

일 종합병원 간호사의 항암제 안전지침 이행 영향요인

정지윤¹ · 박정윤²

¹서울아산병원 간호사, ²울산대학교 임상전문간호학

Factors Influencing Compliance with Safety Guidelines of Anticancer Drugs Among Nurses in General Hospitals

Jung, Jiyeon¹ · Park, Jeong Yun²

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

Purpose: The purpose of this study was to investigate the level of compliance with the safety guidelines of anticancer drugs and identify the factors influencing compliance among general characteristics, knowledge of safety guidelines, self-efficacy, and workplace safety climate. **Methods:** This study used a cross-sectional descriptive design and 143 nurses who care for patients with cancer were surveyed. Data were collected from March 19 to March 31, 2018. **Results:** The subjects' average age was 29.2 ± 5.1 years, and oncology nursing experience was 5.07 ± 4.01 years. Workplace safety climate, age, work site, and oncology nursing experience had a significant influence on nurses' compliance with the safety guidelines of anticancer drugs. The explained variance for compliance was 23.5%. **Conclusion:** The findings of this study indicate that the safety guidelines of anticancer drugs among nurses are expected to be better implemented by creating a safety-conscious environment. To maximize compliance nurses need to perform their tasks in an efficient manner, have institution-level active support, ready availability of personal protective equipment, appropriate education and a well-balanced workload.

Key Words: Antineoplastic agents, Safety, Guidelines, Compliance, Workplace

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라의 암 발생률은 전국 단위 통계를 산출하기 시작한 1999년 이후 꾸준히 증가하는 추세로 2014년 암 발생자 수가 217,057명에 이르러 한해 동안 인구 10만명 당 427.6명이 암 진단을 받았으며¹⁾ 이에 따라 항암제를 투여 받는 환자의 수도 매년 늘어나고 있다.²⁾

항암제는 미국 산업안전보건청(National Institute of Occupational Safety & Health, NIOSH)에서 정의한 유해 화학물질로 적은 용량으로도 발암성(carcinogenicity), 유전독성(genotoxicity), 최기형성(tera-

togenicity), 생식기능 저하 및 장기 독성을 초래하며(NIOSH, 2004) 피부 접촉, 약물 섭취 등의 직접 노출뿐만 아니라 약물의 조제, 운반, 준비, 투약, 폐기 및 환자의 체액 또는 배설물 처리 과정에서의 간접 노출의 위험도 존재한다. 일부 연구에서 항암제 노출로 인한 의료진의 건강 문제에 대해 보고했는데 항암제를 직접 투약한 간호사 그룹에서 피부 자극, 인후통, 기침, 어지러움, 두통, 탈모, 알레르기 반응, 설사, 오심 및 구토 등의 급성 증상이 나타났고³⁾ 항암제를 조제한 의료진의 소변 검사에서 약물 성분이 검출되었다.⁴⁾ 또한 항암제 노출은 인공 유산, 불임 등 생식 능력 저하를 야기하는데⁵⁾ 간호 인력의 대다수가 가임기 여성임을 고려해 볼 때 이는 주목할 만한 일이다.^{6,7)} 이러한 문제를 최소화하기 위해 1988년 미국 종양간호학회(Oncology Nursing Society, ONS)에서 항암제 안전지침을 발표하였고 2009년 미국 임상종양학회(American Society of Clinical Oncology, ASCO)와 협력하여 항암화학요법을 받는 환자의 안전을 보장하고 항암제 투약 과정에서 지켜야 할 필수 수칙을 제시한 항암제 안전지침을 개발⁸⁾한 이래 여러 나라에서 의료진의 항암제 노출을 최소화하기 위한 지침을 개발하고 이행을 권장하고 있다.

국내의 경우 Choi 등⁹⁾은 간호사의 근무 부서와 경력에 따라 항암

주요어: 항암제, 안전, 지침, 이행, 근무환경

*이 논문은 제 1 저자 정지윤의 석사학위논문을 바탕으로 추가연구하여 작성한 것임.

*This article is an addition based on the first author's master's thesis from University of Ulsan.

Address reprint requests to: Park, Jeong Yun

Department of Clinical Nursing, University of Ulsan, 88 Olympic-ro, 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea

Tel: +82-2-3010-5333 Fax: +82-2-3010-5332 E-mail: pjyun@ulsan.ac.kr

Received: Jun 1, 2019 Revised: Jun 17, 2019 Accepted: Jun 17, 2019

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.

제 안전 지침에 대한 지식과 이행에 차이가 있음을 발표하였고 Yun과 Park¹⁰⁾은 항암제 안전지침에 대한 지식이 높을수록 이행이 높음을 보고하였다. 국외의 경우에도 이와 마찬가지로 간호사들의 지침에 대한 지식과 이행이 양의 상관관계가 있음이 증명되어^{3,11)} 안전지침 이행 향상을 위한 교육의 필요성이 강조되었다. 하지만 이러한 노력에도 불구하고 간호사의 항암제 안전지침 이행은 권고보다 낮은 수준으로¹¹⁻¹⁴⁾ 지침 이행에 영향을 미치는 추가적인 요인에 대한 연구 및 중재가 필요함을 시사한다.

