

암 환자의 말초신경병증 관련 일상활동장애와 삶의 질: 심리적 디스트레스의 매개효과

김경연¹ · 이승희¹ · 김정혜² · 오복자³

¹한국원자력의학원, ²울산대학교 임상전문대학원, ³삼육대학교 간호학과

Disturbance in ADL from Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy and Quality of Life in Cancer Patients: The Mediating Effect of Psychological Distress

Kim, Kyung Yeon¹ · Lee, Seung Hee¹ · Kim, Jeong Hye² · Oh, Pok Ja³

¹Korea Institute of Radiological & Medical Science, Seoul

²Department of Clinical Nursing, University of Ulsan, Seoul

³Department of Nursing, Sahmyook University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the mediation of psychological distress in the relationship between disturbance in ADL from chemotherapy induced peripheral neuropathy and quality of life in order to provide a basis for planning nursing interventions to improve the quality of life in cancer patients. **Methods:** A purposive sample of 130 patients treated with chemotherapy were recruited in the cross-sectional survey design. Data were collected using self-report questionnaires. The instruments were the Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy Assessment Tool (CIPNAT), Hospital Anxiety Depression Scale (HADS), and Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G). **Results:** The mean score for disturbance in ADL from chemotherapy induced peripheral neuropathy was 3.30. Overall quality of life was 2.48. The mean score was 1.04 for psychological distress. The prevalence was 35.4% for anxiety and 47.7% for depression. There were significant correlations among the three variables, disturbance in ADL from chemotherapy induced peripheral neuropathy, psychosocial distress, and quality of life. Psychosocial distress had a complete mediating effect ($\beta = -.74$, $p < .001$) in the relationship between disturbance in ADL from chemotherapy induced peripheral neuropathy and quality of life (Sobel test: $Z = -6.11$, $p < .001$). **Conclusion:** Based on the findings of this study, nursing intervention programs focusing on disturbance of ADL management, and decrease of psychological distress are highly recommended to improve quality of life in cancer patients.

Key words: Quality of life, Peripheral neuropathy, Neoplasm, Depression

서 론

1. 연구의 필요성

오늘날 암 생존율은 지속적으로 향상되어 국내의 경우 최근 5년

(2008~2012) 암 환자의 생존율이 68.1%로 2001~2005년 5년 생존율 53.8%에 비해 14.3% 향상되었으나[1], 많은 암 생존자들은 암 치료로 인한 부작용을 가진 채로 살아가고 있고, 이러한 부작용은 생존자의 삶의 질에 부정적인 영향을 미치고 있다[2]. 일반적으로 암 환자는 치료하는 과정에서 항암화학요법을 받게 되는데, 이것은 수

주요어: 삶의 질, 항암화학요법관련 말초신경병증, 암, 우울

Address reprint requests to : Oh, Pok-Ja

Department of Nursing, Sahmyook University, 815 Hwarang-ro, Nowon-gu, Seoul 01795, Korea

Tel: +82-2-3399-1589 Fax: +82-2-3399-1594 E-mail: ohpj@syu.ac.kr

Received: February 11, 2015 Revised: February 17, 2015 Accepted: June 5, 2015

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

술이나 방사선치료의 보조요법으로 사용되기도 하지만 일차적인 암 치료 또는 전이된 암의 치료에 가장 많이 활용되고 있다. 이러한 항암제가 작용하는 대사경로는 암세포 뿐 아니라 분열이 빠른 정상세포에도 영향을 주어 위장장애, 조혈기계, 신경계 등에 부작용을 초래하고 있다. 이들 부작용 중 말초신경병증은 암 환자의 30~40%에서 발생하는[3,4] 흔한 부작용이지만 외형적으로 잘 나타나지 않고 환자의 자각증상이 주된 증상이어서 다른 부작용에 비해 의료진의 관심과 중요도에서 낮은 비중을 차지하고 있다. 이러한 말초신경병증은 현재까지 효과적으로 조절할 수 있는 중재법이 없어, 항암화학요법을 중단하거나 용량을 감량해야 하는 경우가 흔히 발생한다[5].

말초신경병증이란 말초신경계에 있는 감각, 운동, 자율신경 등에 염증이나 손상 및 퇴화 등이 발생하여, 감각저하, 감각과민, 고유 감각의 상실, 무반사, 근육 허약 등의 증상과 징후를 동반하는 뉴런의 구조와 기능의 장애로 정의한다[4]. 항암화학요법으로 말초신경병증이 초래되는 기전은 신경독성 항암제의 축적작용에 의해 혈관장벽으로 효과적으로 보호되지 않는 말초신경계에 손상을 주어 말초신경조직의 파괴나 축삭에서 신경체세포 방향으로 뉴런의 세포변성이 일어나게 한다. 그 결과, 근육 쇠약과 감각소실이 발생하는 것으로 관련짓고 있다[6]. 신경병증의 증상유형과 정도는 투약한 항암제의 종류, 약의 용량, 축적 용량, 환자 나이, 영양상태, 치료기간, 병합한 항암약물의 종류[7], 신경독성물질에 노출된 과거력, 당뇨병 또는 알코올성 신경병증이나 기저 신경계질환 등 다양한 원인에 따라 달라진다[8]. 이러한 말초신경병증은 항암제 투여가 진행 중이거나 투여 후에 발생할 수 있는데 축적용량이 증가됨에 따라 악화되고 일부에서는 항암제를 중단한 이후에도 지속된다.

말초신경병증으로 초래되는 증상은 감각장애나 통증성 감각이상뿐 아니라, 운동신경의 장애로 기능적 장애를 초래하고, 영향을 받는 신체부위에 따라 일상 활동에 방해로 준다[9]. 상체에 영향을 받은 환자는 단추를 잠거나 지퍼 올리기, 요리, 바느질과 같은 활동에 방해받고 하지에 영향을 받은 환자는 운전, 걷기, 운동, 균형이 요구되는 활동에 어려움을 느낀다. 이로 인해 암 환자는 일상생활을 수행하는데 심한 장애를 경험하고 수면장애와 같은 신체적인 불편감과 통제에 대한 상실감, 우울과 불안 등 심리적 디스트레스(distress)를 초래하는 악순환이 될 수 있다[10]. 대부분의 말초신경병증은 항암제 종료 후 수 주 혹은 수개월 후에 회복되지만 심한 경우 비가역적이고 장기간 지속되어[11] 삶의 질에 부정적인 영향을 주는 주요 간호 문제이다[5]. 이러한 맥락에서 항암화학요법으로 인한 말초신경병증의 증상을 규명하고 관리하기 위한 기초연구가 이루어지고 있는데, 현재까지 수행된 대부분의 선행 연구에서는 특정 암 질환별 말초신경병증의 증상과 삶의 질[5,12-13], 말초신경병증의 평가[14] 및 말초신경병증의 완화요법[15]에 대한 조사 연구에 불과하다. 따라서, 증상관리를 위한 간호중

