

신경독성 항암제를 투여받고 있는 암환자의 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도

김정혜¹ · 이경민¹ · 전미진¹ · 설미이¹ · 이순행¹ · 박정윤²

¹서울아산병원 간호부, ²울산대학교 임상전문간호학

Symptom and Interference of Activities of Daily Living of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Patients Receiving Taxanes and Platinums

Kim, Jeong Hye¹ · Lee, Kyoung Min¹ · Jeon, Mi Jin¹ · Seol, Mi Ee¹ · Lee, Soon Haeng¹ · Park, JeongYun²

¹Department of Nursing, Asan Medical Center, Seoul; ²Department of Clinical Nursing, University of Ulsan, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the symptoms and interference of activities of daily living (ADL) of chemotherapy induced peripheral neuropathy (CIPN) in patients receiving taxane and platinums. **Methods:** 141 cancer patients were recruited in the cross-sectional survey design. The instruments used in the study was the Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy Assessment Tool (CIPNAT) developed by Toftthagen and colleagues. **Results:** The patients experienced the symptom and interference of ADL of CIPN moderately. The most common symptom was nerve pain (70.2%) and the patients with high cumulative doses showed a significant of tingling sensation in the feet. Symptom severity increased substantially with cumulative dose of chemotherapeutic agents. **Conclusion:** The results of this study suggest that chemotherapy-induced peripheral neuropathy increase due to repeated chemotherapy and nursing intervention is necessary to reduce symptom severity and interference of ADL of CIPN.

Key Words: Peripheral Neuropathy, Activities of daily living, Platinum, Taxane, Neoplasms

서 론

1. 연구의 필요성

항암화학요법은 주된 암 치료방법 중의 하나이다. 항암화학요법을 투여 받는 암 환자는 전신적인 부작용을 경험하며 대부분의 부작용은 급성으로 나타나서 회복되지만,¹⁾ 신경독성 항암제투여로 인한 말초신경병증은 시간이 경과하면서 발생하고 오랜 기간 지속되어 일상생활에 방해를 초래한다.^{2,3)} 이러한 말초신경병증을 일으

키는 신경독성 항암제는 타산계(taxane) 항암제, 플래티늄(platinum) 기반 항암제, 빈카 알칼로이드계(vinca alkaloids), 탈리도마이드(thalidomide)와 같은 약물이 포함되며,⁴⁾ 유방암이나 전립선암, 폐암, 대장암, 다발 골수종 등 다양한 종류의 고형암과 혈액암 환자에게 사용되고 있다.^{5,6)} 신경독성 항암제투여 환자의 약 30%에서 말초신경병증이 나타나며,⁶⁾ 관련된 요인으로는 나이, 당뇨의 유무, 음주, 신경독성 항암제의 축적 용량, 치료기간, 다른 신경독성약제와의 동시 투여 등으로 보고되고 있다.⁷⁾ 말초신경병증은 말초신경계에 있는 감각, 운동, 자율신경에 염증, 손상, 퇴화 등의 신경계 구조와 기능의 장애를 말하며, 감각이상, 감각장애, 감각저하, 감각 과민, 고위 감각의 상실, 무반사, 허약 등의 증상과 증후를 나타낸다.^{6,7)}

플래티늄 계열 항암제는 시스플라틴(cisplatin), 옥살리플라틴(oxaliplatin), 카보플라틴(carboplatin)이 포함되며, 시스플라틴이나 카보플라틴은 투여 한 달 후 말초신경병증이 발생하고 증상 정도는 축적 용량과 고용량의 일회용량과 관련된다.⁸⁻¹⁰⁾ 시스플라틴 투여 시 말초신경병증은 용량 제한적 독성이므로 축적용량이 200 mg/m²인

주요어: 말초신경병증, 일상생활 방해, 플래티늄계 항암제, 타산계 항암제, 암

Address reprint requests to: Park, JeongYun

Department of Clinical Nursing, University of Ulsan, 86 Asanbyeongwon-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea
Tel: +82-2-3010-5333 Fax: +82-2-3010-5332 E-mail: pjy@ulsan.ac.kr

투 고 일: 2013년 8월 7일 심사완료일: 2013년 9월 24일

계재확정일: 2013년 9월 26일

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.

