



# 항암화학요법을 받는 암환자의 말초신경병증과 우울

김경연<sup>1</sup> · 이승희<sup>1</sup> · 오복자<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국원자력의학원, <sup>2</sup>삼육대학교 간호학과 교수

## Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy and Depression in Cancer Patients

Kim, Kyung Yeon<sup>1</sup> · Lee, Seung Hee<sup>1</sup> · Oh, Pok Ja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Korea Institute of Radiological & Medical Science, Seoul; <sup>2</sup>Department of Nursing, Sahmyook University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to assess chemotherapy induced peripheral neuropathy (CIPN) and to examine the relationship between CIPN and depression. **Methods:** A purposive sample of 105 patients treated with chemotherapy were recruited in the cross-sectional survey design. Data were collected using self-report questionnaires. The instruments used were the Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy Assessment Tool (CIPNAT) and Hospital Anxiety Depression Scale (HADS). **Results:** The most frequent suffering symptom of CIPN was 'tingling feeling in the hand and foot'. Of the motor symptoms, 'muscle weakness' was the most frequent symptom and 'muscle or joint aches' was the strongest suffering symptom of CIPN. The mean score for suffering of CIPN was 4.1. The mean score was 1.04 for depression and the prevalence was 48.5%. CIPN was significantly positively correlated with depression ( $r = .38, p < .001$ ). The result of simple regression analysis revealed that CIPN was predictive of depression ( $R^2 = .136, p < .001$ ). **Conclusion:** Based on the findings of this study, nursing intervention programs focusing on CIPN management and alleviating depression are recommended.

**Key Words:** *Peripheral Neuropathies, Neoplasms, Depression*

## 서론

### 1. 연구의 필요성

항암화학요법은 수술이나 방사선치료의 보조요법으로 사용되기도 하지만 일차적인 암 치료 혹은 전이된 암의 치료에 가장 많이 활용되고 있다. 항암제는 암세포가 급속히 분열하는 특징에 기초하여 개발되었으므로 암세포 뿐 아니라 분열이 빠른 정상세포에도 영향을 주어 위장장애, 조혈기계 및 신경계 등에 부작용을 초래하고 있다.<sup>1)</sup> 이러한 부작용들은 대부분 항암치료가 끝나면 사라지지만 신경독성 부작용은 불가역적인 휴유증을 남기는 대표적인 부작용이다.<sup>2)</sup> 신경독성을 초래하는 항암화학요법 약물은 백금 화합물 기반 항

암제 (cisplatin, carboplatin and oxaliplatin), 탁산 계열(taxol, paclitaxel), 빈카알칼로이드 계열(vincristine, vinblastine), Velbazine, Bortezomib 및 Thalidomide 등으로 보고되었다.<sup>2)</sup> 이러한 항암제들은 혈관장벽으로 잘 보호되지 않는 말초신경조직을 손상시켜 말초신경병증을 초래한다.<sup>1)</sup>

말초신경병증은 말초신경계에 있는 감각신경, 운동신경, 자율신경 등에 염증이나 손상 및 퇴화를 초래하여 감각장애, 통증성 감각이상,<sup>3)</sup> 근육경련 및 근강직증<sup>3)</sup> 등의 증상을 동반하고 운동조절을 방해하여 기능적 장애를 초래한다. 말초신경병증은 항암제를 주입한 직후에 한시적으로 나타났다가 추후 항암제를 반복하여 주입할 때 다시 발생하는 경우가 있으며,<sup>4)</sup> 일반적으로 치료 후 14일 경에 나타나고 항암화학요법 횟수가 많아지면서 심해지는 경향이 있다.<sup>3)</sup>

말초신경병증의 증상유형과 정도는 투약한 항암제 종류와 용량 및 치료기간에 따른 약물의 축적용량, 환자의 나이와 영양상태,<sup>5)</sup> 신경독성물질에 노출된 과거력, 당뇨 또는 알콜성 신경병증이나 기저신경계질환 등 다양한 원인에 따라 달라진다.<sup>1,6)</sup>

신경독성과 관련되어 운동기능장애가 발생하면 원위부의 근육이 약화되거나 소실(근위축)되기 때문에<sup>1)</sup> 암환자에게 중요한 문제이다.

말초신경병증이 발생하면 스스로 손상을 복구하는 말초신경의

주요어: 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: March 6, 2015 Revised: August 8, 2015 Accepted: September 21, 2015

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.

자생력을 활용하면서 원인이 되는 항암제의 투여를 중단하거나 용량을 감소시켜서 증상을 해결하고자 노력하고 있는 실정으로 아직까지 효과적인 치료제는 없는 상태이다.<sup>1,2)</sup> 종양이 항암화학요법에 잘 반응하는 경우 말초신경병증으로 인하여 항암제 투여를 중단하거나 투여용량을 감소시키면 환자의 치료 결과에 부정적인 영향을 미치게 되므로 말초신경병증을 조기에 발견하고 관리하는 것은 매우 중요하다. 이에 말초신경병증에 대하여 주기적으로 모니터링하고,<sup>7)</sup> 증상완화를 위한 중재를 개발하는 것이 필요하다.