선행연구를 살펴보면 간호사의 자기효능감이 높을수록 개인보호장구 착용 정도가 높았고^{15,16)} 간호사 1인이 근무 시간 동안 담당하는 환자 수가 많을수록 항암제 안전지침 이행 정도가 낮았다.¹⁷⁾ 또한 근로자들의 안전한 작업 수행은 환경적 요인의 영향이 큰데¹⁸⁾ 의료 환경도 이와 마찬가지로 간호사들이 병동 업무 환경을 안전하다고 느낄수록 지침 이행에 긍정적인 영향을 미쳤으며 개인보호장구(Personal Protective Equipment, PPE)의 접근성이 높을수록 지침에 대한 이행이 높았다.^{15,16,19)} 하지만 이는 대부분 국외의 결과로 상기 언급한 자기효능감이나 간호사가 인식하는 병동의 안전문화, 지침에 대한 지식과 이행 사이의 관련성을 규명한 국내 임상 상황을 반영한 연구는 부족한 실정이다. 이상의 내용을 바탕으로 간호사의 항암제 노출을 감소시키고 건강 문제를 예방하기 위해 항암제 안전지침 이행 영향 요인을 파악하여 궁극적으로 항암제 안전지침 이행 증진을 위한 방안을 모색할 필요가 있다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 일 종합병원 간호사의 항암제 안전지침 이행 영향요인을 조사하고 각각의 관련성을 규명함으로써 안전한 항암제 투약을 위한 교육 프로그램 개발의 기초자료로 활용하기 위하여 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 간호사의 항암제 안전지침 이행, 지식, 자기효능감 및 병동 안전문화를 파악한다.

둘째, 간호사의 일반적 특성에 따른 항암제 안전지침 이행의 차이를 확인한다.

셋째, 간호사의 항암제 안전지침 이행과 지식, 자기효능감 및 병동 안전문화 간의 관계를 파악한다.

넷째, 간호사의 항암제 안전지침 이행 영향요인을 파악한다.

3. 용어의 정의

1) 항암제 안전지침 이행

항암제 안전지침 이행이란 항암제 조제 및 투약, 폐기의 전 과정 및 항암 치료를 받고 있는 환자의 체액이나 분비물 등의 관리 시 항

암제 노출을 최소화하기 위해 개발된 항암제 안전관리 지침에 대한 실천 정도²⁰⁾를 말하며, 본 연구에서는 Yun과 Park¹⁰⁾이 개발한 항암제 안전관리지침 이행도를 근거로 본 연구자가 중복된 내용을 제외하고 연구대상 기관의 임상 상황을 반영하여 수정·보완한 도구를 사용하여 측정한 점수를 말한다.

2) 항암제 안전지침 지식

항암제 안전지침 지식이란 항암제 조제 및 투약, 폐기의 전 과정 및 항암 치료를 받고 있는 환자의 체액이나 분비물 등의 관리 시 항암제 노출을 최소화하기 위해 제정된 항암제 안전관리 지침에 대한 지식 정도를 말하며,²⁰⁾ 본 연구에서는 Yun과 Park¹⁰⁾이 개발한 항암제 안전관리지침에 대한 인지도를 근거로 수정·보완한 도구를 사용하여 측정한 점수를 말한다.

3) 자기효능감

개인이 어떤 과제나 목표를 성취하기 위해 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념과 자신의 능력에 대한 판단을 의미하며,²¹⁾ 본 연구에서는 Sherer 등²²⁾이 개발한 General Self-efficacy Scale을 Oh (1993)²³⁾가 번역한 도구를 사용하여 측정한 점수를 말한다.

4) 병동안전문화

병동 간호사들의 직무 수행 중 안전을 보장하기 위한 조직의 특성으로 개인보호장비의 가용성, 경영적 지원, 교육, 청결 및 질서, 갈등, 올바른 의사 소통을 의미한다.²⁴⁾ 본 연구에서는 Polovich와 Clark¹⁶⁾이 개발한 Workplace Safety Climate Questionnaire를 바탕으로 본 연구자가 국내 실정에 맞게 수정·보완한 도구를 사용하여 측정한 점수를 말한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 일 종합병원에서 근무하는 간호사의 항암제 안전지침 이행을 파악하고 항암제 안전지침 이행 영향요인을 알아보기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울 소재 일 종합병원에서 암 환자를 간호하며 항암제를 취급하는 종양내과 병동, 혈액내과 병동, 임상연구 병동, VIP 병동 및 항암화학요법 주사실의 9개 부서에서 근무하는 간호사이다. 항암제를 직접 다루지 않는 수간호와 전문간호사는 제외하였고 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구참여에 서면

동의한 자를 대상으로 하였다. G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 독립변수 13개, 중간 정도의 효과크기 .15, 유의수준 .05, 검정력 .80로 산출하였을 때 최소 표본 크기는 131명이었다. 회수율과 탈락율 20%를 고려하여 총 160부의 설문지를 배부하였고 회수된 147부의 설문지 중 응답이 미비한 4부를 제외하여 최종 143부를 분석하였다.

