

# 간호사들의 항암제 취급실태와 안전수칙에 대한 인지도와 실천도

김매자\* · 전명희\*\* · 최진선\*\*\* · 박종순\*\*\*\*

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

우리나라의 암에 의한 사망자수는 최근 계속 증가추세이고 (통계청, 2002), 암 환자 중 70~80% 이상이 치료기간동안 항암제를 일회 이상 투여받게 되므로 간호사의 항암제 취급기회도 그만큼 증가하고 있다.

현재까지 개발된 항암제는 그 작용기전이 DNA에 결합하거나 DNA 구성물질의 합성을 방해하여 그 자체가 발암성, 기형 발생, 돌연변이 유발물질이다(Vollono, Badoni, & Petrelli, 2002). 항암제의 가장 큰 문제점은 다른 약물과 달리 특이성의 결여로 분열이나 증식이 빠른 세포에 모두 작용하여 세포분열이 왕성한 정상세포, 즉 골수세포, 위장관 상피세포, 모낭 등에 피해를 입힌다(Hong, 1993). 이와 같은 피해는 항암제를 투여받는 환자 뿐만아니라 항암제를 준비하거나 투여하는 간호사나 약사에게도 일어난다.

Falck 등(1979)이 처음으로 항암제를 취급하는 간호사들의 소변에서 돌연변이 유발능이 주중에는 증가하고 주말에는 감소한다는 보고를 하였다. 그 후 많은 연구를 통해서 항암제를 취급하는 약사와 간호사에게서 염색체 변화가 증가(Walsvik, Klepp, & Brogger, 1981)하고 자매염색체교환이 증가한다는 것(Norppa, Sorsa & Vainio et al., 1980; Choi, 1999)에 인용됨이 밝혀졌다. 항암제의 직업성 노출의 위험은 암 발생

은 물론 생산성의 장애로 불임 및 태아의 선천성 장애, 또 간, 신장, 피부, 골수에 독성 영향을 미친다(Walusiak, Wagrowska-Koski Palczynski, 2001). 그래서 최근들어 여러나라들이 이런 약물을 취급하는 직원들의 건강을 보호하는데 관심을 기울이고 있다.

미국은 산업안전보건국(Occupational Safety and Health Administration : OSHA, 1986)에서 항암제 취급에 관한 안전수칙을 구체적으로 제시하고, 간호사들은 이 지침을 체계적으로 교육받고 잘 실천하고 있다. 그러나 국내에는 항암제와 관련된 규정이나 기준은 극히 미비하고 의료인을 보호하기 위한 관리대책은 거의 마련되어 있지 않았고, 항암제 취급시 안전수칙에 관한 의료인 교육도 체계적으로 이루어지지 않고 있다(Choi, 2004). 항암제 안전관리 수칙의 실행도는 간호사의 인식도 중요하지만 근본적으로 병원 시설에 따라 크게 달라진다.

최근 국내 의료기관이 대형화, 기업화되면서 시설이나 규모 면에서 국제적 수준을 자랑하는 병원이 증가하고 있지만 지방병원은 그렇지 못하다. Choi(1999)의 보고에 의하면 국내 병원 약국 7곳은 모두 생물학적 안전 캐비닛(biological safety cabinet : BSC)이 설치되어 있었지만, 그 곳 병원의 간호사실 4곳은 국소배기 장치가 없었고, 간호사실의 공기중 항암제 농도는 높았다. 또 Kim(1997)도 돌연변이 유발능이 항암제를 취급하는 간호사의 소변에서 취급하지 않는 간호사보다 높았다고 보고하였다. Jakab, Major와 Tompa(2001)는 BSC가 없는 곳에서 일하는 간호사는 수평형 BSC가 있는 곳에서 일하는 간호

\* 서울대학교 간호대학 교수  
\*\* 대전대학교 한의과대학 간호학과 교수  
\*\*\* 서울아산병원 수간호사  
\*\*\*\* 대전대학교 한의과대학 간호학과 강사

사에 비해 염색체변형세포 수가 더 많았다고 보고하였다.

간호사의 경력과 근무부서는 항암제 안전취급수칙에 대한 지식과 이행에 크게 영향을 미친다. Choi 등(2004)은 간호사의 경력이 많을수록, 또 종양병동 간호사가 비종양병동 간호사보다 항암제 안전취급수칙에 대한 지식과 이행이 높았다고 보고하였다. 또 Ben-Ami, Shaham, Rabin, Melzer, Ribak(2001)은 5년 이상 항암제를 취급한 간호사의 지식, 태도, 건강신념이 보호장비를 실제로 사용하는 행동과 유의한 관계가 있다고 하였다.

최근들어 우리나라는 계속적인 암환자의 증가로 인해서 항암제 투여가 종양병동 외에도 일반병동에서도 많이 이루어지고 있으며, 외래에서도 투여하고 있다. 그러므로 항암제 관련 안전취급수칙은 종양병동 간호사에게만 국한되지 않으며, 모든 간호사에게 확대하여 강조해야할 지식이지만, 구체적인 교육안은 마련되어 있지 않고 일부병원에서 일회성 교육을 실시하는 정도이다.

따라서 항암제를 취급하는 직원을 위한 항암제에 대한 안전취급교육과 의료인을 보호하기 위한 국가차원의 행정적인 관리대책이 마련되어야겠다.

## 2. 연구목적

서울시 소재 대학병원과 D광역시 소재 대학병원 간호사들의 항암제 안전취급수칙에 대한 인지도와 실천도의 실태를 조사하여 비교하므로써, 각 병원에서 항암제 취급시 간호사를 위한 교육자료와 실무지침서작성 및 항암제 취급정책수립의 기초자료를 제공하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 서울특별시 소재 대학병원과 D광역시 소재 대학병원에 근무하는 간호사들의 항암제 취급시 노출실태를 비교한다.
- 2) 서울시 소재 대학병원과 D광역시 소재 종합병원 근무간호사들의 항암제 취급시 안전수칙의 인지도 및 실천도를 비교한다.

## 3. 용어정의

- 인지도 : 간호사의 항암제 안전취급수칙에 대한 지식성도로서, 간호사의 인지도를 파악하기 위해서 제작된 도구로 측정된 점수이다.
- 실천도 : 간호사의 항암제 안전취급수칙에 대한 실천정도로서, 간호사의 실천도를 파악하기 위해서 제작된 도구로 측정된 점수이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구설계

두 개 지역 대학병원 간호사의 항암제 안전취급에 대한 인지

도와 실천도를 비교한 횡단적 조사연구(cross-sectional survey)이다.

### 2. 연구 대상

서울시 소재 대학병원 2개소와 D광역시 대학병원 4개소에 근무하고 있는 간호사 512명을 항암제의 노출과 관계없이 임의 표출 하였으며, 행정 간호사가 아닌 병동에 근무하는 임상간호사로 하였다. 총 간호사 수는 525명이었으나 설문지가 부적절하게 작성된 13명의 자료는 제외하고 512명의 자료를 분석하였다.