항암화학요법을 받는 암환자가 경험하는 부작용을 다룬 선행 연구는 주로 오심이나 구토, 식욕부진 등 위장계 부작용이나 조혈계 부작용(감염)을 조사하였으며<sup>8)</sup> 말초신경병증의 경우는 실태를 조사한 연구가 있었을 뿐<sup>7,10)</sup> 관련요인이나 중재를 다룬 연구는 시작단계에 있는 실정이다.

비가역적이며 장기간 지속되는 말초신경병증은 암환자에게 불안, 우울 등 심리적인 디스트레스를 야기하고<sup>11,12)</sup> 회복을 지연시켜서 입원기간을 연장시키고 퇴원 후에는 정상생활로 복귀하는 시기를 지연시킬 수 있다. 이러한 맥락에서 의료인들은 신경독성 항암제를 투여 받는 암환자를 주기적으로 사정하여 근육위축 등 기능저하를 예방하고 관리하기 위한 효과적인 중재를 개발할 필요가 있다.<sup>12)</sup> 이에 본 연구는 항암화학요법을 받는 암환자가 경험하는 말초신경병증의 실태와 말초신경병증이 우울에 미치는 영향력을 파악하고자 하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 항암화학요법에 따른 말초신경병증의 실태와 말초신경병증과 우울 간의 관련성을 파악하여 말초신경병증을 경험하는 암환자를 위한 중재를 개발하는데 기초자료를 마련하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 대상자가 경험하는 말초신경병증의 실태를 파악한다.

둘째, 대상자의 제 특성에 따른 말초신경병증과 우울의 차이를 파악한다.

셋째, 말초신경병증과 우울 간의 관계를 파악한다.

넷째, 말초신경병증이 우울에 미치는 영향을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 항암화학요법을 받는 암환자가 경험하는 말초신경병증의 실태와 말초신경병증이 우울에 미치는 영향력을 분석한 서술적 조사 연구이다.

### 2. 연구 대상

대상자는 S시에 소재하는 암전문병원에서 백금계(Platinum compounds) 및 타산계(Taxanes) 신경독성 항암제를 투여 받고 있는 18세 이상의 암환자 중 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 참여할 것을 서면으로 동의한 105명이었다.

척수압박증후군이나 척수협착증 등의 병력으로 신경병증을 경험하고 있는 자, 당뇨병으로 말초신경병증을 가지고 있는 자, 응답내용이 불충분한 자는 대상에서 제외하였다.

G\*Power 3.1<sup>13)</sup>을 사용하여 회귀분석에 필요한 표본 수를 유의수준 .05, 검정력 .95, 효과크기 .15 (보통정도), 독립변수 1개로 산출한 결과, 최소 89명이 필요하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 말초신경병증

말초신경병증은 65문항의 말초신경병증평가도구 Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy Assessment Tool (CIPNAT)을 한국어로 번역하고 검증한 도구로 조사하였다.<sup>8,14)</sup> 이 도구는 감각증상(6문항)과 운동증상(3문항) 각각에 대하여 말초신경병증의 발생비율, 고통정도, 증상경험시간을 응답하도록 되어있다. 각 문항에 대하여 0점(전혀 증상이 없다)에서 10점(아주 심하다. 늘 느낀다)까지로 평가하여 점수가 높을수록 증상의 정도가 심한 것을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 값은 개발당시 .95였으며, 선행 연구에서는 .92,<sup>8)</sup> 본 연구에서는 .86이었다. CIPNAT도구의 원저자와 변안한 저자로부터 사용승인을 받은 후 사용하였다.

#### 2) 우울

우울은 Hospital Anxiety Depression Scale (HADS)을 한국어로 표준화한 도구 중 우울에 대한 7문항으로 측정하였다.<sup>15)</sup> 이 도구는 각 문항에 대하여 0점(없음)에서 3점(심함)으로 응답하도록 되어 있으며 0~7점은 우울이 없는 상태, 8~10점은 경한 우울, 11~21점은 중등도 이상의 우울을 뜻한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 값은 한국어 버전과<sup>15)</sup> 본 연구에서 각각 .85였다. 이 도구는 Granada Learning Education Group에서 구입하였다.

### 4. 자료 수집 및 윤리적 고려

연구의 내용과 방법에 대하여 조사대상 병원의 임상연구심의위원회(Institutional Review Board)의 승인(IRB No. K-1406-002-041)을 받은 후 자료를 수집하였다. 연구자가 외래 혹은 병동에서 대상자를 만나 연구의 설명문에 따라 연구의 목적과 내용을 설명하고 서면으로 참여 동의를 받았다. 연구의 설명문에는 목적, 절차, 자료수집 과정, 참여 동의 및 철회 결정, 연구 참여의 비밀 보장 등이 포

함되어 있는데, 익명성이 보장되고 언제라도 자유의사에 의해 연구를 철회할 수 있으며 설문 내용은 연구 목적으로만 사용하고 설문지는 연구 종료 후에 분쇄하여 처리할 것이라고 알려주었다.