경우 발생할 수 있다.⁹⁾ 옥살리플라틴은 시스플라틴에 비해 신장독성, 이독성, 혈액학적 독성 및 위장관계 독성이 적고 다른 플래티늄 계열에 비해 교차내성이 적어 급성, 지연성 말초신경병증을 발생하게 된다.¹⁰⁾ 급성 말초신경병증은 옥살리플라틴 주입 환자의 85-95%에서 발생하고 일시적이며 발현시간이 빠르고 옥살리플라틴 주입 동안이나 수 시간에서 수 일후에 발생할 수 있다.¹⁰⁾ 지연성 말초신경병증은 점진적으로 발현하고 증상의 중증도는 각 주기 총 투여량과 투여 받은 항암주기와 관련된다. 탁산제 항암제는 파클리탁셀(paclitaxel), 도세탁셀(docetaxel)이 있고 파클리탁셀은 주로 감각신경에 영향을 주어 축적용량 250 mg/m²을 투여 받은 환자의 50% 이상에서 감각이상을 호소하고 도세탁셀은 감각이상, 심부건반사를 감소시킨다.¹¹⁾ 항암화학요법으로 인한 말초신경병증의 증상은 양쪽 손과 발에서 대칭적으로 나타나며, 발가락과 같은 원위부의 끝에서 발생하여 발, 발목, 종아리까지 진행되고, 상지는 하지보다 나중에 발생하는 특징이 있다.^{6,12)}

말초신경병증은 영향을 받은 신체부위에 따라 일상생활활동에 방해를 주며, 상체에 영향을 받은 환자는 단추를 잠그거나 지퍼 올리기, 요리, 바느질과 같은 활동에 방해를 받는다. 반면, 하지에 영향을 받은 환자는 운전, 걷기, 운동과 같이 움직임이나 균형을 요구되는 활동에 어려움을 느낀다. 이로 인해 암환자는 일상생활을 수행하는데 심한 장애를 경험하고 우울, 불안, 좌절, 극복력 저하를 느낄 수 있다.^{13,14)} 항암화학요법으로 인한 말초신경병증은 일상생활에 방해를 초래하고 삶의 질에 부정적인 영향을 준다.^{2,15,16)} 옥살리플라틴을 투여 받은 대장암 환자의 삶의 질을 연구한 Kim 등의 연구¹⁷⁾에서도 말초신경병증을 경험하는 환자의 삶의 질이 낮음을 보고하였다.

말초신경병증을 치료하는 방법은 칼슘, 마그네슘, 글루타치온, 비타민 E, 삼환계 항우울제, 마약성 진통제, 항경련제와 같은 약물요법 등이 있고 경피적 신경자극, 이완요법, 운동, 마사지등과 같은 비약물요법 등이 있다. 하지만 효과적인 치료 방법과 예방법이 증명되어 있지 않아 많은 환자들이 고통을 경험하고 있다.^{4,12)}

현재까지 신경독성 항암제 투여 환자를 대상으로 한 대부분의 연구에서 대상자의 특성에 따른 말초신경병증의 증상 경험이나 삶의 질을 확인하였으며,^{13,15,18,19)} 항암제의 축적용량과 등급에 따른 말초신경병증의 증상과 일상생활 방해정도를 확인한 연구는 거의 없으므로 이에 대한 연구가 필요하다. 이는 말초신경병증 완화를 위한 효과적인 간호중재 개발의 기초 자료를 제공할 것으로 기대한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 신경독성 항암제 투여 환자를 대상으로 말초

신경병증 증상과 일상생활 방해정도를 확인하고자 함이며, 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 신경독성 항암제 투여 환자의 일반적 특성과 신경독성 항암제 관련 특성을 파악한다.

둘째, 신경독성 항암제 투여 환자의 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도를 확인한다.

셋째, 신경독성 항암제의 축적용량 등급에 따라 말초신경병증 증상에 차이가 있는지를 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 신경독성 항암제를 투여 받는 암환자의 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도를 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 서울시에 있는 일개 종합병원에 신경독성 항암제 투여를 위해 내원한 종양내과 환자를 대상으로 하였으며, 구체적인 선정기준은 1) 20세 이상의 성인, 2) 플래티늄, 탁산제 항암제 투여 환자, 3) 연구의 목적을 이해하고 참여하기로 동의한 자이다. 척수압박 증후군, 척수 협착증 등의 병력으로 신경병증을 현재 경험하고 있는 자와 당뇨병에 의해 신경독성 항암제 투여 전부터 신경병증을 가지고 있는 자는 제외하였다.

또한, 현재 투여 중인 신경독성 항암제가 2개 이상인 대상자는 5명으로 확인되어 제외하고 141명을 최종 대상으로 하였다.

3. 연구 도구

1) 말초신경병증 증상

대상자의 말초신경병증 증상을 파악하기 위해 Tofthagen 등²⁰⁾이 개발한 Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy Assessment 도구(CIPNAT) 중 증상에 관한 10개 문항을 번역하여 사용하였다. 이 도구는 손과 발의 무감각, 저린감, 차가운 느낌, 신경통증, 근육과 관절통, 상지 하지의 위약감, 균형감각 영역에서 증상정도를 자가보고한다. 10점 척도이며, 점수가 높을수록 증상이 심한 것을 의미한다. 개발당시 Cronbach's α 는 .93이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .82였다.