### 3. 측정도구

항암제 안전수칙에 대한 간호사들의 실천도와 인지도를 측정하였다.

시기별 항암제 안전취급수칙에 대한 실천도와 인지도는 OSHA의 권장사항과 연구의 목적에 맞게 번안 제작된 Choi 등(2004)의 설문지를 사용하였다. 항암제 준비시 인지도와 실천도는 각각 16 문항, 투약시 인지도와 실천도는 각각 14문항, 폐기시 인지도와 실천도는 각각 5문항으로 4점 척도로 구성되었으며, 점수가 높을수록 인지도와 실천도의 정도가 높음을 의미한다.

Choi 등(2004)이 사용한 도구의 신뢰도는 항암제에 대한 지식은 준비시 0.87, 투약시 0.76, 폐기시 0.63이었고, 이행은 준비시 0.96, 투약시 0.91, 폐기시 0.71이었다. 본 연구에서 사용한 도구의 신뢰도는 항암제에 대한 인지도는 준비시 0.91, 투약시 0.87, 폐기시 0.59이었고, 실천도는 준비시 0.94, 투약시 0.89, 폐기시 0.65이었다.

### 4. 자료수집 방법

서울소재 대학병원 2곳과 D광역시 소재 4개의 대학병원에 근무하는 간호사를 대상으로 2001년 8월부터 2003년 8월까지 자료수집을 하였다. 각 기관의 간호부에 미리 연구목적과 방법을 설명하고 허락을 받은 후, 각 병동 수간호사의 도움으로 설문지를 배포, 수거하였다.

### 5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS PC+ 10.0을 이용하여 대상자의 일반적 특성, 개인 보호장비착용 현황, 항암제 취급시 노출현황과 경로는 빈도와 백분율로, 지역별 두 그룹의 차이는 Chi-square test와 student t-test로 분석하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 일반적 특성

본 연구 대상자는 서울이 255명이었고, D광역시 257명으로 총, 512명이었다. 근무지는 서울이 내과 166명(65.1%), D광역시 168명(65.4%)으로 내과에 근무하는 간호사가 많았으며, 근무지별 지역간 차이가 있는 것으로 나타났다( $x^2=11.425$ ,  $p=.003$ ). 직급은 일반간호사가 서울지역 230명(90.2%), D광역시 233명(90.7%)으로 가장 많았으며, 지역간에 통계적인 차이는 없었다( $x^2=1.774$ ,  $p=.412$ ).

서울에 근무하는 간호사의 학력은 4년제 대학이 183명(71.8%)로 전문대학 71명(27.8%)보다 많았고 D광역시는 전문대학이 172명(66.9%)으로 4년제 대학 85명(33.1%)보다 많은 것으로 나타나 지역간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $x^2=77.800$ ,  $p=.000$ ).

미혼은 서울이 198명(77.6%), D광역시가 194명(75.5%)으로, 이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $x^2=0.249$ ,  $p=.618$ ).

근무경력 1년 이상 5년 미만인 서울은 128명(50.2%), D광역시는 132명(51.4%)으로 1년 이상 5년 미만의 근무경력인 간호사가 가장 많았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $x^2=10.458$ ,  $p=.015^*$ ) (Table 1).

#### 2. 함암제 취급 실태

##### 1) 함암제 노출

함암제 취급에 대한 교육을 받았다고 응답한 간호사는 서울이 219명(85.9%), D광역시 170명(66.1%)으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의하였다( $x^2=35.023$ ,  $p=.000$ ).

함암제 취급기간은 1년 미만인 서울 50명(19.6%), D광역시 28명(10.9%), 5년 미만인 각각 서울 118명(46.3%), D광역시 122명(47.5%), 10년 미만인 각각 서울 46명(18.0%), 54명(21.0%)으로, 서울과 D광역시 모두 1년에서 5년 미만의 취급기간인 대상자가 가장 많았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $x^2=8.876$ ,  $p=.031$ ).

함암제 취급빈도는 서울은 1주일에 4일 이상 취급이 115명(45.1%)으로 가장 많았고, D광역시는 1일 이하 취급이 121명(47.1%)으로 가장 많았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $x^2=45.326$ ,  $p=.000$ ).

함암제에 노출 경험이 있는 간호사는 서울 210명(82.4%), D광역시 224명(87.2%)이었고, 이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $x^2=2.091$ ,  $p=.148$ ) (Table 2).

함암제에 노출된 경로는 흡입을 통해서 노출된 경험이 있다고 응답한 간호사는 서울 64명(25.1%), D광역시 77명(30.0%)이었고, 이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $x^2=1.588$ ,  $p=.208$ ). 피부접촉은 서울 206명(80.8%), D

<Table 1> General characteristics of the subjects

variable		Seoul	D metropolitan area	$x^2$	p
		N(%)			
work unit	medical ward	166 (65.1)	168 (65.4)	11.425	.003**
	surgical ward	24 ( 9.4)	44 (17.1)		
	etc(pediatric+OPD+etc)	64 (25.1)	40 (15.6)		
	no response	1 ( 0.4)	5 ( 1.9)		
position	staff nurse	230 (90.2)	233 (90.7)	1.774	.412
	head nurse+charge nurse	21 ( 8.2)	23 ( 8.9)		
	no response	4 ( 1.6)	1 ( 0.4)		
education	diploma	71 (27.8)	172 (66.9)	77.800	.000***
	B.S	183 (71.8)	85 (33.1)		
	no response	1 ( 0.4)	0 ( 0)		
marriage status	single	198 (77.6)	194 (75.5)	0.249	.618
	marriage	57 (22.4)	62 (24.1)		
	no response	0 ( 0)	1 ( 0.4)		
job career	less than 1 yr	43 (16.9)	20 ( 7.8)	10.458	.015*
	1 yr-5yrs	128 (50.2)	132 (51.4)		
	5yrs-10yrs	61 (23.9)	73 (28.4)		
	more than 10yrs	23 ( 9.0)	30 (11.7)		
	no response	0 ( 0)	2 ( 0.7)		
	total	255(100.0)	257(100.0)		

\* 'No response' was excluded in statistical analysis.