## 5. 자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 말초신경병의 실태는 실수, 백분율, 평균 및 표준편차로 제시하였고, 말초신경병증과 우울 정도는 평균과 표준편차로 제시하였다. 대상자의 특성에 따른 말초신경병증과 우울의 차이는 t-test와 ANOVA, Scheffé test와 Duncan test로 알아보았다. 제 변수 간의 상관관계는 Pearson 상관계수로 파악하였고, 말초신경병증이 우울에 미치는 영향은 단순회귀분석으로 검증하였다. 회귀분석을 위해 Durbin-waston지수를 이용하여 종속변수의 자기상관을 확인하였고, 회귀모형의 적합도는 잔차의 정규성(Kolmogorov-Smirnov's)과 등분산성(Breusch-Pagan's)을 확인하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 특성

대상자 105명 중 여자가 70명(67.3%)이었고, 평균 연령은  $55.4 \pm 10.59$ 세로 50대가 40명(38.1%)으로 가장 많았다. 교육 정도는 고졸이 47명(46.1%), 중졸 이하가 30명(29.4%)이었으며, 직업은 없는 사람이 68명(66.7%)이었다.

진단명은 유방암이 39명(37.5%), 소화기계암 32명(30.7%), 폐암 22명(21.2%) 순이었으며, 진단 시 암 병기는 3기가 44명(43.1%), 2기가 27명(26.5%)이었다. 암 진단 이후 전이가 없는 경우가 63명(61.8%)이었으며, 현재까지 받았던 항암화학요법의 횟수는 평균  $8.08 \pm 4.8$ 회였고, 6~10회가 50명(47.6%), 1~5회가 28명(26.7%), 11회 이상이 27명(25.7%)이었다.

말초신경병증을 경험한 기간은 평균  $10.92 \pm 14.58$ 개월이었고, 4~6개월이 34명(32.4%), 1~3개월이 27명(25.7%), 13개월 이상이 26명(24.8%)이었다.

말초신경병증에 대한 의료진의 반응이 적극적인 경우는 50명(50.0%), 소극적인 경우는 32명(32.0%)이었다. 말초신경병증을 조절하기 위한 노력으로는 약물치료가 48명(48.0%)로 가장 많았고, 아무것도 하지 않은 경우도 44명(44.0%)이었다.

투여한 항암화학요법제의 총 용량을 제시하기 위하여 2가지 이상 약물이 투여된 경우 병합하여 제시하였다. Platinum을 단독으로 투여한 경우는 38명(36.2%)으로 투여량은 평균 1537.79 mg (범위: 502~5770)이었고, Taxanes과 Doxorubin의 병합은 21명(20.0%), 평균 투여량은 1161.78 mg (범위: 80~1618), Platinum과 Taxanes의 병합은

20명(19.0%), 평균 투여량은 3375.40 mg (범위: 880~6101)이었다. Taxanes 단독투여는 11명(10.5%), 평균 투여량은 1303.045 mg (범위: 296~3891)이었다(Table 1).

### 2. 말초신경병증의 실태

말초신경병증을 경험하는 환자의 고통은 평균 4.16점(범위: 1~9.44)이었다. 말초신경병증의 감각증상 중 손과 발의 저린감은 발생빈도가 각각 86명(81.9%)과 80명(76.2%)으로 가장 높았고, 고통의 정도는 10점 만점에 각각 4.50점과 4.96점으로 가장 높았으며, 증상을 경험한 시간은 10점(늘 느낀다) 만점에 5.02점과 5.29점으로 가장 높았다(Table 2). 하루 중 손과 발의 저린감, 손과 발의 둔한 느낌이 가장 심한 시기는 아침이었다. 차가운 것에 대한 민감성이나 신경통증은 없는 경우가 각각 48명(45.7%)과 39명(37.1%)으로 가장 많았으나 있는 경우는 아침에 가장 심한 것으로 나타났다(Table 3).

한편, 운동증상 중 발생빈도가 가장 높았던 것은 근육의 허약감 55명(52.4%)이었으나 근육이나 관절의 쑤심으로 인한 고통의 정도는 4.07점으로 가장 높았고, 증상을 경험한 시간은 3.86점으로 가장 높았다(Table 2). 모든 운동증상은 없는 경우가 가장 많았으나 근육이나 관절의 쑤심으로 인한 고통은 하루 중 밤에 가장 심한 경우가 많았으며, 근육의 허약감은 아침이나 점심에, 균형장애는 아침에 가장 심한 것으로 나타났다(Table 3).

### 3. 대상자의 특성에 따른 말초신경병증과 우울

말초신경병증으로 인한 고통의 정도는 혈액암환자(평균 6.11점)가 폐암환자(평균 3.05점)보다 심한 것으로 나타났다( $p=.007$ ). 또한 Taxanes + Doxorubin 투여 군이 경험하는 고통의 정도는 평균 5.29점으로 Platinum 투여 군(평균 3.65점)과 백금 + Taxanes 투여 군(평균 3.73점)보다 높았다( $p=.010$ ).