2) 일상생활 방해

말초신경병증으로 인한 암환자의 일상생활방해정도를 평가하기 위해 Tofthagen 등²⁰⁾이 개발한 Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy Assessment 도구(CIPNAT) 중 일상생활방해 정도에 관

한 14개 문항을 번역하여 사용하였다. 이 도구는 삶 즐기, 수면, 취미생활, 산책, 운동, 직장생활, 물건 집기 등 총 14개 일상생활 영역을 평가한다. 10점 척도이며, 점수가 높을수록 일상생활 방해 정도가 심각한 것을 의미한다. 개발당시 Cronbach's α 는 .91이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .94였다.

3) 신경독성 항암제 관련 특성

본 연구에서 신경독성 항암제란 플래티늄 계열 항암제와 타산계 항암제가 해당되며, 신경독성 항암제 관련 특성은 투여된 신경독성 항암제, 축적 용량과 용량 등급, 신경독성 항암제의 투여 개수를 조사하였다. 축적 용량은 약물에 따라 저용량, 중간용량, 고용량으로 등급을 구분하였으며,²⁰⁾ 시스플라틴과 도세탁셀은 300 mg/m² 미만(저), 300-600 mg/m² (중간), 600 mg/m² 초과(고)로 나누며, 옥살리플라틴은 800 mg/m² 미만(저), 800-1,200 mg/m² (중간), 1,200 mg/m² 초과(고)로 나누며, 파클리탁셀은 600 mg/m² 미만(저), 600-1,200 mg/m² (중간), 1,200 mg/m² 초과(고)로 분류하였다.

4. 자료 수집 방법

본 연구의 자료 수집 기간은 2012년 10월 3일부터 10월 15일까지였으며, 연구를 시행하기 전에 조사대상 병원의 임상심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의를 통과하여 연구계획서를 승인(IRB 승인 번호 2012-0680) 받은 후 자료 수집을 시작하였다. 연구자들이 대상 환자를 직접 방문하여 연구의 목적과 절차에 대해 설명하고 연구 참여에 동의한 대상자들은 연구 동의서에 자필 서명하도록 하였으며, 이후 설문지를 배포하였다. 환자의 항암치료에 대한 정보는 의무기록 감사를 통해 수집하였으며, 항암제 축적 용량을 확인하기 위해 항암제 투여 주기별 해당 약물의 투여 총 용량 산출하였다. 설문지는 자가보고형으로 응답하도록 하였으며, 완성된 설문지는 연구자가 직접 수거하였다. 회수된 설문지는 총 143건이었으며, 작성이 불충분한 2부를 제외하고 최종적으로 141명의 자료를 분석하였다.

5. 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS 20.0 for windows 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성과 신경독성 항암제 관련 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차로 기술하였다.

둘째, 신경독성 항암제를 투여 받는 환자의 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도는 평균과 표준편차로 기술하였다.

셋째, 신경독성 항암제의 축적용량 등급에 따른 말초신경병증 증상의 차이는 One-way ANOVA로 분석하였으며, 항암제 축적용

량에 따른 말초신경병증 정도는 선형 회귀분석을 이용하였다.

연구 결과

1. 대상자의 특성

대상자의 일반적인 특성을 살펴보면, 성별은 여자가 52.5%, 남자가 47.5%였고 평균 나이는 54.5세이었다. 대부분이 기혼(95.0%)이었고, 학력은 고등학교 졸업(43.3%), 대학교 이상 졸업(39.0%) 순이었다. 대상자의 44.7%이 대장암을 진단받았으며, 다음으로 유방암(26.2%), 위암(14.9%) 순이었다. 암 병기를 보면, 주로 4기(65.2%)였으며, 동반질환이 있는 환자는 20.6%이었고 이 중 11.3%가 당뇨였다.

본 연구의 대상자들의 평균 항암화학요법 시행 차수는 5.56회였다. 대상자의 말초신경병증 증상완화를 위한 자가간호방법으로 73.8%가 온요법, 마사지와 같은 비약물요법을 하고 있었다(Table 1).