\* OPD : outpatient department

<Table 2> Comparison of status of related to cytotoxic drugs handling between two groups

cytotoxic drugs		Seoul	D metropolitan area	x <sup>2</sup>	p
		N(%)			
education experience	yes	219 (85.9)	170 (66.1)	35.023	.000***
	no	29 (11.4)	87 (33.9)		
	no response	7 (2.7)	0 (0)		
period of handling	less than 1yr	50 (19.6)	28 (10.9)	8.876	.031*
	1yr - 5yrs	118 (46.3)	122 (47.5)		
	5yrs - 10yrs	46 (18.0)	54 (21.0)		
	more than 10yrs	6 (2.4)	12 (4.6)		
	no response	35 (13.7)	41 (16.0)		
frequency of handling (/wk)	less than 1day	64 (25.1)	121 (47.1)	45.326	.000***
	2-3 days	54 (21.2)	71 (27.6)		
	more than 4 days	115 (45.1)	50 (19.5)		
	no response	22 (8.6)	15 (5.8)		
experience of exposure	yes	210 (82.4)	224 (87.2)	2.091	.148
	no	42 (16.5)	31 (12.1)		
	no response	3 (1.2)	2 (0.7)		
total		255(100.0)	257(100.0)		

'No response' was excluded in statistical analysis

<Table 3> Comparison of experience and chance of exposure to cytotoxic drugs between two groups

chance	experience of exposure	D		x <sup>2</sup>	p	chance of skin exposure	D		x <sup>2</sup>	p	
		Seoul	metropolitan area				Seoul	metropolitan area			
		N(%)				N(%)*					
inhalation	yes	64 (25.1)	77 (30.0)	1.588	.208						
	no	190 (74.5)	178 (69.3)								
	no response	1 (0.4)	2 (0.7)								
skin contact	yes	206 (80.8)	219 (85.2)	2.110	.146	while preparing	54 (21.2)	142 (55.3)	63.208	.000***	
	no	no response					while put IV set in bottle	129 (50.6)	131 (51.0)	0.000	.996
							while connecting cytotoxic drugs to patients	128 (50.2)	147 (57.2)	2.695	.101
							while removing cytotoxic drugs from patients	153 (60.0)	160 (62.3)	0.277	.599
							while clean up spilled cytotoxic drugs	66 (25.9)	68 (26.5)	.022	.882
							while handling of body fluids	43 (16.9)	26 (10.1)	4.923	.027**
							while exchanging IV bottle	120 (47.1)	146 (56.8)	5.111	0.024**
							no response	1 (0.4)	2 (0.8)		
	계	255(100.0)	257(100.0)								

\* Since the subjects are permitted to choose multiple items on the question with \* mark, the total percentage may exceed 100%.

'No response' was excluded in statistical analysis.

광역시 219명(85.2%)이었고, 이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $x^2=2.110$ ,  $p=.146$ ). 피부접촉을 통한 노출은 항암제 준비사가 서울지역 54명(21.2%), D광역시 142명(55.3%)이었으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $x^2=63.208$ ,  $p=.000$ ). 피부접촉이 가장 빈번한 때는 서울이나 D광역시 모두 환자로부터 항암제 제거시로, 서울이 153명(60.0%), D광

역시 160명(62.3%)이었으며, 이는 통계적 차이는 없었다( $x^2=.277$ ,  $p=.599$ ). 배설물을 다룰때( $x^2=4.923$ ,  $p=.027$ )와 정맥주사병 교환시( $x^2=5.111$ ,  $p=.024$ )는 지역별로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 3).

2) 개인 보호장비 착용

<Table 4> Comparison of using protective equipment for preventing exposure of cytotoxic drugs between two groups

protective equipment	D Seoul metropolitan area		$x^2$	p	type of mask/gloves	D Seoul metropolitan area		$x^2$	p	
	N(%)					N(%)				
mask	yes	141 (55.3)	87 (33.9)	27.011	.000***	disposable	108 (6.6)	68 (78.2)	4.304	.116
						linen	23 (16.3)	14 (16.1)		
						disposable +linen	7 (5.0)	0 (0)		
	no	103 (40.4)	165 (64.2)			no response	3 (2.1)	5 (5.7)		
	no response	11 (4.3)	5 (1.9)			total	141(100.0)	87 (00.0)		
total	255(100.0)	257(100.0)								
gloves	yes	155 (60.8)	181 (70.4)	3.690	.055	latex	29 (18.7)	79 (43.6)	39.097	.000***
						disposable	109 (70.3)	89 (49.2)		
						latex+ disposable	11 (7.1)	4 (2.2)		
	no	87 (34.1)	70 (27.2)			no response	6 (3.9)	9 (5.0)		
	no response	13 (5.1)	6 (2.4)			total	155(100.0)	181(100.0)		
total	255(100.0)	257(100.0)								
gown	yes	15 (5.9)	5 (1.9)	8.756	.013*	in case	18 (7.1)	10 (3.9)		
	no	210 (82.4)	237(92.3)			no response	12 (4.7)	5 (1.9)		
	no response	12 (4.7)	5 (1.9)			total	255(100.0)	257(100.0)		
	total	255(100.0)	257(100.0)							
sleevelet	yes	4 (1.6)	0 (0)	5.338	.069	in case	11 (4.3)	7 (2.7)		
	no	228 (89.4)	245 (95.3)			no response	12 (4.7)	5 (2.0)		
	no response	12 (4.7)	5 (2.0)			total	255(100.0)	257(100.0)		
	total	255(100.0)	257(100.0)							
goggle	yes	3( 1.2)	0 ( 0)	3.667	.160	in case	6( 2.4)	4 ( 1.6)		
	no	233( 91.4)	248 (96.5)			no response	5( 1.9)	5 ( 1.9)		
	no response	5( 1.9)	5 ( 1.9)			total	255(100.0)	257(100.0)		
	total	255(100.0)	257(100.0)							
spill kit	yes	59( 23.1)	0 ( 0)	104.938	.000***	no	50( 19.6)	14 ( 5.4)		
	don't have it	133( 52.2)	237 (92.2)			no response	13( 5.1)	6 ( 2.4)		
	no response	13( 5.1)	6 ( 2.4)			total	255(100.0)	257(100.0)		
	total	255(100.0)	257(100.0)							

\* 'No response' was excluded in statistical analysis.

항암제취급시 개인 보호장비착용현황은 마스크는 서울 총 255명의 응답자 중 141명(55.3%)과 D광역시 총 257명의 응답자 중 87명(33.9%)이 착용한다고 하여, 지역간 차이가 있었다( $\chi^2=27.011, p=.000$ ). 마스크 착용자 중 서울 108명(76.6%), D광역시 68명(78.2%)이 일회용 마스크를 착용하였다.

장갑은 서울 155명(60.8%), D광역시 181명(70.4%)이 착용한다고 하였으며, 장갑착용은 지역간 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=3.690, p=.055$ ). 이중 일회용 장갑을 착용한다고 서울 109명(70.3%), D광역시 89명(49.2%)으로 가장 많았으며, 장갑 유형은 지역간에 유의한 차이가 있었다( $\chi^2=39.097, p=.000$ ).

가운은 서울 210명(82.4%), D광역시 237명(92.3%)이 착용하지 않았으며, 지역간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $\chi^2=8.756, p=.013$ ).

토시는 서울 228명(89.4%), D광역시 245명(95.3%)이 착용하지 않는다고 하여 대부분의 간호사들이 착용하지 않았으며, 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=5.338, p=.069$ ).

