exp. (n=14) | 21.09 ± 21.11 | 15.99 ± 15.47 | -2.21 | .027 | -5.10 ± 7.34 | -2.05 | .041 |
| | | Cont. (n=17) | 17.93 ± 14.24 | 17.93 ± 14.53 | 0.00 | 1.000 | 0.00 ± 3.37 | | |
| | Autonomic | Exp. (n=14) | 26.19 ± 15.63 | 21.43 ± 16.57 | -1.63 | .102 | -4.76 ± 10.19 | -1.43 | .154 |
| | | Cont. (n=17) | 18.63 ± 19.44 | 18.63 ± 15.46 | 0.00 | 1.000 | 0.00 ± 11.79 | | |
| | Hand | Exp. (n=14) | 28.91 ± 18.25 | 22.79 ± 12.55 | -2.55 | .011 | -6.12 ± 8.02 | -2.41 | .016 |
| | | Cont. (n=17) | 33.89 ± 17.08 | 34.72 ± 16.13 | -0.18 | .861 | 0.84 ± 7.94 | | |
| | Foot | Exp. (n=14) | 32.14 ± 17.04 | 27.38 ± 12.79 | -2.03 | .042 | -4.76 ± 7.50 | -2.65 | .008 |
| | | Cont. (n=17) | 32.35 ± 17.15 | 35.29 ± 17.45 | -1.63 | .104 | 2.94 ± 7.11 | | |
| VAS for pain | | Exp. (n=14) | 5.21 ± 1.85 | 4.50 ± 2.03 | -2.43 | .015 | -0.71 ± 0.83 | -2.30 | .022 |
| | | Cont. (n=17) | 5.35 ± 2.03 | 5.65 ± 2.18 | -0.71 | .476 | 0.29 ± 1.45 | | |

*Wilcoxon signed rank test; †Mann-Whitney U test.
Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; Diff. = Difference.

Table 4. Comparison of Change in Symptom Distress between Experimental and Control Group (N=31)

| Variables | Groups | Pre-test | Post-test | Z* | p | Diff. (post-pre) | Z† | p | |
|------------------|--------|--------------|-------------|-------------|-------|------------------|--------------|-------|------|
| | | M ± SD | M ± SD | | | M ± SD | | | |
| Symptom distress | | Exp. (n=14) | 5.14 ± 1.75 | 3.71 ± 1.68 | -2.86 | .004 | -1.43 ± 1.56 | -3.21 | .001 |
| | | Cont. (n=17) | 5.24 ± 2.05 | 5.35 ± 2.09 | -0.52 | .603 | 0.12 ± 0.99 | | |

*Wilcoxon signed rank test; †Mann-Whitney U test.
Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; Diff. = Difference.

정도는 실험군에서는 5.21 ± 1.85점에서 4.50 ± 2.03점으로 시행 전보다 0.71 ± 0.83점 낮아졌고, 대조군은 5.35 ± 2.03점에서 5.65 ± 2.18점으로 0.29 ± 1.45점 높아졌다. 두 군 간의 발반사요법 시행 전후의 말초신경병증으로 인한 통증 정도의 차이 역시 통계적으로 유의한 것으로 나타나(Z = -2.30, p = .022), 제1가설은 지지되었다(Table 3).

말초신경병증 증상 정도를 세부적으로 영역과 부위별로 살펴보면 자율신경영역의 증상 정도(Z = -1.43, p = .154)를 제외하고 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

2) 제2가설 검증

제2가설: 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군보다 증상 디스트레스 정도가 낮을 것이다.

가설 검증 결과, 발반사요법 시행 전후의 증상 디스트레스는 실험군에서는 5.14 ± 1.75점에서 3.71 ± 1.68점으로 시행 전보다 1.43 ± 1.56점 낮아졌고, 대조군은 5.24 ± 2.05점에서 5.35 ± 2.09점으로 0.12 ± 0.99점 높아졌다. 두 군 간의 발반사요법 시행 전후의 증상 디스트레스 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타나(Z = -3.21, p = .001), 제2가설은 지지되었다(Table 4).

3) 제3가설 검증

제3가설: 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군보다 불안 및 우울 정도가 낮을 것이다.