대상자의 우울 정도는 4점 만점에 1.04점(범위: 0~2.86점)이었으며, 51명(48.5%)은 우울 군에 해당하였으며, 이 중 20명(19.0%)은 중등도 이상의 우울 군이었다. 대상자의 특성에 따른 우울 정도는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

### 4. 말초신경병증과 우울의 관계

말초신경병증은 우울과 양의 상관관계가 있어( $r=.38, p<.001$ ), 말초신경병증으로 인한 고통의 정도가 심할수록 우울 정도도 높았다(Table 4).

### 5. 말초신경병증이 우울에 미치는 영향

말초신경병증으로 인한 고통이 우울에 미치는 영향을 알아보기 위하여 단순 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석을 실시하기 전에

Table 1. General Characteristics of the Subject

(N=105)

Variables	Categories	n (%)	M ± SD	CIPN*		Depression	
				M ± SD	t or F (p)	M ± SD	t or F (p)
Gender	Male	34 (32.7)		3.66 ± 1.68	-1.47	1.04 ± 0.62	-0.08
	Female	70 (67.3)		4.24 ± 1.97	(.143)	1.05 ± 0.60	(.935)
Age (year)	≤ 49	26 (26.7)	55.4 ± 10.59	4.04 ± 1.93	0.34	0.97 ± 0.55	0.20
	50~59	40 (38.1)		4.29 ± 2.07	(.794)	1.08 ± 0.72	(.898)
	60~69	22 (20.9)		4.13 ± 1.68		1.06 ± 0.50	
	≥ 70	15 (14.3)		3.69 ± 2.15		1.06 ± 0.52	
Education	Under middle school	30 (29.4)		3.42 ± 1.44	2.20	0.97 ± 0.55	0.38
	High school	47 (46.1)		4.31 ± 2.08	(.115)	1.09 ± 0.59	(.682)
	Over college	25 (24.5)		4.13 ± 1.84		1.06 ± 0.71	
Occupation	Employed	34 (33.3)		4.24 ± 1.93	0.92	1.06 ± 0.64	0.18
	Unemployed	68 (66.7)		3.88 ± 1.83	(.685)	1.04 ± 0.59	(.900)
Diagnosis	Breast cancer <sup>a</sup>	39 (37.5)		4.62 ± 2.21	3.75	1.14 ± 0.69	1.18
	Colorectal/Stomach cancer <sup>b</sup>	32 (30.8)		3.80 ± 1.60	(.007)	0.87 ± 0.47	(.326)
	Uterus cancer <sup>c</sup>	5 (4.8)		5.58 ± 0.79	b,d < c	1.23 ± 0.08	
	Lung cancer <sup>d</sup>	22 (21.2)		3.05 ± 1.18		1.08 ± 0.63	
	Others <sup>e</sup>	6 (5.7)		4.07 ± 2.12		1.21 ± 0.67	
Stage	I	14 (13.7)		4.04 ± 1.39	1.76	1.31 ± 0.68	1.48
	II	27 (26.5)		4.22 ± 2.06	(.160)	1.09 ± 0.71	(.226)
	III	44 (43.1)		4.35 ± 2.02		0.93 ± 0.49	
	IV	17 (16.7)		3.14 ± 1.47		1.08 ± 0.60	
Metastasis	Yes	39 (38.2)		4.07 ± 1.99	0.05	1.02 ± 0.62	-0.54
	No	63 (61.8)		4.05 ± 1.84	(.555)	1.08 ± 0.60	(.808)
Total chemotherapy cycles	1~5	28 (26.7)	8.08 ± 4.8	3.37 ± 1.61	2.82	1.06 ± 0.74	1.42
	6~10	50 (47.6)		4.37 ± 2.10	(.064)	0.96 ± 0.48	(.246)
	> 11	27 (25.7)		4.37 ± 1.86		1.2 ± 0.63	
Months with CIPN*	1~3	27 (25.7)	10.92 ± 14.58	3.67 ± 1.80	0.65	1.08 ± 0.68	1.89
	4~6	34 (32.4)		4.16 ± 1.84	(.582)	0.96 ± 0.47	(.137)
	7~12	18 (17.1)		4.43 ± 1.98		0.85 ± 0.40	
	> 13	26 (24.8)		4.25 ± 2.24		1.25 ± 0.74	
Doctor and nurse's response to CIPN*	Not applicable	18 (18.0)		3.25 ± 1.91	2.40	0.97 ± 0.56	0.29
	Passive	32 (32.0)		4.24 ± 1.93	(.096)	1.05 ± 0.51	(.750)
	Active	50 (50.0)		4.40 ± 1.97		1.10 ± 0.68	
Chemotherapy regimen	Taxanes <sup>a</sup>	11 (10.5)	1,303.05 ± 974.27 mg	4.73 ± 1.38	3.48	1.19 ± 0.69	1.40
	Platinum <sup>b</sup>	38 (36.2)	1,537.79 ± 1076.24 mg	3.65 ± 1.60	(.010)	0.88 ± 0.57	(.241)
	Taxanes + Doxorubicin <sup>c</sup>	21 (20.0)	1,161.78 ± 483.85 mg	5.30 ± 2.24	b,d < c <sup>†</sup>	1.04 ± 0.58	
	Platinum + Taxanes <sup>d</sup>	20 (19.0)	3,375.40 ± 1479.47 mg	3.74 ± 1.75		1.16 ± 0.60	
	Others <sup>e</sup>	15 (14.3)	1,537.79 ± 1076.24 mg	3.60 ± 2.33		1.20 ± 0.60	