3. 연구도구

본 연구에서는 항암제 안전지침 이행 32문항, 항암제 안전지침 지식 9문항, 자기효능감 17문항, 병동안전문화 18문항 및 일반적인 특성 9문항을 포함한 총 85문항의 구조화된 설문지를 사용하였다.

1) 항암제 안전지침 이행

항암제 안전지침 이행은 Yun과 Park¹⁰⁾이 개발한 항암제 안전관리지침 이행도 23문항을 근거로 본 연구자가 연구대상 기관의 임상 상황을 반영하여 수정·보완한 도구를 사용하였으며 항암제 투약 준비, 투약, 폐기의 과정과 개인보호장구 착용으로 구성되었다. 개인보호장구 중 가운의 경우 연구대상 병원에서 정맥 내 직접 투여(IV push)나 척수강 내 투여 등의 상황에서만 긴팔 가운이나 팔 토시, 에이프런을 착용하도록 규정하고 있어 정맥 내 직접 투여를 전담하는 외래 항암화학요법 주사실과 약물의 지속 주입(IV infusion)을 주로 시행하는 병동의 가운 착용 차이가 커서 근무 부서별 가운 착용에 대한 항목은 제외하고 분석하였다. 총 문항 수는 세부 문항을 포함하여 33문항으로 5점 척도를 이용하여 답변하도록 하였고 '항상 그렇다'를 5점, '전혀 그렇지 않다'를 1점으로 계산하였다. 손위생 제제를 묻는 질문은 점수 합산에 포함하지 않아 점수의 범위는 30점에서 150점이었으며, 점수가 높을수록 안전지침 이행이 높음을 의미한다. Yun과 Park¹⁰⁾의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .78이었으며 본 연구에서는 .73로 측정되었다.

2) 항암제 안전지침 지식

항암제 안전지침 지식은 Yun과 Park¹⁰⁾이 개발한 항암제 안전관리지침에 대한 인지도 16문항을 수정·보완한 도구를 사용하였다. 세부 문항으로 지침에 대한 이해, 환경 관리, 노출 최소화를 위한 방안을 포함한 총 9문항으로 구성하였으며 응답자가 '맞다', '틀리다', '모르겠다'로 응답하도록 하였다. 정답은 1점, 오답이나 '모르겠다'는 0점으로 계산하여 측정 점수의 범위는 0점에서 9점으로 점수가 높을수록 항암제 안전지침에 대한 간호사의 지식이 높음을 의미한다. Yun과 Park¹⁰⁾의 연구에서 도구의 신뢰도 KR-20 값은 .78이었으며 본 연구에서는 .75였다.

3) 자기효능감

자기효능감은 Sherer 등²²⁾이 개발한 General Self-efficacy Scale을 Oh²³⁾가 번역한 도구를 연구자의 승인을 받아 사용하였다. 일반 자기효능감도구는 행동 2문항과 노력 6문항, 확신 2문항, 어려움에도 불구하고 지속하려는 의지 5문항과 성취 2문항 등 17문항으로 구성되었다. Likert 5점 척도를 이용하여 '항상 그렇다'를 5점, '전혀 그렇지 않다'를 1점으로 계산하였으며 긍정적인 내용의 6문항을 제외한 부정적인 문항들은 역으로 환산하여 최소 17점에서 최대 85점으로 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Oh²³⁾의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .80이었으며 본 연구에서는 .84였다.

4) 병동안전문화

병동안전문화는 Polovich와 Clark¹⁶⁾이 개발한 Workplace Safety Climate Questionnaire를 바탕으로 연구자가 국내 실정에 맞게 수정·보완한 도구를 사용하였다. 안전 장비 가용성, 경영 지원, 교육, 올바른 의사 소통 및 청결, 질서 등의 내용으로 총 18개 문항으로 구성되며 5점 척도를 이용하여 답변하도록 하였다. '항상 그렇다'를 5점, '전혀 그렇지 않다'를 1점으로 계산하였으며 측정 점수의 범위는 최소 18점에서 최대 90점으로 점수가 높을수록 대상자가 인식한 병동 문화가 안전함을 의미한다. Polovich와 Clark¹⁶⁾의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .86이며, 본 연구에서는 .91이었다.

5) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 결혼 여부 및 교육 정도, 연령, 현 근무 부서, 임상경력 및 항암제 관련 부서 경력, 평일 근무 시간 중 평균적으로 다루는 항암제 투약 환자 수와 항암제 노출 경험 유무와 성별을 포함한 9개 문항으로 구성하였다.

