

수술실 간호사의 방사선안전관리 지식, 태도 및 행위에 대한 연구

윤영숙

동주대학교 간호학과, 교수

A Survey about the Knowledge, Attitudes and Behavior for Radiation Safety Management for Operating Room Nurse

Young Suk, Yoon

Department of Nursing, Dong Ju College, Professor

Abstract

Purpose : This study is to promote awareness to be exposed to radiation with identifying knowledge, attitude and behavior for radiation safety management of the operating room nurse. **Methods** : The subjects were 193 of the operating room nurse and this study performed a questionnaire survey 18 Feb. to 17 June, 2014. **Results** : Based on the level of knowledge for radiation safety management, 10.08 ± 2.72 for the operating room nurse out of 15 points. Based on the level of attitudes for radiation safety management, 4.52 ± 0.46 for the operating room nurse out of 5 points. Based on the level of behavior for radiation safety management, 3.11 ± 1.05 for the operating room nurse out of 5 points. The result for checking the relation with knowledge, attitudes and behavior for radiation safety management, the knowledge has correlation with attitudes ($r = .27, p < .001$) and behavior ($r = .50, p < .001$) statistically. **Conclusion** : We believe that a variety of programs should be offered to provide knowledge on radiation safety management as a prerequisite for improving the level of radiation safety management behaviors by operating room nurse.

Key words : Attitudes, Behavior, Knowledge, Radiation Safety Management

I . 서 론

1. 연구의 필요성

현대의학에서의 방사선 이용의 증가로 인해 방사선

관련 작업종사자들이 방사선에 노출되는 기회가 날로 증가하고 있다. 식품의약품안전처에 따르면 연간진단용 방사선검사 건수는 2007년 1억 6000만 건, 2008년 1억 8000만 건, 2009년 1억 9000만 건, 2010년 2억 1000만 건, 2011년 2억 2000만 건으로 5년간 약 35% 증가

하여 방사선 피폭기회 또한 계속 증가할 것으로 예상된다[1]. 한국 방사선 관련 작업종사자수는 1996년 12,652명에서 2013년 약 5.2배 증가한 65,932명에 이르고 있으며 간호사는 2009년도에 비해 2013년에는 2.4배 증가하여 다른 집단에 비해 가장 많은 증가폭을 나타내었으므로[2], 방사선작업종사자의 직업적 피폭을 개선하지 않으면 작업종사자들의 잠재적인 방사선 피해가 축적되어 치명적인 결과를 초래할 수 있다[3].

임상에서 이용되는 방사선은 저선량이지만 검사자 자신과 환자 및 기타 작업종사자들에게 방사선 피폭으로 인한 피해를 줄 수 있는 위험성이 높아 진료 시 엑스선 조사를 제한하지 않으면 결정적 영향(deterministic effects) 즉 흉반, 백내장, 혈액상 변화, 치사, 불임을 초래할 수 있으며, 확률적 영향(stochastic effects)으로는 암, 백혈병, 유전적 결함을 초래할 수 있으므로 이를 방지·감소시킬 수 있는 철저한 방사선안전관리가 요구되고 있다[4,5].

국제방사선방호위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP) 2007년판 권고는 연간 개인이 받는 총 피폭선량을 대중의 경우 1mSv, 작업종사자의 경우 20mSv로 제한하고, 방사선을 이용할 때에는 인체에 최소의 방사선량을 조사하여 최대의 이익을 얻도록 해야 하며 방사선 이용 시 안전성 확보가 가장 기본적이고 중요한 요소이다[6].

최근 혈관 내 치료 기구의 급속한 발전으로 다양한 형태의 혈관 내 치료가 증가하면서 조영제를 사용하여 심장과 혈관의 엑스선 촬영이 행해지는 혈관조영실 간호사의 방사선 노출이 증가하고 있고, 수술실 또한 방사선 발생장치인 이동식 X-ray, C-arm 등을 이용하여 수술하는 경우가 많아 수술실 간호사도 지속적인 소량의 방사선에 노출되고 있으며 방사선 보호 장구 이외에 방사선 차벽을 설치할 수 없어 방사선 방어가 어려운 상황이다[7].