\*CIPN = Chemotherapy-induced peripheral neuropathy; <sup>†</sup>Duncan test.

Table 2. Frequency, Suffering, and Experience of Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy

(N=105)

Variables	n (%)	Suffering	Level of CIPN* experience
		M ±SD	M ±SD
Sensory symptoms			
Numbness (hand)	57 (54.3)	3.93 ±2.67	4.51 ±3.14
Numbness (foot)	65 (61.9)	4.41 ±2.89	4.88 ±3.35
Tingling (hand)	86 (81.9)	4.50 ±2.57	5.02 ±2.99
Tingling (foot)	80 (76.2)	4.96 ±2.86	5.29 ±3.24
Cold sensitivity	55 (52.4)	4.20 ±3.07	4.30 ±3.28
Nerve pain	61 (58.1)	3.71 ±2.88	3.81 ±2.97
Motor symptoms			
Muscle or joint aches	48 (45.7)	4.07 ±3.15	3.86 ±3.10
Weakness of extremities	55 (52.4)	3.86 ±2.93	3.82 ±3.10
Balance disturbance	34 (32.4)	3.83 ±2.63	2.82 ±2.59
Total		4.16 (range: 1~9.44)	

\*CIPN = Chemotherapy-induced peripheral neuropathy.

Durbin-waston지수를 이용하여 종속변수의 자기상관에 대하여 검토한 결과, 1.71로 나타나 자기상관이 없이 독립적이므로 회귀분석을 실시하기에 적합하였다. 말초신경병증으로 인한 고통정도가 높을수록(B=0.12) 우울이 높아졌으며( $p<.001$ ), 우울에 대한 설명력은 13.6%였다. 우울에 대한 회귀모형의 적합도는 잔차의 정규성(Kolmogorov-Smirnov's  $p=.402>.10$ )과 등분산(Breusch-Pagan's  $p=.073>.05$ ) 가정을 만족하여 회귀모형이 적합한 것으로 나타났다(Table 5).

## 논 의

본 연구의 결과, 말초신경병증의 감각증상 중 발생빈도가 가장 높았던 것은 손발의 저린감으로 아침에 심한 것으로 나타났다. 이는 항암화학요법을 받는 암환자를 대상으로 한 선행 연구와 일치하



였다.<sup>8,16-19)</sup> 그러나 본 연구에서 저린감의 발생빈도는 손이 발보다 높았으나 저린감의 정도는 발이 손보다 높아 말초신경병증의 감각증상이 상지보다는 하지에서 더 자주 나타난다고 한 연구와 일부 달랐다.<sup>2,5)</sup>

한편, 본 연구에서 운동증상 중 발생빈도가 가장 높았던 것은 근육의 허약감이었는데, 이는 항암화학요법을 받는 암환자가 운동영역 중 다리에 힘이 없어 의자에서 일어나거나 계단을 오를 때 어려움이 있었다고 한 연구와<sup>8,16)</sup> 유사하였다. 이러한 결과는 말초신경의 뉴런이 뇌혈관장벽 밖에 위치하여 항암제로부터 보호받지 못하므로 말초신경내의 운동신경계가 손상을 받아 근력이 저하되기 때문인 것으로 추정된다.<sup>5)</sup>

또한 본 연구의 대상자 중 32.4%는 균형장애를 보고하여 근육의 허약감에 더하여 낙상위험 가능성이 있음을 시사하였다. 그러므로 근력을 강화하고 균형장애를 완화함으로써 낙상의 위험을 감소시킬 수 있도록 적극적으로 물리치료나 운동과 같은 중재를 제공하는 것이 필요하다.

본 연구의 결과, 말초신경병증 중 고통정도가 가장 심했던 증상은 감각증상 중에서는 발의 저린감이었고, 운동증상 중에서는 근육이나 관절의 쑤심이였다. 이는 국내의 선행 연구와<sup>8,18)</sup> 일치하였으나 Toftagen 등은<sup>14)</sup> 감각증상 중 신경통증이 가장 심했고, 운동증상 중 근육이나 관절의 쑤심이 가장 심하다고 하여 부분적으로 달랐다.