4. 자료수집과 윤리적 고려

본 연구의 자료수집은 연구대상 병원의 임상연구 심의위원회(Institute Review Board, IRB)의 승인(과제 번호 2018-0212) 및 간호부의 허락을 받은 후 시작하였으며 설문 조사 기간은 2018년 3월 19일부터 2018년 3월 31일까지였다. 항암제를 주로 취급하는 종양내과 병동, 혈액내과 병동, 임상연구 병동과 VIP병동, 외래 항암화학요법 주사실까지 총 9개 부서를 방문하여 연구목적과 자료수집을 설명하고, 해당 병동에 배포 후 근무하는 간호사들에게 작성하도록 하였으며 일정 기간이 지난 후 방문하여 설문지를 수거하였다. 배포한 160부의 설문지 중 147부를 회수하여 91.9%의 회수율을 보였으며 그 중 응답이 미비한 4부를 제외한 143건을 분석하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 22.0 프로그램(IBM SPSS Statistics for Windows, Armonk, NY, USA: IBM Corp.)을 이용하여 연구목적에 맞게 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성과 항암제 안전지침 이행, 지식, 자기효능감, 병동안전문화는 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였다.

둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 항암제 안전지침 이행은 독립 표본 t-test와 일원분산분석(one-way ANOVA)으로 분석하였고 사후 검정은 Scheffé test를 실시하였다.

셋째, 대상자의 항암제 안전지침 이행과 지식, 자기효능감, 병동 안전문화 간의 관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

넷째, 대상자의 항암제 안전지침 이행 영향요인은 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 시행하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 평균 연령은 29.2 ± 5.1 세였고, 67.8%가 미혼이었다. 교육 정도는 4년제 대학을 졸업한 경우가 79.7%로 가장 많았으며 대학원 이상이 18.2%를 차지하였다. 근무 부서는 종양내과 병동이 53.8%, 혈액내과 병동이 26.6%였으며 항암화학요법 주사실 9.8%, 그 외 VIP병동과 임상연구병동이 9.8%를 차지하였다. 간호사 1인 당 평균 6.7 ± 7.4 명의 항암제 투약 환자를 보고 있다고 응답했다. 항암제 노출 여부를 묻는 질문에서는 62.9%의 대상자들이 '근무 중에 항암제에 노출된 경험이 있다고' 대답하였다.

2. 대상자의 항암제 안전지침 이행, 지식, 자기효능감 및 병동안전문화

대상자의 항암제 안전지침 이행은 투약준비, 투약, 폐기의 과정과 개인보호장구 착용으로 나누어 분석하였다. 항암제 투약 과정에서 지침 이행이 4.55 ± 0.54 점으로 가장 높았고 투약준비 과정의 경우 4.40 ± 0.52 점, 항암제 폐기 과정의 경우 4.26 ± 0.57 점이었다. 개인보호장구 착용은 3.68±0.55점이었으며, 장갑 착용이 4.70 ± 0.45 점, 마스크 착용이 4.62 ± 0.67 점, 가운 착용은 1.71 ± 1.12 점이었다. 항암제 안전지침에 대한 지식은 9점 만점에서 7.19 ± 0.93 점이었으며 자기효능감은 5점 만점 3.77 ± 0.39 점, 병동안전문화는 3.78 ± 0.59 점이었다(Table 2).

3. 대상자의 일반적 특성에 따른 항암제 안전지침 이행

대상자의 일반적 특성에 따른 항암제 안전지침 이행에서 통계적

으로 유의한 차이를 보인 변수는 연령($F=4.64, p=.011$), 근무 부서($F=8.85, p<.001$), 항암제 관련 부서 경력($F=2.77, p=.044$)이었다. 사후 검정 결과 30세 미만의 연령군이 30~39세 연령군에 비해 안전지

Table 1. General Characteristics of the Subjects ($N=143$)

Characteristics	Categories	n (%) or M \pm SD
Age (years)	< 30	87 (60.8)
	30~39	50 (35.0)
	≥ 40	6 (4.2)
		29.2 ± 5.1
Gender	Male	0 (0.0)
	Female	143 (100.0)
Marital status	Single	97 (67.8)
	Married	46 (32.2)
Education	Diploma	3 (2.1)
	Bachelor	114 (79.7)
	\geq Master	26 (18.2)
Work site	Oncology ward	77 (53.8)
	Hematology ward	38 (26.6)
	Infusion room	14 (9.8)
	*Others	14 (9.8)
Oncology nursing experience (year)	< 1	24 (16.8)
	1~5	59 (41.2)
	6~10	40 (28.0)
	≥ 11	20 (14.0)
		5.07 ± 4.01
Chemotherapy workload (number of patients)	≤ 3	42 (29.4)
	4~6	71 (49.1)
	≥ 7	30 (21.0)
		6.7 ± 7.4
Chemotherapy exposure experience	Yes	90 (62.9)
	No	53 (37.1)

*VIP ward, clinical research ward.