Table 1. General and Clinical Characteristics

Characteristics	Categories	n (%) or M \pm SD
Gender	Male	67 (47.5)
	Female	74 (52.5)
Age (year)		54.5 \pm 11.7
	< 40	19 (13.5)
	40-49	28 (19.9)
	50-59	43 (30.6)
	\geq 60	51 (36.2)
Marital status	Single	7 (5.0)
	Married	134 (95.0)
Education level	Elementary school	10 (7.1)
	Middle school	15 (10.6)
	High school	61 (43.3)
	\geq College	55 (39.0)
Cancer type	Breast	37 (26.2)
	Colon	63 (44.7)
	Stomach	21 (14.9)
	Lung	6 (4.3)
	Pancreas	6 (4.3)
	Others*	8 (5.6)
Cancer stage	I & II	19 (13.5)
	III	30 (21.3)
	IV	92 (65.2)
Comorbid neuropathy risk factors	None	112 (79.4)
	Yes	
	Diabetes	16 (11.3)
	Others†	13 (9.3)
Number of total chemotherapy		5.56 \pm 4.22
Self-care strategy	None	27 (19.1)
	Pharmacological approach	10 (7.1)
	Non-pharmacological approach (hot compress, massage)	104 (73.8)

CIPN = Chemotherapy induced peripheral neuropathy; NCI-CTC = National Cancer Institute Common Toxicity Criteria.

*Esophagus (3), Liver (1), Bladder (1), Prostate (1), Kidney (1), Peritoneal carcinomatosis (1); †Stroke, hypertension

2. 신경 독성 항암제관련 특성

신경독성 항암제의 평균 축적용량은 도세탁셀은 160 mg/m², 옥살리플라틴은 456 mg/m², 파클리탁셀은 826 mg/m², 시스플라틴은 272 mg/m²이었다. 축적용량에 따라 분류하면 저용량 등급이 78.7%, 중간용량 등급이 17.0%, 고용량 등급이 4.3%이었다. 고용량 등급에 속하는 6명은 모두 파클리탁셀 투여자였으며, 평균 축적용량의 범위는 1,280-2,340 mg/m²였다(Table 2).

3. 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도

신경독성 항암제 투여자의 말초신경병증 증상과 일상생활 방해 정도는 다음과 같다(Table 3).

환자의 자가 보고에 의한 말초신경병증은 141명 중 신경통증 99명, 손저림감 88명, 손의 차가운 느낌 88명, 발의 저림감 63명이 호소하였으며, 무감각이나 둔한 느낌은 63명이 호소하였다. 또한, 증상의 정도를 보면, 손의 차가운 느낌이 5.75점으로 가장 높게 나타났고, 발의 차가운 느낌이 5.30점으로 높게 나타났다.

일상생활 방해가 있다고 보고한 대상자를 보면, 걷기에 대해서는 141명 중 57명이 방해가 된다고 응답하였으나 방해정도는 5.17점으로 중간 정도에 해당되었다. 그 외 대부분의 항목에서 4점 이하의 방해정도를 보여주었다.

4. 항암제 축적용량 등급에 따른 말초신경병증 증상 차이

발의 저림감과 둔한 느낌은 항암제 축적용량 등급에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($F=6.47, p=.002, F=4.53, p=.012$, Table 4), 나머지 증상에 대해서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

그리고 항암제의 축적 용량이 증가할수록 말초신경병증 증상 정도가 심해지는 경향을 보였다($r^2=.07, p=.002$, Fig. 1).

논 의

이상의 연구 결과를 토대로 신경독성 항암제를 투여 받는 암환자가 경험하는 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도 및 항암제

Table 3. Symptoms and Interference of Activities of daily living (ADL) of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy (CIPN)

Variables	Categories	n (%)	M±SD	Rank
Symptoms of CIPN	Numbness in the hand	63 (44.7)	4.11±2.24	9
	Tingling in the hand	88 (62.4)	4.60±2.30	6
	Cold sensitivity in the hand	88 (62.4)	5.75±2.35	1
	Numbness in the foot	63 (44.7)	4.66±2.25	4
	Tingling in the foot	75 (53.2)	4.77±2.20	3
	Cold sensitivity in the foot	64 (45.4)	5.30±2.04	2
	Nerve pain	99 (70.2)	4.63±2.30	5
	Muscle or joint aches	49 (34.8)	4.59±2.46	7
	Arms/hands or legs/feet felt weak	49 (34.8)	4.35±2.03	8
	Balance disturbance	40 (28.4)	3.44±2.00	10
Interference of ADL of CIPN	Enjoyment of life	29 (20.6)	4.83±2.30	3
	Sleep	40 (28.4)	4.15±2.26	9
	Chores	33 (23.4)	4.21±2.42	7
	Hobbies	32 (22.7)	4.28±2.41	6
	Walking	57 (40.4)	5.17±2.92	1
	Exercise	34 (24.1)	4.74±2.15	4
	Working	33 (23.4)	4.85±2.66	2
	Picking up objects	41 (29.1)	4.59±2.52	5
	Writing	18 (12.8)	4.15±2.82	10
	Holding the object	49 (34.8)	4.06±2.30	12
	Relationships	30 (21.3)	4.10±2.35	11
	Driving	26 (18.4)	3.69±2.35	14
	Dressing	33 (23.4)	4.03±2.13	13
	Sexual activity	36 (25.5)	4.19±2.62	8