본 연구 대상자의 36.2%는 Platinum을 사용하였으므로 Platinum 투여 시 흔히 나타나는 손가락과 발가락의 둔한 느낌과 저린감이

심했던 것으로 추정된다. Platinum 투여 후 말초신경병증이 심하면 위치각각이 상실되어 실행증이 나타나는데,<sup>2)</sup> 본 연구에서는 실행증에 대하여 평가하지 않았으나, 균형장애가 있는 대상자가 32.4%로서 실행증이 있을 가능성이 있다고 생각한다.

Platinum계의 누적용량이 500~600 mg/m<sup>2</sup>인 환자의 대부분은 말초신경병증을 경험하는데,<sup>2)</sup> 본 연구에서 Platinum계의 투여량이 평균 1537.79 mg으로 선행 연구에서<sup>18)</sup> 보고한 oxaliplatin 축적용량 1070 mg/m<sup>2</sup>보다 높았으므로 말초신경병증에 대한 관심이 필요함을 알 수 있었다.

본 연구의 대상자가 운동증상 중 가장 고통스러운 것은 근육이나 관절의 쑤심이었는데, 대상자의 85%는 근육이나 관절의 쑤심이 부작용으로 제시되지 않은 Platinum계 항암제나 Taxane계 항암제를 투여받았다. 이에 본 연구의 대상자가 보고한 근육이나 관절의 쑤심이 Vinka-alkaloids계 약물로 인한 것인지,<sup>2)</sup> 다른 요인으로 인한 것인지 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 결과는 감각신경섬유가 가장 흔히 손상되어 대부분 초기에 증상이 나타나고 그 다음으로 운동신경이 영향을 받으며, 자율신경이 영향을 덜 받는다고 한 연구와<sup>20)</sup> 유사하였다.

**Table 4.** Relationship between Suffering of Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy and Depression (N=105)

Variables	Depression
	r (p)
Suffering of chemotherapy induced peripheral neuropathy	.38 (<.001)

**Table 3.** Severe Time and Frequency of Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy

(N=105)

Variables	Morning	Afternoon	Evening	Night	Not applicable
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Sensory symptoms					
Numbness (hand)	40 (38.1)	18 (17.1)	28 (26.7)	24 (22.9)	38 (36.2)
Numbness (foot)	40 (38.1)	21 (20.0)	31 (29.5)	26 (24.8)	33 (31.4)
Tingling (hand)	47 (44.8)	27 (25.7)	33 (31.4)	34 (32.4)	21 (20.0)
Tingling (foot)	45 (42.9)	25 (23.8)	34 (32.4)	36 (34.3)	24 (22.9)
Cold sensitivity	37 (35.2)	22 (21.0)	26 (24.8)	20 (19.0)	48 (45.7)
Nerve pain	39 (37.1)	24 (22.9)	26 (24.8)	34 (32.4)	39 (37.1)
Motor symptoms					
Muscle or joint aches	17 (16.2)	8 (7.6)	15 (14.3)	27 (25.7)	57 (54.3)
Weakness of extremities	24 (22.9)	24 (22.9)	22 (21.0)	18 (17.1)	47 (44.8)
Balance disturbance	20 (19.0)	15 (14.3)	15 (14.3)	14 (13.3)	65 (61.9)

Note. Multiple response.

**Table 5.** The Influence of Suffering of Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy on Depression in Cancer Patients

(N=105)

Variables	B	SE	β	t	p	Adj. R <sup>2</sup>	F	p
(Constant)	.56	.13		4.41	<.001			
Suffering of chemotherapy induced peripheral neuropathy	.12	.03	.38	4.17	<.001	.14	17.43	<.001

본 연구 대상자의 감각증상 중 경험한 시간이 가장 길었던 것은 발의 저린감이었고, 운동증상 중에서는 근육이나 관절의 쑤심이었는데, 고통 정도가 가장 심했던 증상이 가장 오래 지속되어 선행 연구와<sup>8)</sup> 일치하였다. 또한 가장 자주 발생하는 증상이 가장 긴 시간 동안 지속되었으므로 이에 관심을 가지고 증재하는 것이 필요하다고 생각한다.

본 연구의 대상자는 평균 10.9개월 동안 말초신경병을 경험하였는데, 선행 연구의 결과, Taxane계 약물로 인한 증상은 치료가 끝난 후 3~6개월에 대부분 사라지지만,<sup>2)</sup> oxaliplatin을 투여한 환자의 35%는 치료 후 5~6년이 경과하여도 증상이 지속된다고 하여,<sup>21)</sup> 치료 종료 후에도 환자가 경험하는 증상에 관심을 가져야 할 것으로 판단된다.