Table 2. Scores of Compliance with Guidelines, Knowledge, Self-efficacy, Workplace Safety Climate ($N=143$)

Variables	Categories	Total score
		M \pm SD
Compliance with guidelines	Pre-administration	4.40 ± 0.40
	Administration	4.40 ± 0.52
	Discard	4.55 ± 0.54
PPE use		4.26 ± 0.57
		3.68 ± 0.55
		4.70 ± 0.45
Knowledge of safety guidelines	Glove	4.62 ± 0.67
	Mask	1.71 ± 1.12
	Gown	1.71 ± 1.12
Self-efficacy		7.19 ± 0.93
Workplace safety climate		3.77 ± 0.39
		3.78 ± 0.59

PPE= personal protective equipment.

침 이행이 유의하게 낮았으며, 종양내과 근무자가 혈액내과 근무자에 비해 유의하게 낮게 나타났다. 결혼상태, 교육 수준, 평균 환자 수, 항암제 노출 여부는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

4. 항암제 안전지침 이행, 지식, 자기효능감, 병동안전문화 간의 관계

대상자의 항암제 안전지침 이행은 병동안전문화와 유의한 양의 상관 관계를 보였으나($r = 0.26, p = .002$), 지침에 대한 지식, 자기효능감과는 유의한 상관성을 보이지 않았다(Table 4).

5. 항암제 안전지침 이행 영향요인

대상자의 항암제 안전지침 이행 영향요인을 확인하기 위해 지침에 대한 지식, 자기효능감, 병동안전문화와 일반적 특성에서 유의

한 차이를 보인 연령, 근무 부서, 경력을 투입하였고, 이 중 연령과 경력이 서로 상관성이 강하여($r = 0.97, p < .001$) 연령을 제외하고 '입력방식'으로 다중회귀분석을 시행하였다.

회귀분석의 모형 적합성은 분산 팽창 지수(Variance Inflation Factor) 값이 1.07~2.12 사이로 10보다 크지 않아 다중공선성에 문제가 없었고, Durbin-Watson 상관계수는 0.90로 자기 상관 관계가 독립적이었다. 모형은 통계적으로 유의하였으며($F = 5.85, p < .001$) 측정 변수들의 항암제 안전지침 이행에 대한 설명력은 23.5%였다. 근무 부서, 항암제 관련 부서 경력은 가변수로 처리하여 분석하였으며 분석 결과 통계적으로 유의한 변수는 병동안전문화($b = .23, p = .004$)와 근무 부서($b = .40, p < .001$), 항암제 관련 부서 경력($b = .26, p = .013$)으로 나타났다(Table 5).

Table 3. Compliance with Safety Guidelines of Anticancer drug according to General Characteristics

(N = 143)

Characteristics	Categories	Compliance			
		M ± SD	t or F	p	Scheffé
Age (years)	< 30 ^a	4.47 ± 0.41	4.64	.011	a < b
	30~39 ^b	4.66 ± 0.22			
	≥ 40 ^c	4.56 ± 0.42			
Marital state	Single	4.50 ± 0.38	-1.66	.099	
	Married	4.61 ± 0.32			
Education	Diploma	4.49 ± 0.15	1.69	.187	
	Bachelor	4.51 ± 0.38			
	Master	4.66 ± 0.29			
Work site	Oncology ward ^a	4.41 ± 0.39	8.85	< .001	a < b
	Hematology ward ^b	4.75 ± 0.24			
	Infusion room ^c	4.56 ± 0.31			
	Others ^d	4.61 ± 0.26			
Oncology nursing experience (year)	< 1	4.35 ± 0.44	2.77	.044	
	1~5	4.55 ± 0.38			
	6~10	4.60 ± 0.30			
	≥ 11	4.61 ± 0.29			
Chemotherapy workload (number of patients)	≤ 3	4.57 ± 0.43	0.31	.732	
	4~6	4.51 ± 0.37			
	≥ 7	4.55 ± 0.27			
Chemotherapy exposure experience	Yes	4.50 ± 0.39	3.13	.084	
	No	4.61 ± 0.31			

Table 4. Relationship among Compliance with Guidelines and Predictor Variables

(N = 143)

Variables	Compliance with guidelines	Knowledge of guidelines	Self-efficacy	Workplace safety climate
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Compliance with guidelines	1			
Knowledge of safety guidelines	.12 (.145)	1		
Self-efficacy	.10 (.223)	.10 (.244)	1	
Workplace safety climate	.26 (.002)	.03 (.709)	.20 (.020)	1

논 의

본 연구는 일 종합병원에서 암 환자를 간호하며 항암제를 취급하는 9개 부서 간호사를 대상으로 항암제 안전지침 이행을 조사하고 영향을 미치는 요인을 파악하여 지침을 수정·보완하고 교육 프로그램을 개발하는 데 기초자료로 활용하기 위해 시행되었다.