재 개발연구가 필요한데 이를 위해 말초신경병증의 관련 요인들 간의 관계 규명이 우선되어야 한다. 이상의 선행 연구는 신경독성 항암화학요법은 말초신경병증을 초래하여 일상활동 수행능력을 제한시키고 암 환자의 심리적 디스트레스를 가중시키며 삶의 질에 부정적인 영향을 주는 것으로 가정된다. 다시 말해, 암 환자가 말초신경병증에 따른 일상활동장애를 경험하면 이들의 심리적 디스트레스 수준이 높아지고, 그 결과로 암 환자의 삶의 질은 저하될 것인데 실제 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과를 검증한 연구는 없다. 다만, 심리적 디스트레스의 매개효과는 암 환자의 수면장애와 피로와의 관계에서 우울이 완전 매개하는 것으로 처음으로 보고되어 피로 증대에 수면장애 뿐 아니라, 우울관리의 중요성을 제시하였다[16]. 암 환자가 된다는 것은 매우 두렵고 슬프고 괴로운 경험이다. 암 환자가 정신적, 정서적으로 겪는 고통을 심리적 디스트레스라고 하는데, 심리적 디스트레스는 슬픔이나 두려움과 같은 감정반응으로 부터 우울, 불안, 공황 등 심리사회적인 기능 손상을 초래하는 병적인 상태에 이르기까지 다양하다[17]. 일반적으로 암 환자의 70%는 경증의 우울, 불안을 나타내고 33%가 병적인 우울과 불안을 나타내어 심리적 디스트레스의 선별검사에서 우울과 불안을 대표적으로 측정하고 있다[18]. 이러한 암 환자가 경험하는 심리적 디스트레스는 스트레스 호르몬의 분비를 지속시키고 면역반응을 교란시켜, 암 진행에 부정적인 영향을 주는 것으로 제시되고 있다[19]. 따라서, 암 환자의 치료과정에서 신체적인 증상 뿐 아니라 심리적 디스트레스의 완화에 전문가들은 암 환자 돌봄의 핵심필수영역으로 제안하였고[18], 이에 많은 국가에서 암 환자의 심리적 상태를 체계적으로 사정하도록 권고하고 있다. 이와 같이 암 환자의 심리적 디스트레스의 중요성은 강조되었으나 실제 인과관계를 규명한 연구는 거의 없다. 따라서, 본 연구에서 말초신경병증에 따른 일상활동장애 정도와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스가 매개 역할을 하는지 규명하면 암 환자의 말초신경병증에 따른 일상활동장애가 암 환자의 삶의 질에 미치는 메커니즘을 파악할 수 있다. 궁극적으로 항암화학요법 암 환자의 말초신경병증의 관리에 심리적 디스트레스를 고려한 간호전략을 세우고 총체적으로 암 환자의 삶의 질을 향상시키는 기초자료를 제시하게 될 것이다.

2. 연구 목적

본 연구는 항암화학요법 암 환자의 말초신경병증으로 인한 일상활동장애와 삶의 질 간의 관계에서 심리적 디스트레스(우울 및 불안)의 매개효과를 확인하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 암 환자가 지각하는 말초신경병증관련 일상활동장애와 심리적 디스트레스 및 삶의 질 정도를 파악한다.

둘째, 암 환자의 말초신경병증관련 일상활동장애와 심리적 디스

트레스 및 삶의 질 간의 관계를 파악한다.

셋째, 암 환자의 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과를 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 항암화학요법 암 환자의 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질 간의 관계에서 심리적 디스트레스(우울 및 불안)의 매개효과를 확인하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 서울시에 소재하는 1개 암전문병원에서 암 치료를 받고 있는 암 환자에게 서면으로 본 연구의 목적을 설명한 후 그 내용을 이해하고 자발적으로 참여를 수락한 자 중 편의추출한 135명을 연구 대상으로 하였다. 응답이 불충분하였던 2명과 기저질환이 있는 3명을 제외하고 130명을 대상으로 분석하였다. 대상자 선정기준은 1) 18세 이상의 성인 암 환자, 2) 현재 백금계(Platinum compounds) 및 탁산계(Taxanes) 신경독성 항암제를 투여 받고 있는 자이며, 제외기준은 척수압박증후군, 척수협착증 등의 병력으로 신경병증을 현재 경험하고 있는 자, 항암화학요법을 하기 전부터 당뇨병으로 말초신경병증을 가지고 있는 자이다.

연구 대상자 표본 수의 근거는 G*Power 3.1[20]을 사용하였으며 다중회귀분석을 위해 유의수준 .05, 검정력 .95, 효과크기 .15 (보통 정도), 독립변수 3개(말초신경병증관련 일상활동장애, 우울, 불안) 일 때 필요한 최소 표본 수가 129명으로 산출되어 이에 근거하였다.

3. 연구 도구

1) 말초신경병증관련 일상활동장애

Toftthagen이 개발한 65문항의 말초신경병증평가도구 Chemo-therapy Induced Peripheral Neuropathy Assessment Tool (CIP-NAT)를 Hwang이 한국어로 번역하고 검증한 것 중 14문항의 일상활동장애 도구를 사용하였다[2, 14]. 도구는 말초신경병증의 발생빈도와 정도를 측정하는 문항들과 14문항의 일상활동장애를 측정하는 문항으로 구성된다. 일상활동장애 문항은 옷 입기, 걷기, 물건 들어 올리기, 운전하기 등 일상생활 영역을 10점 척도로 평가하며 점수가 높을수록 일상활동장애 정도가 높은 것을 의미한다. 도구의 개발 당시 일상활동장애의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.90$, 선행 연구에서

Cronbach's $\alpha=.92$ 였다[14]. 본 연구에서 일상활동장애 문항의 Cronbach's $\alpha=.96$ 로 나타났다. CIPNAT 도구는 원 저자와 변안한 저자로부터 사용 승인을 받은 후 사용하였다.