가설 검증 결과, 발반사요법 시행 전후의 불안은 실험군에서는 5.93 ± 4.73점에서 5.00 ± 3.35점으로 시행 전보다 0.93 ± 1.64점 낮아졌고, 대조군 역시 6.00 ± 3.55점에서 5.76 ± 3.53점으로 0.24 ± 1.15점 낮아졌으나, 두 군 간의 발반사요법 시행 전후의 불안의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다(Z = -1.08, p = .278). 우울 역시 실험군에서는 7.64 ± 4.18점에서 7.21 ± 4.08점으로 시행 전보다 0.43 ± 0.65점 낮아졌고, 대조군 역시 8.29 ± 3.29점에서 8.24 ± 3.46점으로 0.06 ± 0.56점 낮아졌으나 불안과 마찬가지로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나(Z = -1.54, p = .123), 제 3가설은 기각되었다(Table 5).

논 의

이상의 연구결과를 토대로 항암화학요법으로 인해 말초신경병증을 경험한 대상자에게 적용한 발반사요법이 말초신경병증, 증상

Table 5. Comparison of Change in Anxiety and Depression between Experimental and Control Group

(N=31)

| Variables | Groups | Pre-test | Post-test | Z* | p | Diff. (post-pre) | Z† | p |
|------------|--------------|-------------|-------------|-------|------|------------------|-------|------|
| | | M ± SD | M ± SD | | | M ± SD | | |
| Anxiety | Exp. (n=14) | 5.93 ± 4.73 | 5.00 ± 3.35 | -1.84 | .066 | -0.93 ± 1.64 | -1.08 | .278 |
| | Cont. (n=17) | 6.00 ± 3.55 | 5.76 ± 3.53 | -0.74 | .461 | -0.24 ± 1.15 | | |
| Depression | Exp. (n=14) | 7.64 ± 4.18 | 7.21 ± 4.08 | -2.12 | .034 | -0.43 ± 0.65 | -1.54 | .123 |
| | Cont. (n=17) | 8.29 ± 3.29 | 8.24 ± 3.46 | -0.45 | .655 | -0.06 ± 0.56 | | |

*Wilcoxon signed rank test; †Mann-Whitney U test.

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; Diff. = Difference.

디스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과에 대해 논의하고자 한다.

발반사요법을 시행한 실험군의 말초신경병증 증상 정도는 대조군에 비해 유의하게 감소되었다. 항암화학요법에 의한 말초신경병증 환자를 대상으로 발반사요법을 적용한 선행 연구가 없어 비교하기 어렵지만 사후조사에서 확인된 말초신경병증 증상 정도의 유의한 감소는 발반사요법의 효과를 보고한 Kim과 Kyong⁴⁾ 및 Grealish 등⁶⁾의 결과와 유사하다.

말초신경병증의 세부영역에서 실험군의 감각영역과 운동영역은 대조군에 비해 유의한 차이가 있었으며, 이는 감각영역의 불편감이 더 심하다고 보고한 Kwak 등¹³⁾의 연구결과를 비추어 볼 때 발반사요법은 자율신경영역보다는 운동영역에서, 운동영역보다는 감각영역에서 말초신경병증의 증상완화에 도움이 되는 것으로 여겨진다. 또한 항암화학요법에 의한 말초신경병증은 상지보다 하지에 더 흔하게 나타나므로,^{4,5)} 발 부위를 마사지하는 발반사요법이 항암화학요법에 의한 말초신경병증의 증상완화에 직접적인 도움이 되는 것으로 생각한다. 그러므로 말초신경병증에 효과적인 발반사요법을 장기적이며 지속적으로 적용하기 위하여 발반사요법의 이행률을 높일 수 있는 방안이 함께 고려되어야 할 것으로 생각된다.

말초신경병증으로 인한 통증 정도 역시 실험군이 대조군에 비해 유의하게 감소된 결과를 보여 주었다. 다양한 원인으로 통증을 경험하는 암 환자에서 발반사요법은 통증 감소에 효과가 있는 것으로 확인되었으므로,⁹⁾ 신경병증성관련 통증에서도 발반사요법은 적극적인 중재방법으로 이용될 수 있을 것이다. 그러나 발반사요법이 통증 감소에 효과가 있음에도 불구하고 실험군 대상자들이 사후조사에서 여전히 중등도의 통증 수준을 나타내고 있었다. 이것은 발반사요법에 대한 효과가 오랜 기간 지속되지 않음을 보여주는 단서이다. 수술이나 시술 전 1회 마사지요법을 시행하는 것으로도 통증이 감소되었다는 연구결과¹⁵⁾가 있으나, 항암화학요법에 의한 말초신경병증은 단기간의 급성 통증을 유발하는 수술과 달리 장기간 지속될 수 있는 증상이다. 따라서 발반사요법으로 말초신경병증관련 통증을 완화시키기 위해서는 장기간에 걸쳐 지속적으로 시행되어야 함을 시사한다. 그러므로 향후 가정에서 활용할 수 있는 동영상 제

공하거나 가정간호 방문을 통하여 지속적인 중재와 대상자의 이행율을 높일 수 있는 방안을 모색한 후속 연구가 필요하다고 보여진다.