대상자의 항암제 안전지침 이행은 5점 만점에 4.40 ± 0.40 점으로 비교적 높은 점수를 보였다. 이는 Choi 등⁹⁾의 연구에서 측정된 3.19 ± 0.67 점에 것에 비해 크게 향상된 점수이며, Yun과 Park¹⁰⁾의 4.28 ± 0.34 점보다 높은 점수이다. 이는 2010년부터 시행된 의료기관 인증 평가를 대비해 업무 수행에 필요한 항암제 안전지침 이행에 관련된 교육이 병원과 부서 내에서 시행되었기 때문으로 생각된다.

먼저 마스크 착용을 보면, 항암제 준비 및 투약, 폐기의 전 과정에서 평균 4.62 ± 0.67 점으로 높은 이행을 기록했는데 이는 Choi 등⁹⁾의 연구에서 54.1%의 응답자만이 마스크를 착용한다고 대답한 것에 비해 크게 향상된 점수이다. 국외 연구에서 안면 보호를 위한 보안경 및 마스크 착용 정도에 대한 보고를 살펴보면 Polovich와 Clark¹⁶⁾의 연구에서 항암제 투약 시 보안경 사용이 1.3 ± 1.7 점, 마스크(respirator) 1.61 ± 1.1 점인 반면 Callahan 등¹⁵⁾의 연구에서는 보안경 2.4 ± 2.16 , 마스크 2.18 ± 2.04 점으로 다소 향상된 착용을 나타냈으나 아직 다른 개인보호장구에 비해 사용 정도가 제한적이다. 국내의 경우 항암제가 튀거나 공기 중으로 누출될 가능성으로 인해 항암제 투약 시 마스크의 착용이 필수적임을 제시하고 있으나²⁵⁾ 현재 사용 중인 마스크의 유용성에 대한 검토는 부족하다.¹⁰⁾ 미국의 경우 NIOSH의 승인을 받은 항암제 차단 테스트를 통과한 마스크 착용을 권고하고 있으나²⁵⁾ 국내에서는 필터가 있으며 공기정화 기능이

있는 N95마스크를 추천하는 정도로²⁵⁾ 실제 임상에서는 일회용 또는 천 마스크를 주로 사용하고 있다.⁹⁾ 보안경 또한 표준화된 지침이 없는 실정으로 항암제용 마스크와 보안경 착용이 필수적인 상황에 대한 제시와 관련 기준, 검증 절차가 필요할 것이라 생각된다.

가운 착용은 평균 1.71 ± 1.12 점으로 Callahan 등¹⁵⁾의 연구에서 가운 착용이 4.64 ± 1.06 점인 것에 비해 큰 차이를 나타내며 Yun과 Park¹⁰⁾의 연구에서 측정된 2.39 ± 1.67 점에 비해서도 감소한 양상이다. 이는 4.46 ± 0.91 점으로 측정된 항암화학요법 주사실에서 근무하는 간호사의 가운 착용과 1.41 ± 0.62 점으로 측정된 병동에서 근무하는 간호사의 가운 착용이 큰 차이를 보이기 때문인데 주로 항암화학요법 주사실에서 근무하는 간호사들이 정맥 내 직접 투약을 시행하는 경우가 많아 항암제 투약 시 가운 착용이 반드시 필요함을 인지하고 있으며 작업장 내 가운의 접근성이 높아 착용이 용이하기 때문이라 생각된다. 여러 연구에서 다른 개인보호장구에 비해 가운 착용이 낮게 측정되는데^{10,15,16,25)} 가운 착용이 반드시 필요한 상황에 대한 추가적인 연구 및 임상 상황을 반영한 지침의 재정비가 요구된다. 또한 항암제에 노출될 가능성이 큰 시기와 경로를 보완해 줄 수 있는 장비의 지원, 투약준비, 투약, 폐기의 전 과정에 초점을 맞춘 융통성 있는 교육 프로그램의 개발과 제도적 대책이 필요할 것이라 사료된다.

항암제 안전지침에 대한 지식은 7.19 ± 0.93 점으로 비교적 높은 점수를 보였으나, 항암제 투약 후 알코올젤과 같은 물 없는 손소독제를 이용하여 손위생을 한다고 답변한 응답자가 여전히 있었다. 이에 개인보호장구의 적절한 이행에 대한 지속적인 교육과 홍보가 필요하리라 사료된다.