그러나 기존 영상의학과 의사, 방사선사 등이 방사선 피폭 위험도가 높은 의료인으로 분류되어 방사선 피폭 계측기를 착용하고 제도적으로 피폭 정도를 평가 및 관리 받고 있는 반면에 수술실(혈관조영실 및 수술실) 간호사의 방사선 피폭관리는 제대로 이루어

지지 않고 있으므로 이에 대한 대처 방안이 요구된다. 그리고 방사선을 주 업무로 다루는 방사선사에 대한 방사선 관련 실태조사는 많이 이루어졌지만[3,8], 의료기관 작업종사자중 수술실간호사의 방사선안전관리 관련 연구는 매우 미비한 상태라 할 수 있다.

Kim[3], Yun 등[9]은 수술실 간호사의 방사선안전에 대한 의식은 변화되고 있지만, 방사선안전관리에 대한 교육을 충분히 받지 못할 경우 지식, 태도 및 행위 수준이 낮아진다고 하였다. 그러므로 수술실 간호사는 방사선에 대한 피폭 및 안전관리 지식과 올바른 방사선안전관리 태도 및 행위를 위한 다양한 외부교육과 자체교육 운영이 필요한 상황이다.

따라서 본 연구는 의료기관에 종사하는 수술실 간호사의 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위 수준을 먼저 파악하고 이들 요인간의 상관관계를 규명함으로써 방사선 취급에 대한 올바른 인식 전환을 위한 방법을 모색하고 향후 의료기관 방사선작업종사자들의 방사선안전관리 행위 수준을 향상시키기 위한 프로그램 개발의 기초자료로 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성과 방사선 관련 직무특성을 파악한다.

둘째, 대상자의 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위수준을 파악한다.

셋째, 대상자의 일반적 특성과 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위 수준을 파악한다.

넷째, 대상자의 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위 간의 상관관계를 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 부산지역 수술실 간호사의 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위 수준을 파악하고 이들의 관계를 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 B지역에 소재한 대학병원 1개, 종합병원 8개, 정형외과 전문병원 8개의 의료기관을 임의 선정하여 현재 근무하고 있는 수술실(혈관조영실 및 수술실) 간호사들을 대상으로 하였다.

본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여를 허락한 수술실 간호사 213명이었다. 이중 무응답 및 불성실한 응답을 한 대상자 20명을 제외하고 최종적으로 분석한 대상자수는 193명이었다. 표본의 크기는 G*POWER 3.1.9 program을 이용하여 유의수준(α) .05, 통계력 검정력($1-\beta$) 0.95, 효과크기 0.30로 분석한 결과 최소표본수는 119명이었고, 탈락률 20%를 고려하여 143명이 필요한 것으로 나타나 표본크기는 충분하였다.

3. 연구 도구

연구도구는 구조화된 설문지를 사용하였으며, 설문지의 구성은 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위 각각 15개 문항, 일반적 특성 및 방사선 관련 직무특성 10문항으로 총 55문항으로 구성하였다.

1) 일반적 특성과 방사선 관련 직무특성

일반적 특성은 연령, 근무기간, 학력, 결혼유무, 건강상태, 근무기관의 6문항, 방사선 관련 직무특성은 방사선안전관리 교육유무, 교육횟수, 교육형태, 방사선 방어시설상태의 4문항으로 총 10문항으로 구성하였다.

2) 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위

본 연구에서 사용한 방사선 관련 지식, 태도 및 행위는 Jun과 Han[10] 그리고 Han과 Park[11]이 사용한 타당도와 신뢰도가 확보된 설문지를 일부 수정하여 이용하였다.

방사선안전관리에 대한 지식은 방사선 피폭, 방어용 에이프런 X선 방어, 에이프런 영구 사용, 개인피폭선량계, 방사선 종사자의 혈액 검사, X선의 차폐, 종사자의 피폭 방지, 작업상 피폭선량, 방사선의 강도, 방사선의 종류, 인체의 방사선 민감 부위, 방사선 피폭의 유전적 영향, 조리개 조절, 방사선 장해 종류, 방사선 조사량의 15개 문항으로 정답일 경우 각 문항마다 1점씩 부과하여 구하였고, 이에 대한 본 연구의 내적 일관성을 나타내는 Cronbach's α 는 방사선안전관리에 대한 지식 0.69이었다.