2) 심리적 디스트레스

Zigmond와 Snaith이 개발한 Hospital Anxiety Depression Scale (HADS)를 Oh 등이 한국어로 표준화한 도구로 측정하였다[21]. 이 도구는 전체 14개 문항으로 이중 홀수 번호 7개는 불안 하부척도이며 짝수 번호 7문항은 우울하부 척도로 구성되어 있다. 각 문항은 0 점(없음)에서 3점(심함)로 구성되었으며 점수가 높을수록 디스트레스가 높음을 의미한다. 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.86$ 이었고, 우울의 경우 Cronbach's $\alpha=.85$, 불안은 Cronbach's $\alpha=.87$ 이었다. 점수의 의미는 0~7점은 우울이나 불안이 없는 상태, 8~10점은 경한 우울이나 불안, 11~21점은 중등도 이상의 우울 및 불안을 뜻한다. 측정도구는 Granada Learning Education Group으로부터 도구를 구입한 후 사용하였다.

3) 삶의 질

Cella가 개발한 Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G)의 한국어판으로 측정하였다[22]. FACT는 Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT)을 토대로 암 환자의 포괄적인 삶의 질을 평가하도록 개발되었으며, 암의 세부 유형 및 치료 종류에 따라 고유한 특징을 평가하는 부가적인 모듈을 첨가할 수 있도록 되어있다. 본 연구에서 사용한 FACT-G의 경우 FACT-G는 신체 상태(7문항), 사회/가족 상태(7문항), 정서 상태(6문항), 기능 상태(7문항) 등 총 5개의 하부 영역, 총 27문항, 5점 척도로 구성되어 있다. 각 문항은 0점(전혀 그렇지 않다)에서 4점(매우 그렇다)까지이며 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 본 연구에서 삶의 질 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.92$ 였다. FACT-G는 FACIT로 부터 도구 사용 승인을 받았다.

4. 자료 수집 및 윤리적 고려

조사 대상 병원의 임상연구심의위원회의 승인(IRB No. K-1406-002-041)을 받은 후 2014년 7월부터 10월 31일까지 자료 수집을 진행하였다. 연구자가 대상자를 직접 만나 연구의 설명문에 따라 연구의 목적과 취지를 설명하고 자발적으로 참여하기로 동의한 대상자에게 연구 동의서 서명을 받았다. 연구의 설명문에는 목적, 절차, 자료 수집 과정, 참여 동의 및 철회 결정, 연구 참여의 비밀 보장 등이 포함되어 있다. 즉, 익명성이 보장되고 언제든지 자유의사에 의해 연구를 철회할 수 있으며 설문 내용은 연구 목적으로만 사용하며 설문지와 수집

된 모든 정보는 연구 종료 후에 분쇄 폐기 처리 할 것임을 알려주었다.

5. 자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS 20.0 프로그램을 이용하여 통계 분석을 실시하였다. 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성은 실수, 백분율, 평균 및 표준편차를 구하였고, 대상자의 말초신경병증관련 일상활동장애, 우울, 불안 및 삶의 질 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다. 일반적 특성 및 질병 관련 특성에 따른 제 변수 간의 차이는 t-test와 ANOVA로 분석하고, Scheffé test로 사후검정을 실시하였다. 제 변수 간의 상관관계는 Pearson 상관계수로 산출하고, 말초신경병증관련 일상활동장애 정도와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과는 Baron과 Kenny의 3단계 매개효과 검증절차를 이용하여 분석하였고, 이때 사용한 통계분석법은 다중회귀분석법이다. 매개효과에 대한 통계적 유의성 검증은 sobel test로 검증하였다. 매개효과를 검증하기 전에 독립변수 간의 다중공선성과 종속변수의 자기상관성을 확인하였고 회귀모형의 적합성 검증은 잔차분석을 이용하여 정규성분포(Kolmogorov-Smirnov's)와 등분산성(Breusch-Pagan's)을 검증하였다. Baron과 Kenny의 3단계 매개효과 검증절차는 다음과 같다. 첫째, 독립변인에 대한 매개변인의 회귀분석, 둘째, 독립변인에 대한 종속변인의 회귀분석, 셋째, 독립변인과 매개변인 모두에 대한 종속변인의 회귀분석을 시행한다. 매개효과가 성립되기 위한 회귀분석 결과는 다음 조건을 충족해야 한다. 첫째, 독립변인이 매개변인에 유의한 영향을 미치고 둘째, 독립변인이 종속변인에 유의한 영향을 미쳐야 하며, 셋째, 매개변인이 반드시 종속변인에 유의한 영향을 미쳐야 한다. 이때, 종속변인에 대한 독립변인의 영향이 두 번째 회귀분석보다 세 번째 회귀분석에서 반드시 감소되어야 한다. 이때 세번째 식에서 독립변인과 종속변인의 관계가 유의하지 않으면 완전매개효과라 하며, 유의하면 부분매개효과가 있는 것으로 해석한다[23]. 즉, 매개변인이 종속변인에 가지는 효과를 통제한 후에, 독립변인이 더 이상 종속변수에 영향을 주지 않으면 완전매개효과인데, 이때 두 번째 독립변인의 비표준화 계수보다 세 번째 독립변인의 비표준화 계수가 작다. 부분매개효과는 매개변인이 종속변인에 가지는 효과를 통제한 후에, 독립변인이 종속변인에 영향을 주기는 하지만, 그 효과크기(β)가 감소되어있다[24].

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 질병특성

본 연구에 포함된 대상자는 총 130명으로 남자 38(29.5%), 여자

91명(70.5%)이었고, 평균 연령 55.44 ± 10.63 세로 50대가 가장 많은 것으로 나타났다. 결혼상태는 105명(80.8%)로 많았으며, 중졸 이하 39명(30.7%), 고졸 56명(44.1%), 대졸 이상 32명(25.2%)으로 나타났다. 직업은 없는 사람이 86명(67.3%)으로 많았고, 소득 정도는 200만원 미만이 51명(41.1%)으로 많았다.