대상자의 병동안전문화 인식은 3.77 ± 0.39 점으로 Polovich와

Table 5. Factors Influencing Compliance with Safety Guidelines of Anticancer Drugs

(N=143)

Variables		B	SE	b	t	p	VIF
(Constant)		80.77	9.09		9.05	< .001	
Knowledge of the safety guidelines		1.48	0.77	.15	1.92	.057	1.07
Self-efficacy		0.09	0.11	.06	0.80	.425	1.13
Workplace safety climate		0.21	0.07	.23	2.92	.004	1.14
Work site	Oncology ward	ref					
	Hematology ward	8.54	1.67	.40	5.03	< .001	1.17
	Infusion room	3.13	2.59	.10	1.21	.229	1.23
	Others*	4.31	2.47	.14	1.74	.084	1.19
Oncology nursing experience	< 1	ref					
	1~5	4.01	2.05	.21	1.95	.053	2.12
	6~10	5.48	2.18	.26	2.51	.013	2.00
	≥ 11	5.15	2.67	.19	1.93	.056	1.77

Adj. R² = .235, F = 5.85, p < .001

*VIP ward, clinical research ward.

Clark¹⁶⁾와 Callahan 등¹⁵⁾의 연구결과보다 낮았다. 의료의 질적 수준 향상 및 의료기관 인증 제도 도입을 바탕으로 환자 안전을 보장하기 위해 노력해 온 결과 진료 지원 시설 및 장비는 확충되었지만 업무량의 증가 및 시간의 제약으로 인해 안전지침 이행에 충실하지 못하기 때문으로 사료된다.

종양내과 간호사들에 비해 혈액내과 간호사들의 지침 이행이 높았는데 연구대상 병원의 경우 고형암 환자들이 주로 입원하는 종양내과와 혈액암 환자들이 주로 입원하는 혈액내과 병동이 분리되어 있으며, 혈액내과 환자의 경우 항암제 투약 후 골수 기능 억제로 인한 부작용 관리 등을 목적으로 지지간호를 시행하는 경우가 많아 항암제 투약으로 인한 업무량이 상대적으로 적고 종양내과에 비해 1일 입, 퇴원 환자수가 적어 환자 파악 및 인수인계로 소모되는 시간이 적기 때문이라고 생각된다. 신규 간호사의 경우 경력 간호사에 비해 업무 수행능력이 낮아 상대적으로 시간에 쫓기게 되는데 담당 환자 배정 시 신규 간호사의 능력을 고려하여 융통성 있게 배정할 필요가 있으며 실제 시뮬레이션 방식의 안전지침 이행 교육을 시행하고 교육 후 효율적인 모니터링을 수행함으로써 신규 간호사의 안전지침 이행을 향상시킬 수 있으리라 생각된다. 경력 간호사의 경우 항암제 안전지침 이행을 지속적으로 독려하여 동료 및 후배 직원들에게 긍정적인 영향을 미쳐 병동 분위기를 이끌어 갈 수 있도록 적절한 대우 및 지지를 제공하고 성과를 인정하는 조직적인 노력이 필요할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 일 종합병원 간호사의 항암제 안전지침 이행과 영향요인을 파악하여 간호사의 항암제 안전지침 이행을 향상시키기 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

본 연구에서 일 종합병원 간호사의 항암제 안전지침 이행은 보통 이상의 수준이었으며, 항암제 안전지침에 대한 지식과 자기효능감, 병동안전문화도 중간 이상의 점수임을 확인하였다. 항암제 안전지침 이행 영향요인은 근무 부서, 경력, 병동안전문화였으며, 설명력은 23.5%였다. 따라서 간호사를 대상으로 항암제 안전지침 이행을 향상시키기 위해 병동환경 정비와 기관 차원의 지원, 개인보호장구의 가용성 확보 및 안전 교육과 적절한 업무 배치가 요구되며, 임상현장에서 지침 이행을 위한 시간 확보를 위한 방안을 모색해야 할 것이다. 적극적인 항암제 안전지침 이행은 간호사의 항암제 노출과 관련된 건강문제를 최소화 할 수 있으리라 사료된다.

이상의 결론을 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 다양한 지역 및 규모의 병원에 근무하는 간호사를 대상으로 항암제 안전지침 이행 영향 요인을 밝히기 위한 반복 연구를 제언한다. 둘째,

각 의료기관에서 항암제 안전지침 이행 향상을 위해 시행중인 교육 자료를 바탕으로 표준화된 프로그램 개발하고, 효과에 대한 조사연구를 제언한다.