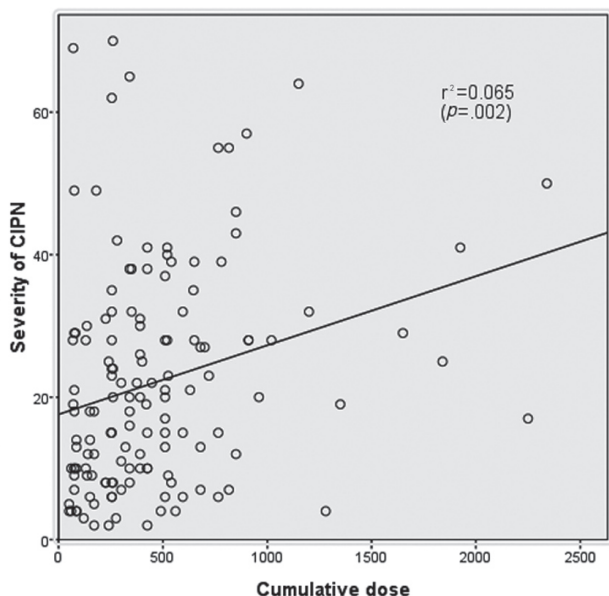
CIPN = Chemotherapy induced peripheral neuropathy.

Table 2. Chemotherapy Agent and Cumulative Dose

Variables	Categories	n (%)	M±SD	Range
Grade of cumulative dose	Low	111 (78.7)		
	Moderate	24 (17.0)		
	High	6 (4.3)		
Cumulative dose (mg/m ²)*	Docetaxel	21 (14.9)	160.48±118.78	50-525
	Low (<300 mg/m ²)	19 (90.5)	130.00±68.98	50-255
	Moderate (300-600 mg/m ²)	2 (9.5)	450.00±106.07	375-525
	High (>600 mg/m ²)	0 (0.0)	0	0
	Oxaliplatin	83 (58.9)	456.98±283.72	68-1,840
	Low (<800 mg/m ²)	73 (88.0)	385.84±192.67	68-780
	Moderate (800-1,200 mg/m ²)	10 (12.0)	976.30±309.41	816-1,840
	High (>1,200 mg/m ²)	0 (0.0)	0	0
	Paclitaxel	23 (16.3)	826.30±696.61	80-2,340
	Low (<600 mg/m ²)	12 (52.2)	290.00±151.06	80-560
	Moderate (600-1,200 mg/m ²)	5 (21.7)	946.00±233.41	700-1,200
	High (>1,200 mg/m ²)	6 (26.1)	1,799.17±448.36	1,280-2,340
	Cisplatin	14 (9.9)	272.14±180.36	50-540
	Low (<300 mg/m ²)	7 (50.0)	123.57±95.08	50-275
	Moderate (300-600 mg/m ²)	7 (50.0)	420.71±99.68	300-540
	High (>600 mg/m ²)	0 (0.0)	0	0

Table 4. The Differences of Symptoms of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy by Grade of Cumulative Dose

Severity of peripheral neuropathic symptoms	Grade of cumulative dose			F	p
	Low (n=111) M±SD	Moderate (n=24) M±SD	High (n=6) M±SD		
Numbness in the hand	1.71±2.43	2.29±0.63	2.33±0.96	0.63	.533
Tingling in the hand	2.86±2.85	2.79±3.09	3.50±2.88	0.15	.859
Cold sensitivity in the hand	3.75±3.48	3.21±2.86	2.17±2.48	0.82	.444
Numbness in the foot	1.65±2.57	3.71±3.11	3.17±2.40	6.47	.002
Tingling in the foot	2.19±2.72	3.58±3.36	4.83±1.60	4.53	.012
Cold sensitivity in the foot	2.23±3.00	2.96±2.99	3.33±2.58	0.89	.415
Nerve pain	3.10±2.84	4.21±2.93	2.17±2.48	1.95	.146
Muscle or joint aches	1.44±2.55	2.17±2.71	2.17±3.71	0.90	.409
Arms/hands or legs/feet felt weak	1.50±2.49	1.50±2.04	1.83±2.23	0.06	.945
Balance disturbance	0.89±1.92	1.21±1.77	1.17±1.33	0.32	.726

**Fig. 1.** Effect of cumulative dose on symptom severity of chemotherapy induced peripheral neuropathy.

축적용량에 따른 말초신경병증 증상에 대해 논의하고자 한다.