발반사요법이 증상 디스트레스에 미치는 효과를 조사한 결과 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이것은 입원중인 암환자를 대상으로 발마사지를 시행하여 통증 및 오심으로 인한 증상 디스트레스를 완화시킨 것으로 보고한 Grealish 등⁶⁾의 연구결과와 유사하다. 증상 디스트레스는 증상이 환자에게 초래하는 피로움이나 불편감을 의미하므로 증상이 조절되는 정도에 따라 증상 디스트레스도 변화될 수 있다. 본 연구에서 발반사요법이 항암화학요법에 의한 말초신경병증의 정도를 유의하게 감소시키는 효과가 있었으므로 증상 디스트레스를 감소시키는 효과도 함께 나타난 것으로 판단된다.

발반사요법이 불안 및 우울에 미치는 효과를 분석한 결과 발반사요법을 적용한 실험군에서 불안 및 우울의 정도가 감소하였으나 대조군과 비교하여 통계적으로 유의하지 않았다. 이것은 항암요법을 받은 간암환자에게 발반사요법을 적용하여 불안이 감소하였다고 보고한 Ham 등⁷⁾의 연구결과, 그리고 Stephenson 등¹²⁾이 유방암과 폐암 환자에게 발반사요법을 제공하여 불안이 감소되었다고 보고한 연구결과와는 차이가 있다. 그러나 Sharp 등²⁶⁾이 조기 유방암 환자를 대상으로 발반사요법을 적용한 결과, 불안 및 우울의 변화에 유의한 차이가 없었다고 보고한 연구 결과와는 일치하였다. 이러한 차이는 대상자의 특성과 불안 및 우울을 측정하는 도구 차이에 기인한 것이라 여겨진다. Ham 등⁷⁾과 Stephenson 등¹²⁾의 연구는 수술 및 처치 시행 전후의 순간적인 변화를 평가하는데 용이한 VAS로 불안과 우울의 변화를 측정하였다. 그러나 Sharp 등²⁶⁾의 연구는 본 연구와 같이 불안과 우울을 다양한 측면에서 순간적인 변화가 아닌 '지난 일주일 동안' 같은 일정 기간을 측정하는 HADS를 이용하여 측정하였기 때문인 것으로 여겨진다. 또한 피로, 우울에 대한 발반사요법의 효과를 조사한 선행 연구들의 중재 내용을 살펴보면, 기본 반사구 마사지 이외에 직접, 간접 반사구 마사지를 포함하고 있다. 이 방법은 보다 전문적인 지식과 기술 및 시간을 요한다.²⁶⁾ 본 연구에서는 환자나 보호자가 발반사요법을 가정에서 쉽게 시행할

수 있도록 반사구 자극 위주의 프로토콜로 간소화하고 이완에 효과가 큰 정맥이완 마사지는 제외하였다. 이러한 프로토콜의 변화가 이완 및 긴장완화를 통한 발반사요법의 긍정적인 효과를 보고한 여러 선행 연구와 다르게 본 연구에서 불안과 우울 정도에 영향을 주지 못한 요인이 될 수도 있으리라 추측된다. 정맥이완 마사지는 반사구 마사지에 비해 대상자가 스스로 적용하기에 제약이 있으므로 이를 가정에서 활용하기 위해 접근성과 용이성을 고려한 반사구 자극과 이완 마사지의 프로그램을 개발하여 후속 연구에 적용해 본다면 항암화학요법 후 말초신경병증을 경험한 환자에게 심리 정서적 문제에 있어서도 긍정적인 효과를 기대해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