항암화학요법을 받은 암환자가 경험하는 감각증상의 호발부위는 손이나 손가락 끝이 가장 많았으나 근육이나 관절의 쑤심이나 근육허약감과 같은 운동증상은 다리에서 가장 많았다. 이는 손가락 끝에서 둔한 느낌과 저린감이 가장 높았던 선행 연구와 유사하였다.<sup>4,19)</sup>

본 연구에서 말초신경병증이 가장 심한 시기는 감각증상은 모두 아침이었으나 운동증상 중 근육이나 관절의 쑤심은 밤에, 팔이나 다리의 허약감은 아침과 점심에, 균형장애는 아침이었다. 이는 운동증상이 가장 심한 시기가 아침이라고 한 연구,<sup>8)</sup> 감각증상이 저녁과 밤에 가장 심하다고 한 연구와<sup>4,19)</sup> 달랐다. 그러나 근육의 허약감은 하루 중 시간 패턴이 없고, 균형감각의 문제는 아침에 더 심하다고 한 연구와는 유사하였다.<sup>14)</sup> 특히, 팔이나 다리의 허약감과 균형감각의 문제는 낙상을 유발한 위험성이 있으므로 안전한 환경을 조성하고 조심할 수 있도록 환자와 가족을 교육하는 것이 필요하다고 생각한다.

본 연구에서 말초신경병증으로 인한 고통의 정도는 Taxanes과 Doxorubicin 병합치료 군에서 가장 높았으나 항암화학요법의 횟수에 따른 차이는 없었다. 이는 말초신경병증의 증상유형과 정도는 투여한 항암제 종류나 축적용량 및 병합한 항암제의 종류에 따라 다르다고 한 연구와<sup>3)</sup> 유사하였다. 그러나 항암화학요법의 횟수나 항암제의 수에 따라 말초신경병증 증상의 차이가 없었거나,<sup>16)</sup> 항암제의 종류에 따른 차이가 없었다고 한 선행 연구와는<sup>17)</sup> 달랐다. 본 연구의 대상자와 같이 항암제를 병합하여 치료를 받는 경우에는 항암제별로 말초신경병증의 증상경험을 분리하여 파악할 수 없는 제한점이 있는 실정이다.

본 연구의 결과, 말초신경병증으로 경험하는 고통의 정도는 우울과 유의한 양의 상관관계가 있었다. 이는 말초신경병증이 암환자의 심리적 디스트레스와 유의한 관계가 있다고 한 연구와 유사하였다.<sup>22)</sup> 또한 본 연구의 결과, 말초신경병증의 고통이 높을수록( $B=0.12$ ) 우

울이 높아지며, 말초신경병증이 우울을 설명하는 설명력은 13.6%였다. 종속변수가 심리적 지표인 경우에는 결정계수의 설명력이 13~26%이면 Cohen의 효과크기에서 중간크기인 것으로 해석되므로<sup>23,24)</sup> 말초신경병증으로 인한 고통이 우울을 설명하는 정도는 크다고 볼 수 있다. 우울은 생존율과도 관계가 있으므로,<sup>25)</sup> 말초신경병증으로 인한 고통을 완화하는데 적극적인 증재가 필요하다고 생각한다.

본 연구의 대상자중 48.5%가 우울 군에 해당하였는데, 이는 우울이 있는 암환자의 비율을 36.7~64.6%로 보고한 선행 연구와<sup>26,27)</sup> 유사하였다. 특히, 약물치료가 필요한 중등도 이상의 우울이 있는 환자가 19.9%였으므로 암환자의 우울에 대한 선별검사와 관리가 필요하다고 생각한다.

본 연구 결과를 통해 말초신경병증의 고통은 암환자의 우울에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 그러나 말초신경병증에 대한 의사와 간호사의 관심이 적극적이라고 평가한 경우는 50.0%에 불과하였다. 그러므로 항암화학요법을 통하여 환자의 생존과 완치에만 초점을 둘 것이 아니라 말초신경병증으로 환자가 경험하는 고통, 즉 말초신경병증 증상의 종류와 부위, 시기와 지속기간, 이로 인한 우울 등에 대하여 관심을 가질 수 있도록 교육이 필요하고, 말초신경병증으로 인한 고통을 완화하기 위하여 다학제간 증재를 개발하고 협력하는 것이 중요하다.

본 연구는 항암화학요법의 부작용 중 의료진의 관심과 중요도가 상대적으로 미약한 말초신경병증을 이 우울에 미치는 영향을 파악한 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구의 제한점은 일개 기관에서 대상자를 편의표집하였고, 말초신경병의 실태를 대상자의 주관적인 보고에만 의존하여 파악한 것이다. 또한 1회적으로 말초신경병증과 우울을 파악한 횡단적 조사 연구라는 제한점이 있다. 추후에는 말초신경병증으로 고통 받는 환자에 대한 관심을 유도하기 위하여 의료진을 대상으로 한 교육프로그램을 개발하고, 말초신경병증을 완화시키기 위한 증재를 개발하는 것이 필요하다. 또한 항암화학요법 전부터 치료 후 추후관리를 받는 과정동안 말초신경병증의 변화를 종단적으로 관찰하여 적절한 시기에 적절한 증재를 적용하는 것이 필요하다.