말초신경병증에 대한 증상은 저린감, 둔한 느낌, 차가운 느낌, 전기가 오는 듯한 신경통증, 관절통, 위약감, 균형장애에 대해 자가 보고하도록 하였으며, 이 결과 본 연구에서는 신경통증이 70%로 가장 높은 빈도를 차지하였고, 손의 저린감과 발의 저린감 호소가 50% 정도였다. 신경통증이란 화끈거리고, 찌르는 듯한, 전기오는 듯한 느낌을 의미하는 것으로 옥살리플라틴을 투여받은 대장암 환자를 대상으로 한 Toftthagen 등¹⁹⁾의 연구에서 차가운 느낌과 근육통이 50%로 가장 높은 빈도를 보고한 것과 신경독성 항암제 투여 암환자를 대상으로 환자 자가보고를 통해 말초신경병증을 확인한 국내

의 Hwang의 연구에서⁸⁾ 손과 발의 저린감 호소가 70%로 높게 나온 것도 차이가 있다. 말초신경병증에 대한 표현에 있어서 저린감이나 둔한 느낌 등의 단일 증상이 아닌 여러 표현을 포함한 신경통증으로 본인의 증상을 호소한 결과로 여겨진다. 말초신경병증에 대한 표현은 환자마다 다양하며, 저린감이나 둔한 감각 등 투여된 항암제의 종류나 증상의 정도에 따라 표현의 차이가 있을 것으로 생각되며, 이에 대한 질적 연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구에 포함된 대상자는 대장암이 45%, 유방암이 26%로 전체의 70% 이상을 차지하였다. 이로 인해 신경독성 항암제 중 옥살리플라틴이 60%, 도세탁셀과 파클리탁셀이 각각 15%와 16%를 차지하고 시스플라틴은 10%였다. Kim 등⁹⁾의 연구에 따르면, 시스플라틴에 의한 신경 독성의 발생 빈도는 5-100%로 시스플라틴의 축적용량이 300 mg/m² 이상에서 대부분 시작한다고 보고하였다. 본 연구에서 시스플라틴의 축적용량은 평균 272 mg/m²로 저용량 등급이며, 중간 등급의 축적용량은 7명이었다. 반면 Quasthoff와 Hartung의 연구에서는¹¹⁾ 옥살리플라틴의 축적 용량이 540 mg/m²을 초과한 경우 말초신경병증을 증가하는 것으로 보고하였는데, 본 연구의 옥살리플라틴의 축적 용량은 평균 826.30 mg/m²이었으며, 항암제 투여횟수가 점차 증가하면서 말초신경병증이 증가될 위험이 있다. 말초신경병증의 고용량 등급에 속한 환자 6명은 모두 파클리탁셀 신경독성 항암제를 투여 받았으며, 약 1,800 mg/m²의 축적용량을 나타냈다. 이들은 손과 발의 저린감에 대해서 축적용량 등급이 낮은 군에 비해 증상정도가 더 심각했으며, 발의 차가운 느낌에 대한 호소도 평균 3.33점으로 비교적 높았다.

말초신경병증 증상 중 손의 차가운 느낌이 5.75점으로 가장 심했고 다음으로 발의 차가운 느낌이 5.30점이었으며, 이는 국내 Hwang의 연구¹⁸⁾와 Kim 등의 연구¹⁷⁾에서 나타난 발의 저린감 6.47점, 차가

은 느낌 6.00점보다는 낮은 점수이지만 가장 심한 증상으로 호소하였고 Lavioe Smith 등²¹⁾의 연구와 유사하였다. 이러한 말초신경병증 증상은 옥살리플라틴과 관련된 신경독성 부작용으로 본 연구의 대상자 중 약 60%가 옥살리플라틴을 투여 받은 대상자인 것과 관련이 있다. 차가운 느낌과 관련된 말초신경병증 증상은 발생빈도도 높고 증상 정도도 심각하여 옥살리플라틴 투여 암환자를 위한 간 호증재 개발이 시급하다.

본 연구에서 균형장애에 대한 말초신경병증은 발생빈도가 28.4%로 가장 낮았으며, 증상 정도도 가장 낮게 나왔다. 이는 국내 Hwang¹⁸⁾의 연구 결과와도 동일하다. 말초신경병증은 감각신경, 운동신경, 자율신경 등 침범된 신경의 종류에 따라 증상이 나타나며, 작은 감각신경섬유가 가장 빈번하게 영향을 받아 대부분 초기에 손상이 일어난다. 그러나, 운동신경은 감각신경에 비해 덜 영향을 받으며 재생능력이 좋으며, 자율신경은 가장 항암제에 영향을 덜 받는다.^{4,6)} 본 연구의 대상자들은 항암제 축적용량이 저용량과 중간용량 등급에 속하므로 말초신경병증 증상의 정도가 심각하지 않은 것으로 보여지며, 항암제 투여 횟수가 증가하면서 위험에 노출될 기회가 높아지므로 각별한 주의가 요구된다. 즉, 균형장애가 심해지면 환자는 낙상을 경험할 수 있으므로 치료를 지속하면서 주의 깊게 관찰해야하는 증상이라고 할 것이다.