ORCID

정지윤 orcid.org/0000-0003-2845-1711

박정윤 orcid.org/0000-0002-0210-8213

REFERENCES

1. Statistic Korea. Deaths and death rates by cause [Internet]. Available from: http://kosis.kr/common/meta_onedepth.jsp?vwcd=MT_OTITLE&listid=117_11744 [Accessed September 14, 2017].
2. Kim BK, Lee SL, Youn JH, Kim SM, Kim MH. Nurses' knowledge, compliance and exposure experiences with cytotoxic drugs in a university hospital. *Glob Health Nurs*. 2016;6:11-9.
3. Kyprianou M, Kapsou M, Raftopoulos V, Soteriades ES. Knowledge, attitudes and beliefs of Cypriot nurses on the handling of antineoplastic agents. *Eur J Oncol Nurs*. 2010;14:278-82.
4. Pethran A, Schierl R, Hauff K, Grimm CH, Boos KS, Nowak D. Uptake of antineoplastic agents in pharmacy and hospital personnel. Part I: monitoring of urinary concentrations. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003;76:5-10.
5. Fransman W, Roeleveld N, Peelen S, de Kort W, Kromhout H, Heederik D. Nurses with dermal exposure to antineoplastic drugs: reproductive outcomes. *Epidemiology*. 2007;18:112-9.
6. Spratley E, Johnson A, Sochalski J, Fritz M, Spencer W. Findings from the national sample survey of registered nurses [Internet]. Available from: <http://bhpr.hrsa.gov/healthworkforce/rnsurveys/rnsurvey2000.pdf> [Accessed November 7, 2017].
7. U.S. Department of Health and Human Services. The registered nurse population: findings from the 2008 national sample survey of registered nurses. [Internet]. Available from: <http://bhpr.hrsa.gov/healthworkforce/rnsurveys/rnsurveyfinal.pdf> [Accessed September 14, 2017].
8. Jacobson JO, Polovich M, McNiff KK, Lefebvre KB, Cummings C, Galimoto M, et al. American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society chemotherapy administration safety standards. *J Clin Oncol*. 2009;27:5469-75.
9. Choi JS, Kim YH, Gong SH, Jun MH, Park JS, Kim MJ. Level of knowledge and compliance on guidelines for safe handling of cytotoxic drugs by career and work units in clinical nurses. *Clin Nurs Res*. 2004;9:6-17.
10. Yun JH, Park JY. Oncology nurses' knowledge of safety guidelines and compliance with safe handling of antineoplastic agents in a tertiary hospital. *Asian Oncol Nurs*. 2016;16:251-60.
11. Polovich M, Martin S. Nurses' use of hazardous drug-handling precautions and awareness of national safety guidelines. *Oncol Nurs Forum*. 2011;38:718-26.
12. Polovich M, Olsen M, LeFebvre KB. Chemotherapy and biotherapy guidelines and recommendations for practice. 4rd ed. Pittsburgh, PA:

- Oncology Nursing Society; 2014.
13. Martin S, Larson E. Chemotherapy-handling practices of outpatient and office-based oncology nurses. *Oncol Nurs Forum*. 2003;30:575-81.
 14. Nixon S, Schulmeister L. Safe handling of hazardous drugs: are you protected? *Clin J Oncol Nurs*. 2009;13:433-9.
 15. Callahan A, Ames NJ, Manning ML, Touchton-Leonard K, Yang L, Wallen R. Factors influencing nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions. *Oncol Nurs Forum*. 2016;43:342-9.
 16. Polovich M, Clark PC. Factors influencing oncology nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions. *Oncol Nurs Forum*. 2012;39:E299-309.
 17. Geer LA, Curbow BA, Anna DH, Lees PS, Buckley TJ. Development of a questionnaire to assess worker knowledge, attitudes and perceptions underlying dermal exposure. *Scand J Work Environ Health*. 2006;32:209-18.
 18. Cooper MD, Phillips RA. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *J Safety Res*. 2004;35:497-512.
 19. Suh YH, Oh HY. Knowledge, perception, safety climate, and compliance with hospital infection standard precautions among hospital nurses. *J Korean Clin Nurs Res*. 2010;16:61-70.
 20. National Institute for Occupational Safety and Health (US). Preventing occupational exposure to antineoplastic and other hazardous drugs in health care settings. [Internet]. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165> [Access October 19, 2017].
 21. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*. 1977;84:191-215.
 22. Sherer M, Maddux JE, Mercandante B, Prentice-Dunn S, Jacobs B, Rogers RW. The efficacy scale: construction and validation. *Psychol Rep*. 1982;51:663-71.
 23. Oh HS. Health promoting behaviors and quality of life of Korean women with arthritis. *J Nurs Acad Soc*. 1993;23:617-30.
 24. Gershon RR, Qureshi KA, Pogorzelska M, Rosen J, Gebbie KM, Brandt-Rauf PW, et al. Non-hospital based registered nurses and the risk of bloodborne pathogen exposure. *Ind Health* 2007;45:695-704.
 25. Park JY, Kawk MK, Park HJ, Song SK, Yun JH, Cho HJ, et al. Korean oncology nursing society guidelines on oral chemotherapy. *Asian Oncol Nurs*. 2017;17:201-12.
 26. Neuss MN, Polovich M, McNiff K, Esper P, Gilmore TR, LeFebvre KB, et al. 2013 updated American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society chemotherapy administration safety standards including standards for the safe administration and management of oral chemotherapy. *J Oncol Pract*. 2013;9:5s-13s.