## 결론

본 연구의 대상자가 경험하는 말초신경병증 감각증상 중 가장 많이 발생하고 가장 고통스러워하는 것은 손과 발의 저린감이었다. 운동증상의 경우에는 근육의 허약감을 가장 많이 호소하였으나 고통이 가장 심한 것은 근육이나 관절의 쑤심이었다. 이러한 말초신경병증의 증상은 항암제 Platinum과 Taxane계의 투여와 누적용

량과 관련이 있는 것으로 나타났다.

본 연구 대상자의 48.5%는 우울 군에 해당하였고, 19.9%는 약물치료가 필요한 중등도 이상의 우울 군으로서 암환자의 우울에 대한 선별검사와 관리가 필요함을 알 수 있었다. 또한 말초신경병증으로 인한 고통이 높을수록 우울이 높아지며, 말초신경병증으로 인한 고통의 우울에 대한 설명력은 13.6%로서 중간정도의 크기였다. 그러므로 향후 말초신경병증을 경험하는 암환자를 위한 간호중재를 개발할 때 말초신경병증을 완화시키는 전략과 우울을 고려하는 것이 필요하다고 생각한다.

## REFERENCES

1. Wolf S, Barton D, Kottschade L, Grothey A, Loprinzi C. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: prevention and treatment strategies. *Eur J Cancer*. 2008;44(11):1507-15.
2. Argyriou AA, Bruna J, Marmiroli P, Cavaletti G. Chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity (CIPN): An update. *Crit Rev Oncol Hemat*. 2012;82(1):51-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.critrevonc.2011.04.012>
3. Hausheer FH, Schilsky RL, Bain S, Berghorn EJ, Lieberman F. Diagnosis, management, and evaluation of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Semin Oncol*. 2006;33(1):15-49.
4. Toftthagen CS, McMillan SC, Kip KE. Development and psychometric evaluation of the chemotherapy-induced peripheral neuropathy assessment tool. *Cancer Nurs*. 2011;34(4):10-20.
5. Windebank AJ, Grisold W. Chemotherapy-induced neuropathy. *J Peripher Nerv Syst*. 2008;13(1):27-46.
6. Rosson GD. Chemotherapy-induced neuropathy. *Clin Podiatr Med Surg*. 2006;23(3):637-49. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpm.2006.04.009>
7. 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 Oncol Nurs*. 2013;13(3):145-51.
8. Hwang WH. Assessment using CIPNAT for peripheral neuropathy in cancer patients undergoing chemotherapy [master's thesis]. Busan: Kosen Univ.; 2013.
9. 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(2):231-39.
10. Kim HY, Kang JH, Song JE, Youn HJ. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy and quality of life in breast cancer patients. *Asian Oncol Nurs*. 2013;13(4):222-30.
11. Montgomery GH, Borbjerg DH. Pre-surgery distress and specific response expectancies predict post-surgery outcomes in surgery patients confronting breast cancer. *Health psychol*. 2004;23(4):381-7.
12. 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 Oncol Nurs*. 2012;12(4):305-13.
13. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-91.
14. Toftthagen CS, McMillan SC, Kip KE. Development and psychometric evaluation of the chemotherapy-induced peripheral neuropathy assessment tool. *Cancer Nurs*. 2011;34(4):10-20.
15. 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. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*. 1999;38(2):289-96.
16. 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(2):231-9.
17. Kim HM. Symptoms and relief therapy related to chemotherapy induced peripheral neuropathy in patients with cancer. Daegu; Keimyung Univ.; 2012.
18. Park AR, Kim SJ, Bang JS, La HO. Oxaliplatin-induced Peripheral Neuropathy in Patients with advanced or metastatic gastric cancer. *Korean J Clin Pharm*. 2009;19(1):18-22.
19. Speck RM, DeMichele A, Farrar JT, Hennessy S, Mao JJ, Stineman MG, et al. Scope of symptoms and self-management strategies for chemotherapy-induced peripheral neuropathy in breast cancer patients. *Support Care Cancer*. 2012;20(10):2433-9.
20. Visovsky C, Collins M, Abbott L, Aschenbrenner J, Hart C. Putting evidence into practice: evidence-based interventions for chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Clin J Oncol Nurs*. 2007;11(6):901-13.
21. Pietrangeli A, Leandri M, Terzoli E, Jandolo B, Garufi C. Persistence of high-dose oxaliplatin-induced neuropathy at long-term follow-up. *Eur Neurol*. 2006;56(1):13-6.
22. Osthega Y, Donohue M, Fox N. High-dose cisplatin-related peripheral neuropathy. *Cancer Nurs*. 1988;11(1):23-32.
23. Lee IH. Easy Flow regression analysis. Seoul: Hannarae; 2014:313-6.
24. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1988.
25. Cappiello M, Cunningham RS, Knobf MT, Erdos D. Breast cancer survivors. *Clin Nurs Res*. 2007;16(4):278-93.
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 Univ.; 2013.
27. 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. *Oncol Nurs Forum*. 2009;36(4):205-14.