보안경은 서울 233명(91.4%), D광역시 248명(96.5%)이 착용하지 않는다고 하여, 서울과 D광역시 모두 거의 착용하지 않았으며, 지역간에 통계적으로 차이가 없었다( $\chi^2=3.667, p=.160$ ).

병원에 스펠키트가 구비되지 않은 경우가 서울 133명(52.2%), D광역시 237명(92.2%)이었고, D광역시는 구비되어 있어도 사용해본 경험이 하나도 없었다. 스펠키트의 구비는 지역간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $\chi^2=104.938, p=.000$ ) (Table 4).

### 3. 항암제 안전취급

#### 1) 항암제 취급시 안전수칙에 대한 인지도와 실천도

항암제 안전취급수칙의 인지도의 평균치는 서울이 준비시(3.48±0.46), 투여시(3.60±0.34), 총인지도(2.90±0.19)가 D광역시 보다 점수가 높았으며, 폐기시는 D광역시(2.36±0.49)가 더 높았다. 준비시( $\chi^2=22.495, p=.008$ ), 투여시( $\chi^2=58.578, p=.000$ ), 폐기시( $\chi^2=3.802, p=.000$ ), 총인지도( $\chi^2=38.582, p=.000$ )는 지역간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

실천도의 평균치는 서울이 투여시(3.20 ± 0.67), 폐기시(2.58 ± 0.83), 총 인지도(2.59±0.68)가 D광역시 보다 높았으며, 준비시는 D광역시(2.07±0.63)와 서울(2.01±1.01)이 비슷하였다. 실천도는 준비시를 제외한 투여시, 폐기시, 총실천도에서 두 지역간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 5).

#### 2) 항암제 안전취급수칙의 비실천 이유

간호사의 항암제 안전취급수칙을 실천하지 못하는 이유에 관해서 항암제 준비시, 투여시, 폐기시를 각각 분석하였다.

##### (1) 항암제 준비시

항암제 준비시에는, 첫 번째가 '준비시 가운을 착용하지 않는다'이었는데, 실천하지 못하는 이유로 가장 많은 수가 착용할 가운이 없어서로, 서울 41명(16.1%), D광역시 117명(45.5%)이었다. 두 번째는 'Luer-Lock 주사기와 vial vent (바이알에서 약물을 뺄 때 공기 중으로 약물이 노출되는 것을 방지하는 장치)와 같은 적절한 기구를 사용하지 않는다'이었고, 가장 큰 이유로 시설, 장비가 없어서가 서울 69명(27.1%), D광역시 124명(48.2%)이었다. 세 번째는 '항암제 준비시 바닥에 일회용, 방수처리된 흡수패드를 깔고 그 위에서 항암제를 준비하지 못한다'이었는데, 실천하지 못하는 가장 큰 이유는 시설이나 장비가 없어서로 서울 28명(11.0%), D광역시 114명(44.4%)이었다. 항암제 준비시 총 16개 항목 중 실천하지 못하는 이유로 시설이나 장비가 없어서라고 응답한 항목은 서울 8개항목, D광역시가 10개 항목이었으며, 잘 몰라서라고 응답한 항목은 서울

<Table 5> Comparison of cognition and practice of safe handling guidelines of cytotoxic drugs between two groups

handling of drugs	Seoul		D metropolitan area		t	p
	M ± SD		M ± SD			
cognition	preparation	3.48 ± 0.46	3.08 ± 0.63		22.495	.008**
	administration	3.60 ± 0.34	3.08 ± 0.56		58.578	.000***
	disposal	1.60 ± 0.52	2.36 ± 0.49		3.802	.000***
	total <sup>1</sup>	2.90 ± 0.19	2.84 ± 0.29		38.582	.000***
practice	preparation	2.01 ± 1.01	2.07 ± 0.63		165.780	.399
	administration	3.20 ± 0.67	2.60 ± 0.56		.009	.000***
	disposal	2.58 ± 0.83	2.39 ± 0.59		26.268	.006**
	total <sup>2</sup>	2.59 ± 0.68	2.36 ± 0.48		22.608	.000***

1. Subtotal of cognition of preparation, administration and disposal

2. Subtotal of practice of preparation, administration and disposal

3개 항목, D광역시 3개 항목이었다.

### (2) 항암제 투여시

항암제 투여시에는, 첫 번째가 '항암제가 떨어질 수 있는 곳에 흡수패드를 깔지 못한다'이었으며, 실천하지 못하는 가장 큰 이유로 서울 55명(21.6%), D광역시 128명(49.8%)이 시설이나 장비가 없어서라고 하였다. 두 번째는 '항암제를 주입할 때 가운과 장갑을 착용하지 않는다'고 하였는데, 그 이유로 서울 60명(23.5%)은 너무 바빠서, D광역시 60명(23.3%)은 시설, 장비가 없어서라고 하였다. 세번째는 '정맥천자 세트와 주사기는 Luer-Lock 제품을 사용하지 않는다'이었는데, 서울 81명(31.8%), D광역시 126명(49.0%)이 시설, 장비가 없어서라고 하였다. 투여시 총 14개 항목 중 실천하지 못하는 가장 큰 이유로 시설이나 장비가 없어서가 서울 3개항목, D광역시 6개 항목이었으며, 잘 몰라서라고 응답한 항목은 서울 2개항목, D광역시 6개 항목이었다.

### (3) 항암제 폐기시

항암제 폐기시에는, 첫 번째가 '항암제를 혼합하거나 취급하는 곳에는 spill kit을 준비하고 필요시 사용하지 못한다'이었는데, 그 이유로 서울 63명(24.7%), D광역시 161명(62.6%)이 시설이나 장비가 없어서라고 응답하였다. 두 번째는 '항암제가 었질러졌을 경우 spill kit나 일회용 타월/거즈/스폰지 등을 사용하고 이때 장갑은 한번에 2개를 착용한다(double gloving)'를 실천하지 못한다고 하였고, 그 이유로 서울 31명(12.2%), D광역시 102명(39.7%)이 시설이나 장비가 없어서 실천하지 못한다고 하였다. 세번째로 '주입하고 난 항암제와 물품은 항암제 폐기용 봉투에 담아 밀봉 후 뚜껑이 있는 쓰레기통(이중포장박스)에 버리지 못한다'고 하였는데, 그 이유로 서울 11명(4.3%), D광역시 96명(37.4%)가 시설, 장비가 없어서라고 하였다.

## IV. 논 의

### 1. 항암제 취급실태

본 연구의 대상자인 간호사들이 근무하는 서울소재 2개와 D광역시 4개 대학병원은 모두 약국에 BSC가 설치되어 있었다. 그러나 병동에는 거의 설치되지 않았고, 서울 1개 병원의 종양 병동에 BSC가 설치되어 있어서 약사가 지원나와서 항암제를 혼합해 주었다.

#### 1) 항암제 노출

본 연구에서 항암제 취급에 관한 교육을 받은 간호사는 서울

이 85.9%이었고 D광역시가 66.1%로, 서울 간호사들이 D광역시 간호사들보다 항암제 안전취급교육을 더 많이 받았다.