대상자의 질병특성으로는 유방암 45명(34.9%), 대장암 33명(25.6%), 폐암 24명(18.6%) 순으로 나타났으며, 진단 시 암 병기는 3기 56명(44.1%), 2기 32명(25.2%), 4기 21명(16.5%) 순으로 나타났다. 암 진단 이후 전이가 있는 경우 46명(36.5%), 없는 경우 80명(63.5%)이었다. 현재까지 받았던 항암치료 횟수는 평균 9.35 ± 9.47 회였고, 6~10회 57명(43.8%), 1~5회 38명(29.2%), 11회 이상 35명(26.0%)순으로 나타났다. 신경독성 항암제로는 백금계 46명(35.4%), 평균 투여량은 1394.61 mg (범위: 295~5,770), 백금과 탁산이 병합 투여되는 경우 26명(20.0%), 평균 투여량은 3,508.39 mg (범위: 880~7,406), 탁산과 Doxorubin이 병합 투여되는 경우 23명(17.7%), 평균 투여량은 1,152.79 mg (범위: 80~1618), 기타(Vinka-alkaloid, Vincristine, Velcade) 22명(16.9%), 평균 투여량은 2,928.32 mg (범위: 6~2,947), 탁산 단독투여 13명(10.0%), 평균 투여량은 1,310.65 mg (범위: 296~3,891)로 나타났다. 말초신경병증 경험기간은 평균 11.87 ± 16.72 개월이었고, 4~6개월 41명(31.5%), 13개월 이상 36명(27.7%), 1~3개월 34명(26.2%), 7~12개월 19명(14.6%)로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 제 특성에 따른 말초신경병증관련 일상활동장애, 심리적 디스트레스 및 삶의 질

말초신경병증관련 일상활동장애는 교육($F=5.64, p=.005$), 월 소득($F=3.51, p=.017$) 및 진단명($F=2.75, p=.015$)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정 Scheffé 결과에서 중졸 이하보다 고졸에서 일상활동장애가 큰 것으로 나타났다. 월소득과 진단명에서는 항목들 간에 유의한 차이는 없었다. 심리적 디스트레스와 삶의 질에서는 인구사회학적 특성 및 질병관련 특성에 따른 유의한 차이는 없었다(Table 1).

3. 말초신경병증관련 일상활동장애, 심리적 디스트레스 및 삶의 질정도

연구 대상자의 말초신경병증관련 일상활동장애는 평균 3.30 (범위: 1.00~9.14)으로 나타났고, 항목별 장애정도에서는 수면 항목에서 평균 4.02, 삶을 즐기기 평균 3.76, 일상적인 가사일 평균 3.75, 운동 평균 3.71, 걷기 평균 3.63 순으로 일상 활동이 방해를 받는 것

Table 1. Disturbance in ADL, Psychological Distress, and Quality of Life according to General Characteristics of the Participants (N=130)

Variables	Categories	n (%)	Disturbance in ADL		Psychological distress		Quality of life	
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Gender	Male	38 (29.5)	2.99±2.22	1.21	0.99±0.61	0.35	2.55±0.59	0.36
	Female	91 (70.5)	3.43±1.94	(.273)	1.06±0.53	(.554)	2.47±0.69	(.548)
Age (yr)	≤ 49	36 (27.7)	3.33±1.81	0.82	0.99±0.49	0.12	2.64±0.61	1.25
	50~59	48 (36.9)	3.42±2.06	(.485)	1.06±0.65	(.948)	2.50±0.78	(.296)
	60~69	28 (21.6)	3.49±2.42		1.06±0.57		2.34±0.63	
	≥ 70	18 (13.8)	2.62±1.60		1.04±0.37		2.39±0.48	
Marital status	Yes	105 (82.0)	3.34±2.07	0.09	1.03±0.58	0.04	2.51±0.69	0.59
	No	23 (18.0)	3.21±1.89	(.771)	1.06±0.45	(.846)	2.39±0.54	(.442)
Education	≤ Middle school ^a	39 (30.7)	2.43±1.52	5.64	0.95±0.44	0.84	2.51±0.63	2.13
	High school ^b	56 (44.1)	3.79±2.26	(.005)	1.09±0.59	(.435)	2.37±0.68	(.123)
	≥ College	32 (25.2)	3.37±1.83	a<b	1.04±0.62		2.67±0.68	
Occupation	Employed	41 (32.3)	3.27±2.09	.03	1.07±0.63	0.35	2.58±0.66	0.78
	Unemployed	86 (67.7)	3.21±1.89	(.871)	1.01±0.51	(.558)	2.46±0.68	(.378)
Monthly income (10,000 won)	< 200	51 (41.1)	2.86±1.88	3.51	1.01±0.44	0.46	2.40±0.59	0.97
	200~399	39 (31.4)	4.01±2.05	(.017)	1.07±0.61	(.711)	2.54±0.74	(.411)
	400~599	25 (20.2)	3.58±2.08		1.14±0.64		2.49±0.74	
	≥ 600	9 (7.3)	2.27±1.92		0.93±0.64		2.80±0.61	
Diagnosis	Stomach cancer	2 (1.5)	3.00±0.77	2.75	1.10±0.45	1.42	1.98±1.60	1.21
	Colorectal cancer	33 (25.6)	2.82±1.78	(.015)	0.86±0.41	(.213)	2.68±0.59	(.308)
	Breast cancer	45 (34.9)	3.85±2.04		1.17±0.60		2.49±0.71	
	Uterus cancer	9 (7.0)	4.34±1.69		0.91±0.26		2.63±0.49	
	Lung cancer	24 (18.6)	2.45±1.90		1.01±0.59		2.27±0.59	
	Hematologic cancer	5 (3.9)	4.87±2.88		1.39±1.03		2.29±0.80	
	Others	11 (8.5)	2.86±1.99		1.03±0.48		2.52±0.77	
Stage	I	18 (14.2)	3.70±2.10	0.79	1.26±0.73	1.56	2.14±0.65	2.30
	II	32 (25.2)	3.26±2.24	(.498)	1.05±0.62	(.204)	2.54±0.76	(.080)
	III	56 (44.1)	3.41±1.95		0.95±0.45		2.60±0.58	
	IV	21 (16.5)	2.75±1.94		1.07±0.53		2.45±0.71	
Metastasis	Yes	46 (36.5)	3.25±2.09	0.05	1.00±0.54	0.46	2.54±0.74	0.48
	No	80 (63.5)	3.34±2.01	(.816)	1.07±0.56	(.498)	2.46±0.63	(.489)
Total chemotherapy cycles	1~5	38 (29.2)	2.94±1.89	0.89	1.05±0.68	1.32	2.35±0.71	1.49
	6~10	57 (43.8)	3.41±2.07	(.413)	0.96±0.42	(.270)	2.59±0.59	(.228)
	≥ 11	35 (26.0)	3.52±2.09		1.15±0.57		2.47±0.72	
Chemotherapy regimen	Taxanes	13 (10.0)	3.94±2.47	2.32	1.13±0.54	1.39	2.49±0.72	0.61
	Platinum	46 (35.4)	2.85±1.78	(.061)	0.89±0.49	(.239)	2.59±0.59	(.658)
	Taxanes+Doxorubicin	23 (17.7)	4.14±1.88		1.15±0.55		2.53±0.59	
	Platinum+Taxanes	26 (20.0)	2.87±2.03		1.02±0.56		2.37±0.66	
	Others*	22 (16.9)	3.49±2.12		1.17±0.65		2.38±0.87	
Months with CIPN	1~3	34 (26.2)	3.22±2.05	0.35	1.10±0.68	2.34	2.37±0.68	1.71
	4~6	41 (31.5)	3.12±1.70	(.789)	0.92±0.37	(.077)	2.67±0.60	(.168)
	7~12	19 (14.6)	3.67±2.42		0.87±0.41		2.53±0.58	
	≥ 13	36 (27.7)	3.39±2.15		1.19±0.62		2.38±0.75	