방사선안전관리에 대한 태도는 선량측정, 법정선량계 착용, 정기 건강진단, 방호복 착용, 방사선 조사 시 방어벽 뒤 작업 등에 관한 태도 15문항을 조사하여 각 문항마다 '매우 그렇다=5점'에서 '전혀 그렇지 않다=1점'까지 Likert 5점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 이에 대한 본 연구의 내적 일관성을 나타내는 Cronbach's α 는 방사선안전관리에 대한 태도 0.92이었다.

방사선안전관리에 대한 행위는 '근무자의 방사선 관련 장비가 순조로운 작업 상태로 되어 있는가를 사용 전 점검한다.', '방사선 방어용 에이프런의 성능시험을 하거나 받는다.', '방사선 방어용 에이프런을 사용한 후 바르게 펴서 보관한다.', '방사선 관련 근무 중에는 상시 법정 선량계를 착용한다.', '방사선 피폭 영향의 확인과 관련하여 2년마다 건강진단을 받는다.', '방사선 조사지역에서 작업 시 방호복을 착용한다.', '방사선 조사 시 방어벽 뒤에서 작업을 한다.', '나는 매월 또는 매분기로 개인선량계로 측정되어진 방사선 피폭선량을 확인한다.', '방사선 조사 시 방사선과 인체와의 거리를 적정하게 조절한다.', '방사선 안전관리에 대한 교육을 정기적으로 받고 있다.', '소아 환자에게 방사선 조사 시 생식선 차폐를 위해 방어용구를 사용한다.', '방사선 조사 전 가임 여성의 생리

주기 또는 임신여부를 확인한다.’, ‘방사선 조사 시마다 조리개를 조절한다.’, ‘방사선 조사 시 환자의 치료 또는 위치 잡이의 보조인으로서 보호자에 대해서 방어복을 착용하게 한다.’, ‘임산부에게 방사선 조사 시 검사부위 외에 방호기구를 사용한다.’로 15문항을 조사하여 각 문항마다 ‘매우 그렇다=5점’에서 ‘전혀 그렇지 않다=1점’까지 Likert 5점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 이에 대한 본 연구의 내적 일관성을 나타내는 Cronbach's α 는 방사선안전관리에 대한 행위 0.94이었다.

4. 자료수집 방법 및 절차

본 연구는 2014년 2월 18일부터 6월 17일까지 구조화된 설문지를 이용하여 자료를 수집하였다. 연구대상자에게 연구의 목적 및 대상자 선정 방법, 자료수집 방법, 언제든지 본인의 의사에 따라 연구 참여를 철회할 수 있음 등에 대해 설명하고, 모든 대상자로부터 서면동의를 받았다. 연구자가 설문지를 배부하고 연구대상자가 직접 설문지에 응답하도록 하였으며, 자료수집에는 평균 15분 정도 소요됨을 설명하였다.

Table 1. General and Radiational Characteristics of Participants

(N= 193)

Characteristics	Categories	N	%
Age	21~25 years	17	8.81
	26~30 years	66	34.20
	31~35 years	69	35.75
	Over 36 years	41	21.24
Employment history	Below 1 year	25	12.95
	1~3 years	45	23.32
	4~6 years	47	24.35
	Over 7 years	76	39.38
Scholarship	3-year graduation	111	57.51
	4-year graduation	79	40.93
	Graduate school	3	1.55
Marital status	Yes	118	61.14
	No	75	38.86
Health status	Good	136	70.47
	Normal	53	27.46
	Poor	4	2.07
Medical institute type	University hospital	91	47.15
	General hospital	85	44.04
	orthopedic specialized hospital	17	8.81
Radiational education	Yes	78	40.41
	No	115	59.59
Radiational education frequency	1	75	96.15
	2	2	2.56
	Over 3	1	1.28
Radiational education type	Reinforcement of education	19	24.35
	Its own training	59	75.64
Radiational protection facilities condition	Very well	18	9.33
	Well	5	2.59
	Usually	72	37.31
	Less	71	36.79
	Very less	27	13.99