말초신경병증으로 인한 일상생활 방해정도는 말초신경병증 증상 정도와 관련이 있으며, 증상 정도가 낮아 전반적으로 방해정도는 평균 4점 정도로 심각하지 않았다. 가장 방해가 되는 일상생활은 걷기라고 답한 대상자가 40%였으며, 삶 즐기기, 수면, 물건 잡기나 물건 집어 올리기 등은 20-30%로 낮은 빈도를 보였다. 이 결과는 Toftagen 등¹⁹⁾의 연구에서 삶 즐기기과 수면에서 60% 정도가 방해가 된다고 응답한 결과와 차이가 있으며, 걷기가 47%, 물건 잡고 있기가 33%, 집어 올리기가 37%인 결과는 본 연구 결과와 유사하다.

본 연구에서 환자들이 말초신경병증 증상완화를 위해 사용한 자가간호 방법은 마사지, 온요법 등이 있으며, 응답자의 70%가 이러한 비약물중재 시도한 경험이 있었다. 그리고, 약물요법을 받은 환자는 7%였으며, 가바펜틴이나 아미트립틸린 약물을 사용하였다. 아직 말초신경병증 증상을 예방 및 치료를 위한 약물 중재는 확립되지 않은 상태이며, 마사지, 침술과 같은 대체 의학에 대한 효과도 객관적으로 검증되지 않았다. 국내의 Kwak 등¹⁵⁾의 연구에서도 약물요법은 50.0%, 비약물요법은 54.8%가 증상완화에 도움이 된다고 보고하였고, Kim²²⁾의 연구도 약물요법과 비약물요법 병용, 비약물요법을 한 경우가 약물요법 단독으로 한 경우보다 완화효과가 크다고 보고하였다. 최근 옥살리플라틴을 투여 받은 후 말초신경병증을 경험하는 환자를 대상으로 하여 발반사요법을 적용하여 말초신경병 증상, 증상 디스트레스가 유의하게 감소된 연구가 보고되기도 하였

다.^{22,23)} 따라서, 객관적으로 인정된 표준화된 예방법과 치료법 개발에 대한 연구가 필요할 것이다.

본 연구의 제한점으로 호소하는 말초신경병증이 항암제치료에 의한 것이어야 하나, 암자체에 의한 것인지 수술이나 시술, 당뇨병이나 혈관질환과 같은 동반 질환과 관련된 말초신경병증 증상을 환자의 자가보고로 판단한 점에서 한계가 있었다. 연구 대상자 중 16명이 당뇨병과 고혈압의 동반질환을 갖고 있었으나, 과거 검사나 이전 의무기록을 통해 말초신경병증 증상 유무를 확인한 것은 아니며, 환자의 자가보고에 의존하여 대상자를 선별하였다. 또한, 말초신경병증의 원인을 평가하는 검사는 개발되어 있지 않은 상태이다. 따라서, 항암제에 의한 말초신경병증이 다른 말초신경병증과 어떻게 다른지에 대한 추후 연구도 진행될 필요가 있다.

본 연구는 일개 종합병원 종양내과에서 항암화학요법을 받는 환자를 대상으로 하여 전체 암환자에게 확대 적용하는 데에 신중을 기하여야 한다.

결론 및 제언

본 연구는 신경독성 항암제 투여 환자의 말초신경병증 증상과 일상생활 방해정도를 확인하고자 시행되었으며, 본 연구 결과 신경독성 항암제의 축적 용량 등급이 비교적 낮은 등급에 속한 대상자로서 신경독성 항암제 투여로 인한 말초신경병증은 증상과 일상생활 방해정도는 중간정도였음을 확인하였고, 말초신경병증 증상에 대한 자가 보고로서 신경통증의 빈도가 높았으며, 항암제 축적용량 등급이 고용량에 속한 환자의 경우 발저림감에 대한 증상정도가 유의하게 높게 나타났다. 또한, 신경독성 항암제의 축적 용량이 증가할수록 말초신경병증 증상이 심해지는 경향을 나타냈다.

이상의 결과는 신경독성 항암제는 항암제 투여횟수가 증가함에 따라 말초신경병증 증상이 심각해지고 이로 인해 일상생활을 방해할 수 있음을 시사한다.