*Vinka-alkaloid, vincristine, velcade; a, b=Scheffé test; CIPN=Chemotherapy-induced peripheral neuropathy.

으로 나타났다. 반면, 옷 입기 항목에서 평균 2.45, 운전하기 평균 2.54, 글쓰기 평균 2.70, 물건잡기 2.81 순으로 일상활동장애 정도는 낮았다. 심리적 디스트레스는 평균 1.04 (범위: 0.07~3.00)으로 나타났다. 심리적 디스트레스에서 불안은 대상자 130명 중 46명 (35.4%)이 8점 이상으로 불안이 있는 상태이고, 이 중 14명(10.8%)은 11점 이상의 중등도 이상의 불안을 가지고 있었다. 불안은 0점(없음)에서 3점(심함)의 범위에서 평균은 0.99로 나타났다. 우울은 62명

(47.7%)가 8점 이상으로 우울이 있는 상태이고, 이 중 27명(20.8%)은 11점 이상의 중등도 이상의 우울을 가지고 있었다. 우울은 0점(없음)에서 3점(심함)의 범위에서 평균은 1.07점으로 나타났다. 삶의 질은 5점 척도의 평균 2.48 (범위: 0.54~3.93)으로 나타났다. 삶의 질의 하위영역별에서는 기능상태의 삶의 질이 평균 2.29로 가장 낮고, 그 다음으로 사회적 삶의 질 평균이 2.43으로 낮았다(Table 2).

4. 말초신경병증관련 일상활동장애, 심리적 디스트레스 및 삶의 질 간의 관계

연구 대상자의 전체 삶의 질은 말초신경병증관련 일상활동장애($r = -.44, p < .001$), 심리적 디스트레스($r = -.76, p < .001$)와 유의한 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 말초신경병증관련 일상활동장애는 심리적 디스트레스($r = .54, p < .001$)와 유의한 양의 상관관계가 있었다(Table 3).

5. 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과

매개효과를 검정하기 전에 종속변수의 자기상관과 독립변수 간의 다중공선성을 검토하였다. 자기상관은 Durbin-waston지수를 이용하였고, 본 연구에서 Durbin-waston지수는 1.65~2.10로 나타나 자기상관이 없이 독립적으로 나타났다. 독립변수 간의 다중공선성은 분산팽창요인(Variance Inflation Factor [VIF]) 지수를 이용하였고, 독립변수 간 VIF지수는 1.00~1.40으로 10 미만이므로 다중공선성은 없는 것으로 나타나 본 데이터는 회귀분석을 실시하기에 적합하였다. 삶의 질에 대한 회귀모형의 적합도는 잔차의 정규성(Kolmogorov-Smirnov's $p = .200 > .10$)과 등분산(Breusch-Pagan's $p = .991 > .05$) 가정을 만족하여 회귀모형이 적합한 것으로 나타났다.

본 연구에서 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과를 검정하기 위하여 Baron과 Kenny의 3단계 검증절차 결과는 다음과 같다(Table 3). 검정 결과, 1단계 회귀분석에서 독립변수인 일상활동장애가 매개변수인 심리적 디스트레스에 통계적으로 유의한 영향을 주었다($\beta = .54, p < .001$). 심리적 디스트레스를 설명하는 설명력은 29.0%로 나타났다. 2단계

회귀분석에서는 독립변수인 일상활동장애가 종속변수인 삶의 질에 미치는 영향을 검정한 β 값이 $-.44$ 였고 통계적으로 유의하였다($p < .001$). 삶의 질을 설명하는 설명력은 18.0%로 나타났다. 3단계에서 매개변수인 심리적 디스트레스가 종속변수인 삶의 질에 미치는 영향을 검정하기 위해 말초신경병증관련 일상활동장애와 심리적 디스트레스를 예측요인으로 하고, 삶의 질을 종속 변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 심리적 디스트레스만이 삶의 질에 유의한 예측요인으로 나타났다($\beta = -.74, p < .001$). 즉, 3단계에서 심리적 디스트레스를 매개변수로 했을 때 말초신경병증관련 일상활동장애는 비표준화 회귀계수가 $-.15$ 에서 $-.01$ 로 감소하고, 삶의 질에 유의하지 않은 것으로 나타나($\beta = -.01, p = .589$) 심리적 디스트레스가 완전매개하는 것으로 나타났다(Table 4). 삶의 질을 설명하는 정도는 57%로 나타났다(Figure 1). 심리적 디스트레스의 매개효과크기에 대한 유의성 검증을 위해 sobel test를 실시한 결과, 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질의 관계에서 심리적 디스트레스가 유의한 완전매개 변인인 것으로 확인되었다($Z = -6.11, p < .001$).

논 의

본 연구는 선행 연구들에 기초하여 항암화학요법 암 환자의 말초

Table 3. Relationships among Disturbance in ADL from Chemotherapy induced Peripheral Neuropathy, Psychological Distress, and Quality of Life (N=130)

Variables	Disturbance in ADL	Psychological distress	Quality of life
	r (p)	r (p)	r (p)
Disturbance in ADL	1		
Psychological distress	.54 (< .001)	1	
Quality of life	-.44 (< .001)	-.76 (< .001)	1

ADL=Activities of daily living.