항암화학요법을 받은 암환자는 치료로 인한 신체적인 불편감으로 인하여 불안과 우울을 경험하지만, 암 치료가 끝난 후에도 암의 예후와 재발에 대한 걱정 등 정신적 고통과 스트레스를 경험한다.²⁾ 이처럼 암의 질환적 특성상 불안과 우울은 암환자의 보편적인 정서 상태로 이해될 수 있다. 특히 본 연구의 대상자들은 항암화학요법을 종료한 후 질환상태에 대한 추적관리를 위해 주기적으로 검사를 시행하며 병원을 방문하고 있어 질환의 재발이나 악화여부를 계속 주시해야 하는 상황이다. 따라서 암 치료에 의한 신체적 증상 외에도 다양한 요인에 의해 영향을 받는 불안과 우울은 단기간의 중재로 긍정적인 효과를 기대하기 어려울 것으로 생각된다.

본 연구를 통해 항암화학요법에 의한 말초신경병증을 경험하는 환자들에게 발반사요법이 말초신경병증, 증상 디스트레스를 감소시키는 긍정적인 효과가 있음을 확인하였으며, 항암화학요법에 의한 말초신경병증 환자에게 유용한 중재방법으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

한 가지 고려할 사항으로 이행을 저조로 탈락된 8명의 대상자를 면담한 결과, 환자 또는 보호자의 불규칙한 직장생활이나 늦은 귀가, 환자와 보호자의 건강 문제로 인하여 계획된 이행 횟수를 지키지 못한 것으로 나타났다. 또한 발반사요법에 대한 교육과 시행방법에 대한 교정, 그리고 가정에서의 이행을 격려하기 위하여 매주 1회씩 환자의 병원방문을 요청하면서 연구자가 발반사요법을 시행했으나 임상 현장의 상황을 고려할 때 간호사가 매주 직접 발반사요법을 시행하는 것은 현실적으로 어려우며, 환자나 가족 또한 매주 규칙적인 병원 방문에 부담을 느끼고 있었다.

따라서 발반사요법을 체계적으로 적용하기 위해서는 환자나 가족이 쉽게 배우고 활용할 수 있는 교육자료를 개발하여 지속적으로 이행을 높일 수 있는 현실적인 방안을 마련해야 하며, 그 방법 중 하나로 발반사요법을 교육받은 전문 인력이나 자원봉사자 등의 참여를 유도하거나 가정간호를 이용하는 방법들이 필요할 것으로 사료된다.

결론

본 연구는 말초신경병증을 유발하는 대표약제인 oxaliplatin 투여를 종료한 후 말초신경병증을 경험하는 암환자를 대상으로 발반사요법이 말초신경병증, 증상 디스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과를 확인하고자 실시되었다. 연구결과, 발반사요법을 적용한 실험군은 대조군에 비해 말초신경병증, 증상 디스트레스는 유의하게 감소되었으나($p=.003$, $p=.022$, $p=.001$), 불안과 우울은 유의한 차이가 없었다($p=.278$, $p=.123$).

결론적으로 발반사요법은 말초신경병증과 증상 디스트레스를 감소시켜 신체적 부작용으로 인한 불편감을 완화하는데 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 말초신경병증에 의한 불편감은 장기간에 걸쳐 지속적인 기능장애를 유발하여 증상 디스트레스, 불안 및 우울을 증가시키고 삶의 질을 저하시키므로 적극적인 중재가 요구되는 간호문제이다. 말초신경병증의 장기적이고 지속적인 증상 발현의 특성상 발반사요법의 꾸준한 적용이 말초신경병증으로 인한 환자들의 고통을 경감시키는데 기여할 수 있으리라 생각된다.

이상의 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 항암화학요법에 의한 말초신경병증의 증상관리를 위하여 임상적으로 활용 가능한 발반사요법 프로그램을 운영해 볼 것을 제언한다. 그러나 본 연구는 일 종합병원에서 소수의 대상자를 표집 하였으므로 결과를 일반화하는데 신중을 기해야 하며, oxaliplatin을 포함하여 말초신경병증을 유발하는 다양한 항암제를 투여한 환자들로 대상자 수를 늘려 효과적인 발반사요법의 횟수, 시기, 지속기간 등을 적용하여 그 효과를 검증해 보는 반복연구가 필요하다.