이러한 결과를 토대로 임상현장에서 신경독성 항암제 투여가 예정된 환자를 대상으로 하여 말초신경병증 관련 위험요인을 확인하고 말초신경병증 증상이 발생될 수 있음을 고려하여 주기적인 사정과 증상 예방 및 증상 완화를 위한 효과적인 간호중재가 개발되어야 함을 제언한다. 그리고 말초신경병증의 관련 위험으로 성별간의 차이나 알코올 섭취 등의 요인을 검증할 것과 말초신경병증 사정 기술이나 도구 개발이 이루어져야 함을 제언한다. 또한, 임상에서 암 환자의 말초신경병증 증상 완화를 위해 적용하고 있는 간호 중재법에 대한 효과를 검증하는 연구가 수행되어야 함을 제언한다.

REFERENCES

1. Wickham R. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a review and implications for oncology nursing practice. *Clin J Oncol Nurs*. 2007;11(3):361-76.
2. Armstrong T, Almadrones L, Gilbert MR. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Oncol Nurs Forum*. 2005;32(2):305-11.
3. Kumar SP, Sisodia V. Chemotherapy-induced or chemotherapy-associated? Does physical therapy play a role in prevention and/or management of peripheral neurotoxicity and neuropathy? *Indian J Palliat Care*. 2013;19(1):77-8.
4. 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.
5. Sweeney CW. Understanding peripheral neuropathy in patients with cancer: background and patient assessment. *Clin J Oncol Nurs*. 2002;6(3):163-6.
6. Kim IY. Review article: Management of peripheral neuropathy for cancer patients. *Kor Clin Oncol*. 2011;7(1):11-22.
7. Nurgalieva Z, Xia R, Liu C-C, Burau K, Hardy D, Du XL. Risk of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in large population-based cohorts of elderly patients with breast, ovarian, and lung cancer. *Am J Ther*. 2010;17(2):148-58.
8. Tanabe Y, Hashimoto K, Shimizu C, Hirakawa A, Harano K, Yunokawa M, et al. Paclitaxel-induced peripheral neuropathy in patients receiving adjuvant chemotherapy for breast cancer. *Int J Clin Oncol*. 2013;18(1):132-8.
9. Kim JG, Ryu BR, Park YH, Kim BS, Choi SJ, Kim TY, et al. Cisplatin-induced peripheral neuropathy in patients with advanced gastric cancer. *Kor J Gastroenterol*. 2000;36(5):614-21.
10. Park AR, Kim SJ, Bang JS, La HO. Oxaliplatin-induced peripheral neuropathy in patients with advanced or metastatic gastric cancer. *Kor J Clin Pharm*. 2009;19(1):18-22.
11. Quasthoff S, Hartung HP. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *J neurol*. 2002;249(1):9-17.
12. Aiello-Laws L, Reynolds J, Deizer N, Peterson M, Ameringer S, Bakitas M. Putting evidence into practice: what are the pharmacologic interventions for nociceptive and neuropathic cancer pain in adults? *Clin J Oncol Nurs*. 2009;13(6):649-55.
13. Toftthagen C. Patient perceptions associated with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Clin J Oncol Nurs*. 2010;14(3):E22-8.
14. Toftthagen C, Visovsky CM, Hopgood R. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: an algorithm to guide nursing management. *Clin J Oncol Nurs*. 2013;17(2):138-44.
15. Kwak MK, Kim EJ, Lee ER, Kwon IG, Hwang MS. Characteristics and quality of life in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Asian Oncol Nurs*. 2010;10(2):231-9.
16. Postma T, Aaronson N, Heimans J, Muller M, Hildebrand J, Delattre J, 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(8):1135-9.
17. Kim JH, Choi KS, Kim TW, Hong YS. Quality of life in colorectal cancer patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Asian Oncol Nurs*. 2011;11(3):254-62.
18. Hwang WH. Assessment using CIPNAT for peripheral neuropathy in cancer patients undergoing chemotherapy [dissertation]. Pusan: Kosin Univ.; 2013.
19. Toftthagen C, McAllister RD, McMillan SC. Peripheral neuropathy in patients with colorectal cancer receiving oxaliplatin. *Clin J Oncol Nurs*. 2011;15(2):182-8.
20. Toftthagen CS, McMillan SC, Kip KE. Development and psychometric evaluation of the chemotherapy-induced peripheral neuropathy assessment tool. *Cancer Nurs*. 2011 ;34(4):E10-20.
21. Lavoie Smith EM, Cohen JA, Pett MA, Beck SL. The validity of neuropathy and neuropathic pain measures in patients with cancer receiving taxanes and platinum. *Oncol Nurs Forum*. 2011;38(2):133-42.
22. Kim HM. Symptoms and relief therapy related to chemotherapy induced peripheral neuropathy in patients with cancer [dissertation]. Daejeon: Keimyung Univ.; 2012.
23. 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.