본 연구에서 항암제 취급기간은 1년~5년미만이 가장 많아서 서울 46.3%, D광역시 47.5%이었다. Shin과 Lee(1996)가 14개 3차 의료기관의 간호사들을 대상으로 한 조사에서 항암제 취급기간을 1~4년이 52.4%라고 보고하여, 본 연구보다 더 많았는데, 이는 최근 들어서는 종양병동이 분리되어 있거나 제한된 병동에서 항암제 치료를 하기 때문으로 생각된다.

본 연구에서 항암제 취급빈도는 서울이 주 4일 이상이 45.1%인데 비해, D광역시는 주 1일이하가 47.1%로 서울지역 간호사들이 D광역시 간호사들보다 항암제 취급을 더 빈번하게 하였다. Shin과 Lee(1996)의 보고에서도 항암제 취급 빈도가 1주일에 4일 이상이 33.6%이었는데, 서울보다 적었다. 이는 서울지역이 항암제를 투여받는 환자 수의 증가로 인해서 항암제를 취급하는 간호사의 수가 많았기 때문으로 생각된다.

본 연구에서 항암제에 노출경험이 있다가 서울 82.4%, D광역시 87.2%로 대부분의 간호사들이 노출경험이 있었다. 그런데 Undeger, Basaran, Kars와 Guc(1999)등은 DNA 손상이 종양병동에서 6개월이상 근무한 간호사의 림프구에서 대조군보다 더 높게 나타났다고 하였다. 또 Kasuba, Rozgai, Garaj- Vrhovac(1999)의 보고에 의하면 항암제에 20~31년 동안 노출되었던 간호사들에서 소핵세포(micronuclei)의 수가 증가한 반면, 1~14년동안 노출되었던 그룹과 혈액유니트에 근무한 대조군에서는 소핵세포의 수에 차이가 없었다. 이는 항암제에 노출되거나 그 기간이 길수록 피해가 커짐을 반영한 것으로 보인다. 따라서 항암제를 취급했던 간호사들은 일정한 근무기간 후에는 취급하지 않는 곳으로 근무지의 이동이 요구된다.

본 연구 대상자들이 근무하는 6개 병원에는 항암제 안전취급에 관한 행정적인 규정은 없었고 정규적인 교육도 실시하지 않았으며, 신규간호사의 오리엔테이션에 한 차례 교육하였다. 서울의 1개 병원은 종양병동에 가이드라인책자를 비치해 놓고 있으며, 종양병동 간호사들만 자체적으로 필요한 공부를 비정규적으로 하고 있는 실정이다. 따라서 특히, D 광역시 간호사들에게 항암제 취급에 대한 교육이 강화 되어야 하겠고, 종양환자의 증가로 최근에는 일반병동과 외래에서도 항암제를 투여하고 있으므로, 항암제 취급에 관한 행정적인 규정을 수립하고 그에 따라 체계적이고 정규적인 교육이 모든 간호사에게 신규때부터 반복적으로 이루어져야겠다.

본 연구에서 항암제 노출경로는 대부분 피부접촉으로 서울 80.8%, D광역시 85.2%이었다. 항암제의 피부접촉에 대해 Shin과 Lee(1996)의 91.7%, Choi(1999)의 96.6%라는 보고보다는 적었고, Choi등(2004)은 피부접촉이 69.5%, 흡입+피부접촉이 28.6%라고 하여 둘을 합한 보고와 본 연구결과가 유사하였다. Labuhn, Valanis, Schoeny, Loveday와

Vollmer(1998)의 연구에서 항암제 피부노출시에 소변돌연변이가 양성으로 나타났다고 하여 피부접촉의 위험성을 경고하였다.

본 연구에서 항암제의 피부노출이 가장 빈번한 때는 환자로 부터 항암제 제거시로, 서울 60%, D광역시 62.3%이었고, 주사병에 셋트를 꽂을때가 서울 50.6%, D광역시 51%이었고, 환자에게 항암제를 연결하거나 주사바늘로 주입시가 서울 50.2%, D광역시 57.2%이었고, 정맥주사 교환시가 서울 47.1%, D광역시 56.8%로 피부노출은 두 지역이 비슷한 상황에서 많이 일어났다. 그러나 항암제 준비시에는 서울 21.2%, D광역시 56.8%로 D광역이 피부노출이 더 많았다. 이와 같은 결과는 최근에 들어 항암제의 준비를 서울지역의 종합병원에서는 약국에서만 시행하고 간호사실에서는 아주 드물게 시행하지만, D광역시는 일과 후나 휴일에는 간호사실에서 준비하기 때문으로 보인다. Choi(1999)의 보고에서는 간호사들의 피부노출은 항암제 준비시(96.6%), 투여시(44.7%), 얼지른 약을 닦을때(34.5%)에 일어났었다. 또 Shin과 Lee(1996)의 연구에서는 항암제 준비시(83.3%), 투여시(50.2%), 얼지른 약을 닦을때(39.1%)이었으며, 간호사가 항암제 준비시에 국소배기장치를 언제든지 사용한다는 1.5%뿐이었고, 설치되어 있으나 일과후와 휴일에는 사용이 불가하다가 32.7%이었으며, BSC가 없어서 사용이 불가능하다가 65.8%로, 노출되는 간호사의 98.5%가 배기장치가 가동되지 않는 상태에서 항암제 준비를 한다고 보고하였다. 한국병원약사회(1998)의 보고에 의하면 병원약국에서 항암제를 조제하는 곳이 1995년도에는 전체 병원의 18%이었는데, 1998년에 29.4%로 증가하였다(Choi, 1999). 선행연구와 본 연구결과를 비교하여 볼 때, 항암제 노출이 서울지역이 많이 감소한 것은 BSC가 설치된 병원이 증가되었고, 항암제의 준비를 간호사실에서 일과 후나 휴일에는 적게하기 때문으로 생각된다.

항암제에 피부노출이 되는 상황은 본 연구와 선행연구에서 항암제 준비시, 투여시, 제거시 등 어느때나 일어날 수 있으므로 장갑을 착용하고 취급하여야 하겠고, 항암제 폐기물은 즉시 안전하게 밀봉하여 폐기할 수 있는 폐기물처리용기의 개발 및 사용이 필수적이 되어져야 하겠다.

## 2) 개인 보호장비 착용

OSHA(1986)에서는 항암제를 준비하는 모든 의료인은 투과성이 적은 라텍스 장갑을 두쌍씩 착용하고 커프가 있고 소매가 긴 가운을 소매 끝이 장갑속으로 들어가도록 착용하며 연무질이 흡입될 수 있으므로 마스크를 착용하여야한다는 지침이 마련되어 있고, 미국에서는 이 규정이 잘 지켜지고 있다.