Table 2. Level of Disturbance in ADL from Chemotherapy induced Peripheral Neuropathy, Depression, Anxiety, and Quality of Life (N=130)

Scales	Variables	n (%)	M ± SD	Range
Disturbance in ADL			3.30 ± 2.02	1.00~9.14
Psychological distress			1.04 ± 0.55	0.07~3.00
Anxiety	0~7 (normal)	84 (64.6)	0.99 ± 0.56	0.00~3.00
	8~10 (mild)	32 (24.6)		
	11~21 (moderate~severe)	14 (10.8)		
Depression	0~7 (normal)	68 (52.3)	1.07 ± 0.61	0.00~3.00
	8~10 (mild)	35 (26.9)		
	11~21 (moderate~severe)	27 (20.8)		
Quality of life			2.48 ± 0.66	0.54~3.93
	Physical		2.62 ± 0.97	0.00~4.00
	Social		2.43 ± 0.89	0.00~4.00
	Emotional		2.65 ± 0.86	0.17~4.00
	Functional		2.29 ± 0.84	0.43~4.00

ADL=Activities of daily living.

신경병증은 감각장애나 운동신경의 장애를 초래하여 일상활동 수행에 장애를 주고, 이로 인해 우울과 불안 등 심리적 디스트레스를 가중시키며 삶의 질에 부정적인 영향을 주는 것으로 가정하였다. 특히, 암 환자가 경험하는 심리적 디스트레스는 암 진행에 부정적인 영향을 주는 것으로 제시되고 있어 말초신경병증으로 인한 일상활동장애 정도와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과를 검증하여 심리적 디스트레스의 중요성을 제시하고 말초신경병증 암 환자의 삶의 질 향상에 적절한 간호전략의 기초자료를 제시하고자 하였다.

본 연구 대상자의 말초신경병증관련 일상활동장애 정도는 평균 3.30 (범위: 1~9.4)으로 선행 연구의 결과와 유사하게 중증은 아니었다[12]. 이는 본 연구 대상자들이 현재까지 받았던 항암치료 횟수가 평균 9.35회로 길지 않았고, 말초신경병증 경험기간이 평균 11.87개월로 급성기의 말초신경병증의 증상이 경감된 것과 관련되었다고 사료된다. 국내 선행 연구에서[14] 대상자의 항암치료 차수가 21~30차인 군이 10차 이하인 군보다 일상 활동 지장 정도가 심한 것으로 보고하여 치료 차수가 많을수록 항암제의 축적 용량은 증가하게 되고, 이로 인하여 일상활동 지장 정도가 증가된 것으로 보고하였다. 본 연구의 대상자들은 말초신경병증 증상의 정도가 심각하지 않은 것으로 나타났으나, 항암제 투여 횟수가 증가하면서 균형 장애가 심해지면 환자는 낙상을 경험할 수 있으므로 치료를 지속하면서 주의 깊게 관찰해야하는 증상이라고 할 것이다[12].

말초신경병증으로 인한 독성은 결국 대상자의 일상활동 기능을 방해하는 것인데, 본 연구에서 가장 방해가 되는 일상활동은 수면으로 (평균 4.02) 대상자의 90명(69.2%)이 수면에 방해가 된다고 응답하였다. 그 다음으로 삶을 즐기기에 대상자의 88명(67.4%)이 응답하여 국외의 선행 연구[2] 결과와 국내의 연구 결과와 일치하는 것으로 나타났다[14]. 이는 대상자들이 실제로 말초신경병증의 감각증상과 운동증상으로 인해 수면장애가 있고 삶을 즐길 수 있는 건강상태가 되지 못하는 것과 관련되었다고 생각된다. 따라서, 항암화학요법을 받은 암 환자의 말초신경병증관련 증상관리를 통해 수면의 질을 증진시키는 간호가 동반되어야 한다고 생각된다. 이러한 연구 결과는 선행 연구에서 일상활동의 항목 중 수면, 물건 잡기 등은 20~30%로

낮은 빈도를 나타내 보여 본 연구 결과와 차이가 있었으므로[12] 추후 항암화학요법의 종류별 누적용량과 관련하여 분석할 필요가 있다. 그러나 일상적인 가사 일에 대상자의 86명(66.2%), 운동하는 것에 85명(65.4%)가 일상활동에 방해받는 것으로 응답한 것은 국내 선행 연구의 연구 결과와 유사하다[12,14,25]. 이러한 결과는 본 연구 대상자가 신경독성 항암제로 백금과 탁산계 항암제를 투여받은 것과 관련되는 데 백금계는 손가락과 발가락의 둔한 느낌과 저린감이 가장 흔히 나타나고 탁산계는 근육이나 관절의 쑤심과 같은 근육통증을 특징으로 한다는 것과 연관이 되는 것으로 판단된다[4]. 본 연구 대상자는 유방암 환자가 34.6%, 대장암 환자 25.4%로 전체의 60.0%를 차지하였다. 이로 인하여 신경독성 항암제 중 백금계가 35.4%, 백금과 탁산이 병합 투여되는 20.0%, 탁산과 Doxorubin이 병합투여 되는 경우가 17.7% 순으로 투여되었다. 말초신경병증은 감각신경, 운동신경, 자율신경 등 침범된 신경의 종류에 따라 증상이 나타나는데, 본 연구의 대상자들은 항암제 축적용량이 저용량(800 mg/m² 이하)과 중간용량 등급(800~1,200 mg/m²)에 속하므로 말초신경병증 증상의 정도가 심각하지 않은 것으로 보여지며, 지속적으로 항암제를 투여하는 경우는 주의 깊게 관찰할 필요가 있다.

본 연구에서 암 환자의 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과를 검증한 결과, 심리적 디스트레스의 완전매개효과가 있는 것으로 나타났다. 즉, 암 환자의 일상활동장애 정도가 높을수록 심리적 디스트레스가 심화되고 간접적으로 삶의 질에 부정적인 영향을 미치게 된다는 것을 의미한다. 이러한 본 연

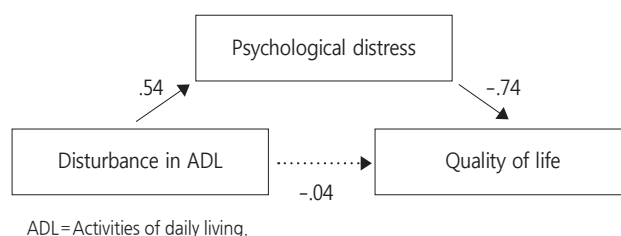


Figure 1. Mediating effect of psychological distress in the relationship between disturbance in ADL from chemotherapy induced peripheral neuropathy and quality of life.