참고문헌

1. Choie MH, Jeong IS, Jeong TY, Kim KS, Yoo HS. Effects of reflexology foot massage to improve quality of life and reduce anxiety for hospitalized cancer patients undergoing chemotherapy or radioisotope therapy. *J Korean Trad Oncol*. 2009;14:61-74.
2. National Comprehensive Cancer Network. NCCN practice guidelines in oncology:distress management (V.1.2010). http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/distress.pdf. Accessed June 3, 2010.
3. Rhodes VA, Watson PM. Symptom distress the concept: past & present. *Semin Oncol Nurs*. 1987;3:242-7.
4. Armstrong T, Almadrones L, Gilbert MR. Chemotherapy induced peripheral neuropathy. *Oncol Nurs Forum*. 2005;32:305-11.
5. Smith EM, Beck SL, Cohen J. The total neuropathy score: a tool for measuring chemotherapy induced peripheral neuropathy. *Oncol Nurs Forum*. 2008;35:96-102.
6. Grealish L, Lomasney A, Whiteman B. Foot massage: a nursing intervention to modify the distressing symptoms of pain and nausea in patients hospitalized with cancer. *Cancer Nurs*. 2000;23:237-43.

7. Ham JH, Lee JB, Kim BH, Kang JS, Oh YJ, Kwon EJ, et al. The effects of foot reflexology on anxiety, nausea and vomiting in patients with hepatocellular carcinoma chemotherapy - in focus of transarterial chemoembolization. *J Korean Clin Nurs Res.* 2003;8:147-67.
8. Hwang KH, Choi ES, Yoo YS. Effects of foot reflexzone massage on state-anxiety and discomfort in ovarian cancer patients receiving chemotherapy. *Korean J Women Health Nurs.* 2005;11:209-17.
9. Stephenson N, Swanson M, Dalton J, Keefe FJ, Engelke M. Partner delivered reflexology: effects on cancer pain and anxiety. *Oncol Nurs Forum.* 2007;34:127-32.
10. Beck HG. *Theory and practice of therapeutic massage.* New York: Milady Publishing; 1999.
11. Mackey BT. Massage therapy and reflexology awareness. *Nurs Clin North Am.* 2001;36:159-70.
12. Stephenson N, Weinrich SP, Tavakoli AS. The effects of foot reflexology on anxiety and pain in patients with breast and lung cancer. *Oncol Nurs Forum.* 2000;27:67-72.
13. Kwak MK, Kim EJ, Lee ER, Kwon IG, Hwang MS. Characteristics and quality of life in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *J Korean Oncol Nurs.* 2010;10:231-9.
14. Kim EJ, Kyong BS. The effects of foot reflexology on pain and quality of sleep in patients with terminal cancer. *J Korean Clin Nurs Res.* 2008;14:33-44.
15. Hulme J, Waterman H, Hillier VF. The effect of foot massage on patients perception of care following laparoscopic sterilization as day case patients. *J Adv Nurs.* 1999;30:460-71.
16. Postma TJ, Aaronson NK, Heimans JJ, Muller MJ, Hildebrand JG, De-lattre JY, et al. The development of an EORTC quality of life questionnaire to assess chemotherapy induced peripheral neuropathy: the QLQ CIPN20. *Eur J Cancer.* 2005;41:1135-9.
17. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health.* 1990;13:227-36.
18. Spielberger CD. *Anxiety: state trait process, stress and anxiety.* New York: John Wiley and Sons; 1975.
19. Battle J. Relationship between self esteem and depression. *Psychol Rep.* 1978;4:745-6.
20. Zigmond AS, Snaith PR. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67:361-70.
21. Oh SM, Min KJ, Park DB. A study on the standardization of the hospital anxiety and depressed scale for koreans - a comparison of normal, depressed and anxious groups. *J Korean Neuropsychiatr Assoc.* 1999;38:289-96.
22. National Cancer Institute. Common terminology criteria for adverse events (v.4.0). http://www.calgb.org/Public/meetings/presentations/2009/summergroup/craconted/06a_CTCAE-Setser_062009.pdf. Accessed July 15, 2010.
23. Wang MJ. *Reflex zone therapy.* Seoul: Hyunmoon; 2002.
24. Cho SH, Cho KJ. *Foot reflexology.* Seoul: Jungdammedia; 2003.
25. Byers DC. *Better health with foot reflexology.* St. Petersburg, FL: Ingham Publishing; 1983.
26. Sharp DM, Walker MB, Chaturvedi A, Upadhyay S, Hamid A, Walker AA, et al. A randomised, controlled trial of the psychological effects of reflexology in early breast cancer. *Eur J Cancer.* 2010;46:312-22.