본 연구에서 항암제취급시 개인 보호장비 착용실태를 보면, 마스크는 서울 55.3%, D광역시 33.9%만 착용하였고, 마스크 착용자 중 1회용 착용은 서울이 76.6%, D광역시가 78.2%로

두 군이 비슷하였다. 본 연구에서 장갑착용은 서울 60.8%, D광역시 70.4%이었으며 1회용 착용은 서울 70.3%, D광역시 49.2%이었다. 가운 착용은 입지 않는다가 서울 82.4%, D광역시 92.3%로, 두 군 모두 가운을 거의 입지 않았다. 토시착용은 하지 않는다가 서울 89.4%, D광역시 95.3%로, 두 군이 모두 거의 착용하지 않았다. 보안경 착용은 하지 않는다가 서울 91.4%, D광역시 96.5%로, 두 군이 거의 모두 착용하지 않았다. 스피리트는 없다가 서울 52.2%, D광역시 92.2%로, D광역시는 스피리트를 거의 갖추지 않고 있었다. 본 연구에서 조사한 모든 병원이 개인 보호장비의 착용은 저조하였고, D광역시가 서울에 비해서 미착용율이 더 높았다. Shin과 Lee(1996)의 보고에서 간호사들의 개인보호구착용율은 장갑 49.7%, 가운 7.2%, 보안경 1.6%, 마스크 11.5%가 착용하였으며, Choi (1999)는 약사들의 개인 보호구 착용은 라텍스 장갑 97.1%, 가운 100%, 토시 100%인 반면, 간호사들은 장갑 41.2%, 가운 28.6%, 토시 31.0%, 마스크 75.9%(OSHA의 기준에 적합한 개인보호구 착용은 0%이었다.)라고 하여 약사들에 비해서 본 연구 대상자들의 개인보호장비 착용은 매우 저조하였다. 세르비아의 Krstev, Perunicic와 Virakovic(2003)의 보고에 의하면 항암제를 취급하는 간호사의 38%만이 BSC가 설치된 곳에서 항암제를 준비하고, 장갑은 82%, 마스크는 57%만이 착용하였다. Martin과 Larson(2003)이 외래간호와 개인병원 간호사들을 대상으로 조사한 보고에 의하면, 장갑 착용 94%, 가운 55%, 얼굴과 호흡기 보호를 위해서는 6%의 보호구를 사용하였다. 또한 Valanis와 Shortridge(1987)는 개인병원에 근무하는 간호사가 더 많은 항암제를 다루지만 보호장비는 덜 사용한다고 보고하였고, Valanis, Vollmer, Labuhn, Glass와 Corelle(1992)은 OSHA(1992)에서 제시한 지침 중 보호장비를 병동직원보다 외래직원이 덜 사용한다고 하였다. Ben-Ami등(2001)의 보고에 의하면 항암제에 대한 잠재적 위험성에 관한 행위와 보호장비의 사용은 항암제에 노출되었던 간호사들이 대조군보다 높았다고 하였다. Ziegler, Mason와 Baxter (2002)는 항암제의 노출가능성이 있을 때마다 1회용 라텍스 장갑, 토시, 앞치마를 착용한 직원들의 소변에서는 항암제가 발견되지 않았다고 하였다. Undeger등(1999)은 항암제에 노출된 간호사의 DNA 손상은 보호구를 착용한 경우에 유의하게 낮았다고 보고하였다. Burgaz등(2002)은 항암제를 취급하는 간호사들의 염색체 이상이 대조군에 비해서 유의하게 높게 관찰되었다고 하였다.

본 연구에서 조사한 병원이 간호사실에는 BSC가 설치되어 있지 않으므로 간호사들이 항암제를 준비하고 투여하는 과정이나 주사후에 폐기물 처리시 항암제 연무질이 호흡기로 흡입되거나 항암제가 피부에 직접 접촉되어 흡수되거나 구강으로 유입될 수 있다. Choi(1999)는 간호사실의 공기중의 5-FU 농도는



16.4~35.7mg/m<sup>3</sup>이었는데, 이는 간호사들이 호흡기를 통해 항암제에 노출되고 있음을 의미한다고 하였다. 선행연구와 비교하여 볼 때 본 연구 대상자들의 개인 보호장비착용은 매우 저조하였다. 따라서 모든 병원은 간호사들을 위한 개인 보호장비의 공급, 직원훈련, 그 외 항암제를 취급하는 장소의 위험관리 전략을 크게 보강하여야 하겠다.

## 2. 항암제 안전취급

### 1) 항암제 안전취급수칙에 대한 인지도와 실천도

본 연구에서 인지도와 실천도는 4점 척도로 측정하였다. 본 연구의 인지도는 서울 간호사들이 준비시(3.48±0.46), 투여시(3.60±0.34), 총인지도(2.90±0.19)에서 D광역시보다 높았으나, 폐기시 인지도는 D광역시가 높았다. 또 실천도는 서울이 투여시(3.20±0.67), 폐기시(2.58±0.83), 총실천도(2.59±0.68)가 D광역시보다 높았으나 준비시는 두 군이 비슷하였다. 두 군 모두 준비시와 투여시의 인지도에 비해 실천도는 낮았다. Choi 등(2004)은 항암제 안전수칙에 대한 지식과 이행은 중앙병동 간호사가 비중앙병동 간호사보다 높았다고 보고하여 항암제 취급경험이 많은 간호사들이 지식이나 실천도 높았다. Ben-Ami 등(2001)은 과거 5년 동안 항암제에 노출되었던 간호사들은 안전수칙을 잘 이행하였다고 보고하였다. Shin과 Lee(1996)은 항암제를 직접 취급하는 간호사가 그렇지 않은 간호사보다 항암제 안전수칙에 대한 지식은 약간 높았으나, 실천정도는 모두 낮았다고 보고하여 본 연구결과와 유사하였는데, 이들이 조사한 14개 병원의 간호사실에 BSC가 설치되어 있는 곳은 1.5%에 불과하여 실천도가 낮았던 것으로 보인다. 본 연구의 광역시 간호사들의 인지도나 실천도가 서울보다 대부분 낮은 것은 항암제 취급 빈도가 적고 개인 보호장비의 공급도 열악하기 때문으로 생각된다. 따라서 모든 병원은 간호사들에게 항암제 취급시 사용 할 보호장비의 충분한 공급으로 인지도와 실천도를 높여서 간호사들의 개인 건강을 보장해 주어야 하겠다.

### 2) 항암제 안전취급수칙의 비실천 이유

본 연구에서 항암제안전수칙을 실천하지 못하는 이유를 가장 많은 응답순으로 보면, 준비시에는 첫 번째가 '가운 착용을 하지 않는다'이었고, 두 번째는 'Luer-Lock 주사기와 vial vent를 사용하지 않는다'이었고, 세 번째는 '항암제 혼합시 바닥에 일회용 방수 처리된 흡수패드를 깔고 그 위에서 혼합하지 않는다'이었다. 실천하지 못한 이유는 두 군 모두 시설, 장비가 없어서라고 하였다.