Table 4. Mediating Effect of Psychological Distress in the Relationship between Disturbance in ADL from Chemotherapy induced Peripheral Neuropathy and Quality of Life (N = 130)

Steps	B	β	t	p	Adj. R ²	F	p
1. Disturbance in ADL → Psychological distress	.18	.54	7.28	<.001	.29	51.95	<.001
2. Disturbance in ADL → QoL	-.15	-.44	-5.50	<.001	.18	30.31	<.001
3. Disturbance in ADL, Psychological distress → QoL					.57	88.85	<.001
Disturbance in ADL → QoL	-.01	-.04	-0.57	.589			
Psychological distress → QoL	-.90	-.74	-10.92	<.001			
Sobel test: Z = -6.11, p < .001							

ADL = Activities of daily living; QoL = Quality of life.

구 결과는 모형의 57.0%를 설명하고 있어 암 환자의 심리적 디스트레스가 삶의 질에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서, 본 연구 결과를 통하여 주목해야 할 부분은 암 환자의 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스가 완전매개역할을 하므로 암 환자의 삶의 질 향상은 일상활동장애로 초래되는 심리적 디스트레스에 보다 초점을 두고 일상활동장애를 관리하는 중재가 필요하다는 것이다. 이러한 본 연구 결과는 대장암[26,27], 일반 암 환자[28]를 대상으로 한 연구에서 암증상과 심리적 디스트레스가 삶의 질에 부정적인 요인이라는 선행 연구 결과를 지지하고 있다. 본 연구에서 심리적 디스트레스 중 불안이 있는 대상자는 35.4%, 우울이 있는 대상자는 47.7%로 나타났다. 이러한 결과는 불안의 경우 대장암, 유방암 환자를 대상으로 한 연구[26,29,30]에 비해 높았고, 우울은 선행 연구[26,30]의 우울 범위 36.7~64.6%에서 나타났다. 특히, 약물치료가 필요한 중등도 이상의 불안은 대상자의 10.8%, 우울은 20.8%에서 나타나 암 환자의 심리적 디스트레스에 대한 선별검사와 관리가 필요하다는 것을 제시하고 있다. 본 연구에서 암 환자의 우울정도가 불안보다 높고 심리적 디스트레스가 비교적 높게 나타난 것은 본 연구 대상자가 말초신경병증으로 인한 일상활동에 장애가 있고, 재발이나 전이 대상자가 51.6% 포함된 점, 예후가 좋지 않은 폐암 환자가 18.5% 포함된 것과 관련된다고 보여 진다. 본 연구 결과를 통해 불안과 우울과 같은 심리적 디스트레스는 암 환자의 삶의 질에 상당히 큰 비중으로 영향을 미치는 변수이고, 이러한 증상들이 상호 관련이 있으며 삶의 질을 직접적으로 저하시키는 중요한 요인임이 확인되었다. 따라서, 간호사는 복합적인 치료 과정을 경험하는 암 환자의 심리적 디스트레스를 감소시키고 삶의 질을 향상시킬 수 있는 중재를 제공하여야 할 것이다. 항암화학요법을 받은 암 환자는 암 치료가 끝난 후에도 암의 예후와 재발에 대한 걱정 등 정신적 고통과 스트레스를 경험하므로 암 환자의 불안과 우울은 단기간의 중재보다는 종단적인 간호중재가 요구된다.

본 연구에서 항암화학요법을 받는 암 환자의 삶의 질 평균은 2.48로 중정도로 동일 측정도구로 측정한 대장암 환자의 삶의 질 평균점수 3.06[26]과 3.21[27]보다 낮았다. 이는 본 연구 대상자들이 말초신경병증으로 인한 일상활동장애와 치료 및 질환과 관련된 다양한 증상경험들이 심리적 디스트레스를 가중시키고 대상자의 삶의 질에 부정적인 영향을 주었을 것으로 보인다. 또한 삶의 질의 하부 영역 중에서 기능 영역에서 평균 2.28로 가장 낮은 점수를 보였는데, 이는 동일한 측정도구로 대장암 환자의 삶의 질을 연구한 선행 연구 결과와 일치한다[26]. 그 다음으로 삶의 질에서 낮은 점수를 나타낸 것은 사회생활과 관련된 것으로 이러한 결과는 반복된 항암화학요법과 말초신경병증으로 인해 가사와 직장업무를 지속할 수 없으며, 병원치료와 관련된 수동적인 생활과 관련된다고 사료된다. 이러한

사회생활과 관련된 삶의 질의 부정적 결과는 측정도구는 다르지만 많은 연구 결과와 일치한다[31].

이상의 본 연구는 항암화학요법의 부작용 중 의료진의 관심과 중요도에서 취약성을 가지는 말초신경병증을 중심으로 암 환자의 일상활동과 삶의 질에 미치는 영향을 제시한 점에서 의의가 있다. 특히, 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과가 있다는 것을 검증함으로써 향후 말초신경병증 암 환자의 간호중재전략에 심리적 디스트레스의 중요성을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 인과적 관계를 가정했음에도 불구하고 횡단적 연구가 이루어짐에 따라서 인과적 방향성을 명확히 검증하지 못하였다. 따라서, 추후 종단 연구를 통한 보다 명확한 규명이 이루어져야 할 것이다. 또한 본 연구의 제한점은 일개 기관에서 대상자를 편의표집하였고, 대상자의 주관적인 자가 보고식 수집 방법으로 말초신경병증관련 일상활동장애를 조사한 것이다. 추후 연구에서는 항암화학요법에 따른 말초신경병증과 당뇨병 등의 말초신경병증의 특징을 파악하는 연구가 수행될 필요가 있으며, 본 연구에서 고려하지 못한 대상자의 영양 상태에 따라 말초신경병증의 정도가 어떠한지 파악할 필요가 있다.

결론

본 연구는 암 환자의 말초신경병증관련 일상활동장애와 삶의 질과의 관계에서 심리적 디스트레스의 매개효과를 규명함으로써 암 환자의 삶의 질 향상을 위한 간호중재개발의 기초자료를 제공하고자 하였다. 본 연구에 참여한 암 환자의 말초신경병증관련 일상활동장애는 심각한 수준은 아니었으나, 대상자의 35.4~47.7%에서 심리적 디스트레스(우울, 불안)가 있었고 삶의 질은 동일 측정도구로 측정한 다른 암 환자의 삶의 질 보다 낮았다. 또한 삶의 질의 하부 영역 중에서 기능 영역에서 가장 낮은 점수를 보여 말초신경병증으로 인한 일상활동장애가 대상자의 삶의 질에 큰 영향을 준다는 것을 시사한다. 말초신경병증관련 일상활동장애, 심리적 디스트레스 및 삶의 질간의 관계를 분석한 결과, 세 변인 상호간에 모두 유의한 상관관계가 있었으며, 일상활동장애와 삶의 질간의 관계에서 심리적 디스트레스의 완전매개효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 암 환자의 말초신경병증관련 일상활동장애를 중재할 때 심리적 디스트레스 완화를 동시에 고려하는 것이 암 환자의 삶의 질을 향상시키는 데 효율적이라는 것을 제시한다.