5. 자료 분석

수집된 자료는 PASW statistics for Windows ver. 18.0 프로그램(IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성과 방사선 관련 직무특성은 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 2) 대상자의 방사선안전관리 지식, 태도 및 행위 점수는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 3) 대상자의 일반적 및 방사선 관련 특성에 따른 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위점수와 관계는 t-test, ANOVA로 분석하였다.
- 4) 대상자의 방사선안전관리 지식, 태도 및 행위간의 관련성을 파악하기 위해 Pearson correlation coefficients로 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 방사선 관련 직무특성

대상자의 일반적 특성 중 연령은 31~35세 69명(35.75%), 26~30세 66명(34.20%), 36세 이상 41명(21.24%), 21~25세 17명(8.81%) 순으로 나타났다. 근무경력 7년 이상 76명(39.38%), 4~6년 47명(24.35%), 1~3년 45명(23.32%), 1년 미만 25명(12.95%) 순이었으며, 학력은 3년제 졸업 111명(57.51%), 4년제 졸업 79명(40.93%), 대학원 졸업 3명(1.55%)으로 3년제 졸업이 많은 것으로 나타났다. 결혼은 기혼 118명(61.14%), 미혼 75명(38.86%)으로 기혼이 많았고, 건강상태는 건강한 편 136명(70.47%), 보통 53명(27.46%), 나쁜 편 4명(2.07%)으로 보통 이상의 건강한 사람이 많은 것으로 나타났으며, 의료기관 형태는 대학병원 91명(47.15%), 종합병원 85명(44.04%), 정형외과 전문병원 17명(8.81%) 순으로 나타났다.

방사선 관련 직무 특성 중 교육유무는 교육받은 적이 없음 115명(59.59%), 있음 78명(40.41%)으로 교육받은 적이 없는 경우가 더 많은 것으로 나타났고, 교

육받은 횟수는 교육받은 78명 중 1년에 1회 교육 75명(96.15%), 2회 교육 2명(2.56%), 3회 이상 1명(1.28%)으로 1년에 1회 정도 교육을 받는 경우가 가장 많은 것으로 나타났으며, 교육형태는 교육받은 78명 중 자체교육 59명(75.64%), 보수교육 19명(24.35%) 순으로 자체교육이 많은 것으로 나타났다. 방사선 방어시설은 보통 72명(37.31%), 안됨 71명(36.79%), 매우 안됨 27명(13.99%), 매우 잘됨 18명(9.33%), 잘됨 5명(2.59%) 순으로 방어시설이 보통 혹은 잘 안되어 있다고 생각하는 사람이 많았다(Table 1).

2. 대상자의 방사선안전관리 지식, 태도 및 행위

간호사의 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위 점수를 살펴본 결과, 방사선안전관리에 대한 지식 점수는 10.08 ± 2.72 점이었고, 방사선안전관리에 대한 태도 점수는 4.52 ± 0.46 점이었으며, 방사선안전관리에 대한 행위 점수는 3.11 ± 1.05 점으로 나타났다(Table 2).

Table 2. Knowledge, Attitude, Behavior of Radiographic Safety Management (N= 193)

Variables	Number of questions	Total point	M \pm SD
Knowledge	15	15	10.08 \pm 2.72
Attitude	15	5	4.52 \pm 0.46
Behavior	15	5	3.11 \pm 1.05

3. 대상자의 일반적 특성과 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위

일반적 특성에 따른 방사선안전관리에 대한 지식을 측정된 결과, 방사선안전관리 지식 점수가 연령($F=194.60$, $p=.047$), 근무경력($F=292.19$, $p=.038$), 학력($F=307.08$, $p=.014$), 결혼유무($t=219.73$, $p=.041$), 건강상태($F=356.86$, $p=.008$), 근무기관($F=1403.00$, $p=.027$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게 나타났다. 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리에 대한 지식정도를 측정된 결과, 방사선 교육유무($t=546.99$,

Table 3. General and Radiational Characteristics of Knowledge, Attitude, Behavior of Radiation Safety Management (*N*= 193)