투여시에는 첫 번째가 두 군 모두 '항암제가 떨어질 수 있는 곳에 패드를 깔지 못한다'이었는데, 그 이유는 두 군이 모두 시설, 장비가 없어서라고 하였다. 두 번째는 '항암제 주입시 가운

과 장갑을 착용하지 않는다'이었는데, 그 이유로 서울 지역은 너무 바빠서이었고, D광역시는 시설, 장비가 없어서라고 하였다. 세 번째는 두 군 모두 '장택천차 셋트와 주사기는 Luer-Lock 제품을 사용하지 않는다'이었는데 그 이유로 제품이 없어서라고 하였다.

폐기시에는 첫 번째가 두 군 모두 '항암제를 혼합하거나 취급하는 곳에는 spill kit를 준비하고 필요시에 사용하지 않는다'. 두 번째는 '항암제가 옆질러졌을 때는 spill kit나 일회용 타월/거즈/스폰지를 사용하지 못한다'. 세 번째는 '주입하고 난 항암제와 물품은 항암제 폐기용 봉투에 담아 밀봉한 후 뚜껑이 있는 쓰레기통(이중포장박스)에 버리지 못한다'고하였다. 그 이유로 두 군 모두 시설, 장비가 없어서라고 하였다. 이와 같이 항암제 안전수칙을 실천하지 못하는 가장 큰 이유가 장비·시설이 없어서이고, 이 점은 D광역시가 서울보다 더욱 열악하였다.

본 연구의 결과를 종합하건대, D광역시 간호사들이 서울간호사들보다 항암제에 대한 교육경험이 낮았고, 인지도도 낮았다. 따라서 첫째, D광역시 간호사들에게 정규적이고 집중적인 교육이 더욱 강화되어야 하겠다. 둘째, D광역시 간호사가 서울간호사보다 실천도가 낮았고, 항암제에 가장 흔히 노출되는 준비시 피부접촉은 훨씬 높았으며, 개인 보호장비 착용도 낮았다. 또 실천하지 못하는 이유로 시설·장비가 없어서라는 응답도 높았다. 이는 본 연구에서 조사한 서울 2개소와 D광역시 4개소의 대학병원이 모두 약국에는 BSC가 설치되어 있어서, 일상시에는 BSC가 설치되어 있는 약국에서 항암제를 준비하지만 약사가 근무하지 않는 일과후나 휴일에는 간호사가 BSC가 설치되어 있지 않는 간호사실에서 준비하는 빈도가 서울보다는 D광역시가 더 많고 보호장비의 공급도 원활하지 못하기 때문으로 보여진다. 고로 D광역시의 각 병원들에서는 시설과 장비의 확충과 적극적인 지원이 이루어져야 하겠다. 또한 항암제 준비는 BSC가 설치되어 있는 곳에서만 하도록 하여야 하겠다.

마지막으로 모든 병원은 첫째, 항암제 안전취급에 대한 행정적인 정책과 규정의 수립 및 시설의 확충과 적극적인 장비를 지원하여야 하겠다. 둘째, 항암제 안전취급수칙을 실천하지 못하는 이유로 너무 바빠서, 잘 몰라서라고 응답한 간호사들도 많은데, 간호사의 인력증원 배치와 함께, 모든 간호사들에게 항암제 안전취급수칙에 대한 교육을 정규적이고 지속적이며 의무적으로 받도록 독려하여야 하겠다. 셋째, 일정기간 항암제를 취급하는 곳에서 근무한 후에는 취급하지 않는 병동으로 근무지의 이동, 등 항암제를 취급하는 간호사들의 개인 건강이 보장되어야 하겠다.

이에 본 연구의 결과가 항암제 취급시 간호사를 위한 교육자료와 실무지침서 작성 및 항암제 안전취급 정책수립의 기초자료로 활용되어 지기를 바란다.

본 연구의 제한점은 항암제 취급에 대해서 서울지역 2개소

와 D광역시 4개소의 대학병원에 근무하는 간호사를 대상으로 실시한 연구이므로 전국적으로 확대 해석 할 수 없다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 서울 소재 2개소와 D광역시 4개 대학병원에 근무하는 간호사들을 대상으로 항암제 관리지침에 대한 인지도와 실천도를 비교함으로써, 항암제 취급 간호사를 위한 교육자료와 실무지침서작성 및 항암제 안전취급정책수립을 위한 기초자료를 제공하고자 시도하였다. 연구도구는 미국의 산업안전보건국과 미국 중앙간호사회에서 제시한 지침을 기준으로 Choi등이 번안·제작한 도구로 개인보호장비의 사용실태, 항암제 안전수칙에 대한 지식과 실천 등 35문항으로 구성되어 있다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 항암제 안전취급에 대한 교육경험은 서울지역에 근무하는 간호사가 D광역시보다 높았다.
2. 항암제 취급기간은 1~5년이 두 군 모두 가장 많았다.
3. 항암제 취급은 서울 지역 간호사는 1주일에 4일이 많았고, D광역시는 1일 이하가 많았다.
4. 항암제 노출 경험은 두 군 모두 대부분이 있었다.
5. 항암제에 노출되는 경로는 피부접촉이 두 군 모두 대부분 있었다.
6. 개인보호장비착용은
  - 1) 서울지역 간호사가 D광역시 간호사보다 마스크 착용을 많이하였다. 마스크 착용자는 두 군 모두 1회용 마스크를 많이 착용하였다.
  - 2) 장갑은 두 군 모두 비슷하게 착용하였고, 1회용 장갑을 가장 많이 착용하였다.
  - 3) 가운, 토시, 보안경은 두 군 모두 대부분 착용하지 않았다.
  - 4) 스펠키트가 구비된 병원은 서울은 52.2%이었는데 D광역시는 대부분(92.2%)이 없었다.
7. 항암제 안전취급 수칙 인지도는 서울 지역의 간호사가 준비시, 투여시, 총인지도가 D광역시보다 높았고, 폐기시 인지도는 D광역시가 서울보다 높았다. 실천도는 서울지역 간호사가 투여시, 폐기시, 총실천도가 D광역시보다 높았고, 준비시는 비슷하였으나, 실천도는 두 군이 모두 낮은 편이었다.
8. 항암제 안전수칙의 비실천 이유는 두 군 모두 시설, 장비가 없어서라고 하였고, 또 너무 바빠서, 잘 몰라서라고 하였으며 D광역시가 서울보다 더욱 실천을 하지 못하였다.

이상의 결과로 다음과 같은 제언을 한다.

1. 항암제 안전취급에 대한 조사를 전국적으로 확대 조사 할 것을 제언한다.
2. 각 병원은 항암제 안전취급에 대한 행정적 정책과 규정의 수

립을 제언한다.