REFERENCES

1. National Cancer Information Center. Cancer facts & figure 2014.

- Seoul: Ministry of Health & Welfare, National Cancer Center; 2014.
2. Toftagen CS, McMillan SC, Kip KE. Development and psychometric evaluation of the chemotherapy-induced peripheral neuropathy assessment tool. *Cancer Nursing*. 2011;34(4):10-20. <http://dx.doi.org/10.1097/NCC.0b013e31820251de>
 3. Toftagen C. Patient perceptions associated with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2010;14(3):E22-E28. <http://dx.doi.org/10.1188/10.CJON.E22-E28>
 4. Argyriou AA, Bruna J, Marmiroli P, Cavaletti G. Chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity (CIPN): An update. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2012;82(1):51-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.critrevonc.2011.04.012>
 5. Kwak MK, Kim EJ, Lee ER, Kwon IG, Hwang MS. Characteristics and quality of life in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2010;10(2):231-239. <http://dx.doi.org/10.5388/jkon.2010.10.2.231>
 6. Yang GS, Choe MA. Effect of anorexia and neuropathic pain induced by cisplatin on hindlimb muscles of rat. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(3):361-369. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2013.43.3.361>
 7. Windebank AJ, Grisold W. Chemotherapy-induced neuropathy. *Journal of the Peripheral Nervous System*. 2008;13(1):27-46. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1529-8027.2008.00156.x>
 8. Rosson GD. Chemotherapy-induced neuropathy. *Clinics in Pediatric Medicine and Surgery*. 2006;23(3):637-649. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpm.2006.04.009>
 9. Choe MA, An GJ. Effect of nitric oxide synthase inhibitor on hindlimb muscle in rats with neuropathic pain induced by unilateral peripheral nerve injury. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(4):520-527. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2011.41.4.520>
 10. Oh PJ, Lee YJ. Predictors of fighting spirit or helplessness/hopelessness in people with cancer. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2008;38(2):270-277. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2008.38.2.270>
 11. Wickham R. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A review and implications for oncology nursing practice. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2007;11(3):361-376. <http://dx.doi.org/10.1188/07.CJON.361-376>
 12. Kim JH, Lee KM, Jeon MJ, Seol ME, Lee SH, Park JY. Symptom and interference of activities of daily living of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients receiving taxanes and platinum. *Asian Oncology Nursing*. 2013;13(3):145-151. <http://dx.doi.org/10.5388/aon.2013.13.3.145>
 13. Kim HY, Kang JH, Song JE, Youn HJ. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy and quality of life in breast cancer patients. *Asian Oncology Nursing*. 2013;13(4):222-230. <http://dx.doi.org/10.5388/aon.2013.13.4.222>
 14. Hwang WH. Assessment using CIPNAT for peripheral neuropathy in cancer patients undergoing chemotherapy [master's thesis]. Busan: Kosin University; 2013. p. 1-57.
 15. Huang TW, Lin CC. The mediating effects of depression on sleep disturbance and fatigue: Symptom clusters in patients with hepatocellular carcinoma. *Cancer Nursing*. 2009;32(5):398-403. <http://dx.doi.org/10.1097/NCC.0b013e3181ac6248>
 16. Kim JN, Lee R. A review of research on the psychosocial interventions for the cancer patients. *Korean Journal of Health Psychology*. 2008;13:329-357.
 17. 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):305-313. <http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.4.305>
 18. Raingruber B. The effectiveness of psychosocial interventions with cancer patients: An integrative review of the literature (2006-2011). *International Scholarly Research Network Nursing*. 2011; 2011. <http://dx.doi.org/10.5402/2011/638218>
 19. Shrock D, Palmer RF, Taylor B. Effects of a psychosocial intervention on survival among patients with stage I breast and prostate cancer: A matched case-control study. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. 1999;5(3):46-55.
 20. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175-191. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03193146>
 21. Oh SM, Min KJ, Park DB. A comparison of normal, depressed and anxious groups: A study on the standardization of the hospital anxiety and depressed scale for Koreans. *Journal of The Korean Neuropsychiatric Association*. 1999;38(2):289-296.
 22. Kim H, Yoo HJ, Kim YJ, Han OS, Lee KH, Lee JH. Development and validation of Korean functional assessment cancer therapy-general (FACT-G). *Korean Journal of Clinical Psychology*. 2003; 22:215-229.
 23. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(6):1173-1182.
 24. Lee IH. Easy flow regression analysis. Seoul: Hannarae; 2014. p. 313-316.
 25. Yoo YS, Cho OK. Relationship between quality of life and nurse-led bedside symptom evaluations in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Asian Nursing Research*. 2014;8(1):36-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anr.2013.11.002>
 26. Baek YA. The correlation among symptoms, anxiety, depression and quality of life in patients with colorectal cancer undergoing chemotherapy [master's thesis]. Seoul: Seoul University; 2013. p. 1-80.
 27. Choi KS, Park JA, Lee JH. The effect of symptom experience and

- resilience on quality of life in patients with colorectal cancers. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(1):61-68.
<http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.1.61>
28. Jeong JY, So HS, Hong JE, Chae MJ, Han GH. Related factors to quality of life among hospitalized cancer patients undergoing chemotherapy. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(1):84-91.
<http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.1.84>
29. Tsunoda A, Nakao K, Hiratsuka K, Yasuda N, Shibusawa M, Kusano M. Anxiety, depression and quality of life in colorectal cancer patients. *International Journal of Clinical Oncology*, 2006; 10(6):411-417. <http://dx.doi.org/10.1007/s10147-005-0524-7>
30. So WK, Marsh G, Ling WM, Leung FY, Lo JC, Yeung M, et al. The symptom cluster of fatigue, pain, anxiety, and depression and the effect on the quality of life of women receiving treatment for breast cancer: A multicenter study. *Oncology Nursing Forum*. 2009;36(4):205-214.
<http://dx.doi.org/10.1188/09.ONF.E205-E214>
31. Avis NE, Crawford S, Manuel J. Quality of life among younger women with breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 2005;23(15):3322-3330.