3. D광역시 병원은 항암제 안전취급수칙을 실천할 수 있는 시설과 장비의 확충과 지원을 하고, 간호사들에게 정규적이고 지속적인 교육을 실시할 것을 제언한다.
4. 전 간호사에게 항암제 안전수칙에 대한 체계적, 정규적, 지속적인 교육을 실시할 것을 제언한다.
5. 각 병원은 항암제 준비, 투여, 폐기에 필요한 시설과 장비를 필수적으로 갖출 것을 제언한다.

## 참 고 문 헌

- Ben-ami, S., Shaham, J., Rabin, S., Melzer, A., & Ribak, J., (2001) The influence of nurses' knowledge, attitude, and health beliefs on their safe behavior with cytotoxic drugs in Israel. *Cancer Nurs.* 24(3), 192-200.
- Burgaz, S., Karahalil, B., Canhi, Z., Terzioglu, F., Ancel, G., Anzion, R. B., Bos, R. P. & Huttner, E.(2002). Assessment of genotoxic damage in nurses occupationally exposed to antineoplastics by the analysis of chromosomal aberrations. *Hum Exp Toxicol.* 21(3), 129-135.
- Choi, B. K. (1999). A Study on nurses' and pharmacists' exposure to antineoplastic agents in hospitals. Unpublished master's thesis, School of Public Health, Seoul National University.
- Choi, J. S., Kim, Y. H., Gong, S. H., Jun, M. H., Park, J. S., Kim, M. J. (2004). Level of knowledge and compliance on guidelines for safe handling of cytotoxic drugs by career and work units in clinical nurses. *Clinical Nursing Research.* 9(2), 6-17
- Falck, K., Gornh, P. Sorsa, M., Vamio, H., Hemonen, E., & Holsti, L. R. (1979). Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs. *The Lancet.* I, 1250-1251.
- Hong, S. S.(1993). Pharmacology Lecture of Lee Woo Joo(3rd ed.). *Yihak Moonhwasa*, 630-632
- Jakab, M. G., Major, J., & Tompa A. (2001). Follow-up genotoxicological monitoring of nurses handling antineoplastic drugs. *J Toxicol Environ Health A.* 62(5), 307-318.
- Kasuba, V., Rozgai, R., Garaj-Vrhovac, V. (1999). Analysis of sister chromatid exchange and

- micronuclei peripheral blood lymphocytes of nurses handling cytostatic drugs. *J Appl Toxicol*, 6, 401-4.
- Kim, B. I. (1997). Biological Monitoring on the absorption of antineoplastic drugs in nursing personnel. *Korean Academy of Nursing*, 27(3), 520-530
- Krstev, S., perunicic, B., & Virakovic, A. (2003) Work practice and some adverse health effects in nurses handling antineoplastic drugs. *Med Lav*, 94(5), 432-9.
- Labuhn, K., Valanis, B., Schoeny, R., Loveday, K., & Vollmer, W. M. (1998). Nurse's and pharmacists' exposure to antineoplastic drugs : Findings from industrial hygiene scans and urine mutagenicity tests. *Cancer Nursing*, 21(2), 79-89.
- Martin, S., & Larson, E. (2003). Chemotherapy-handling practices of outpatient and office-based oncology nurses. *Oncol Nurs Forum*, 30(4), 575-581.
- Norppa, H., Sorsa, M., Vainio, H., et al. (1980). Increased sister chromatid exchange frequencies in lymphocytes of nurses handling cytostatic drugs. *Scand J work Environ Health*, 6, 229-301.
- Occupational Safety & Health Administration (OSHA) (1986). Guidelines for cytotoxic(antineoplastic) Drugs.
- Shin, H. S., & Lee, S. H. (1996). A study on the handling pattern of anticancer drugs and related symptoms in nurses. *Korean J Occup Med*, 8(2), 228-238
- Undeger, I., Basaran, N., Kars, A.f Guc, D., (1999). Assessmnt of DNA damage in nurses handling antineoplastic drugs by alkaline COMET assay. *Mutat Res*, 439(2)-277.
- Valanis, B., Shortridge, L. (1987). Self protective practice of nurses handling antineoplastic drugs in various health care settings. *oncology nurs Forum*, 14, 23-27.
- Valanis, B., Vollmer, W., Labuhn, K., Glass, A., Corelle, C. (1992), Antineoplastic drug handling protection after OSHA guidelines : Comparison by profession, handling activity and work site. *J occup Med.*, 34(2), 149-155.
- Vollono, C., Badoni, G., & Petrelli, G. (2002). Risk perception and self-assessment of exposure in antineoplastic agents in a group of nurses and pharmacists. *G Ital Med Lav Ergon.*, 24(1), 49-55.
- Walsvik, H., Klepp, O., & Brogger, A. (1981). Chromosome analyses of nurses handling cytostatic agent. *Cancer Treatment Rep.*, 65, 607-610.
- Walusiak, J., Wagrowska-Koski, E., & Palczynski, C (2001). Rules for prevention and certification of occupational diseases in workers occupationally exposed to antineoplastic drugs. *Med Pr.*, 52(1), 39-44.
- Ziegler, E., Mason, H. J., & Baxter, P. J. (2002). Occupational exposure to cytotoxic drugs in two UK oncology wards. *Occup Environ Med*, 59(9), 608-612.

- Abstract -

## Cognition and Practice of Safe Handling of Cytotoxic Drugs in University Hospital Nurses

Kim, Mae Ja\* · Jun, Myung Hee\*\*  
Choi, Jin Sun\*\*\* · Park, Jong Sun\*\*\*\*

**Purpose:** To provide basic data for establishing the policy of safe handling of cytotoxic drugs and for building training materials and clinical guidelines for nurses handling cytotoxic drugs. **Methods:** 255 nurses in Seoul and 257 nurses in D metropolitan area participated in the study. Questionnaires were based on the safe handling guideline for cytotoxic drugs issued by OSHA and ONA. **Results:** Nurses in Seoul scored higher in the cognition for safe handling guidelines of cytotoxic drugs in preparation.

\* Professor, Seoul National University, College of Nursing

\*\* Professor, Department of Nursing, Daejeon University

\*\*\* HN, Department of Nursing, Asan Medical Center

\*\*\*\* Instructor, Department of Nursing, Daejeon University

administration, as well as total score compared with nurses in D metropolitan area. The practical score also showed higher in nurses in Seoul in administration, disposal and total score. But both groups showed low level of practical score. The answers why they could not follow the guideline for cytotoxic drugs were "don't have", "busy", and "don't know", etc. **Conclusion:** Handling of the cytotoxic drug is very common and important. The study findings suggest that hospitals especially in D

metropolitan area should educate the nurses and supply equipments for safe handling of cytotoxic drugs. Thus, repetitive and continual education of all nurses including experts is needed. In addition, it is necessary to supply enough protective equipment for preventing exposure to the cytotoxic drugs.

**Key words :** Guidelines for safe handling of cytotoxic drugs, Cognition, Practice