Characteristics	Categories	Knowledge		Attitude		Behavior	
		M±SD.	t/F(<i>p</i>)	M±SD.	t/F(<i>p</i>)	M±SD.	t/F(<i>p</i>)
Age	21~25 years	8.64±2.87		4.60±0.44		2.50±0.87	
	26~30 years	8.77±2.72	194.60	4.65±0.38	1686.36	2.56±0.93	134.87
	31~35 years	9.76±2.76	(.047)	4.73±0.31	(.016)	3.06±1.19	(.056)
	Over 36 years	10.82±2.14		4.49±0.47		3.48±1.05	
Employment history	Below 1year	9.88±2.75		4.50±0.34		3.05±1.24	
	1~3 years	7.44±2.27	292.19	4.70±0.39	1457.45	2.25±0.72	206.49
	4~6 years	9.85±2.33	(.038)	4.73±0.28	(.017)	2.92±0.70	(.045)
	Over 7 years	10.51±2.59		4.59±0.45		3.30±1.27	
Scholarship	3-year graduation	9.72±2.61		4.62±0.42		3.09±1.19	
	4-year graduation	9.24±2.92	307.08	4.66±0.36	1574.74	2.68±0.91	291.81
	Graduate school	11.66±0.57	(.014)	4.75±0.15	(.007)	3.37±1.74	(<.001)
Marital status	Yes	8.76±2.82	219.73	4.62±0.38	1641.49	2.69±0.93	183.23
	No	10.80±2.08	(.041)	4.66±0.41	(.014)	3.31±1.25	(.044)
Health status	Good	9.47±2.60		4.59±0.41		2.80±0.98	
	Normal	9.86±2.96	356.86	4.72±0.34	1331.91	3.31±1.33	286.45
	Poor	8.25±4.34	(.008)	4.96±0.06	(.008)	2.18±0.41	(.005)
Medical institute type	University hospital	8.47±2.63		4.60±0.44		2.58±0.86	
	General hospital	10.37±2.39	1403.00	4.67±0.37	1372.39	3.14±1.21	654.39
	orthopedic hospital	11.23±2.81	(.027)	4.69±0.13	(.018)	3.70±1.13	(.034)
Radiational education	Yes	9.95±2.45	546.99	4.54±0.46	1554.04	3.36±0.94	591.33
	No	9.32±2.87	(.027)	4.69±0.34	(.016)	2.68±1.12	(.026)
Radiational education frequency	1	10.07±2.79		4.62±0.35		3.46±0.94	
	2	9.50±2.12	500.22	4.33±0.84	1193.17	4.43±0.80	388.48
	over 3	14.00±0.00	(.010)	5.00±0.00	(.013)	2.93±0.00	(.011)
Radiational education type	Reinforcement	7.73±1.04	515.023	4.28±0.58	1206.39	2.75±0.52	413.22
	Its own training	10.25±2.84	(.020)	4.62±0.40	(.016)	3.49±0.99	(.022)
Radiational protection facilities condition	Very well	12.66±0.48		4.75±0.16		4.57±0.42	
	Well	10.60±2.30		4.81±0.27		3.65±0.68	
	Usually	10.12±2.89	3768.20	4.55±0.34	1010.29	3.39±0.89	1689.29
	Less	8.46±2.02	(.008)	4.71±0.39	(.020)	2.26±0.74	(.014)
	Very less	8.62±2.96		4.57±0.58		2.23±0.97	

$p=.027$), 교육횟수($F=500.22$, $p=.010$). 교육형태($t=515.02$, $p=.020$), 방사선 방어시설 상태($F=3768.20$, $p=.008$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게 나타났다.

일반적 특성에 따른 방사선안전관리에 대한 태도를 측정한 결과, 방사선안전관리 태도 점수가 연령($F=1686.36$, $p=.016$), 근무경력($F=1457.45$, $p=.017$). 학력($F=1574.74$, $p=.007$), 결혼유무($t=1641.49$, $p=.014$). 건강상태($F=1331.91$, $p=.008$), 근무기관($F=1372.39$, $p=.018$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게

나타났다. 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리에 대한 태도를 측정한 결과, 방사선 교육유무($t=1554.04$, $p=.016$), 교육횟수($F=1193.17$, $p=.013$). 교육형태($t=1206.39$, $p=.016$), 방사선 방어시설 상태($F=1010.29$, $p=.020$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게 나타났다.

일반적 특성에 따른 방사선안전관리에 대한 행위를 측정한 결과, 방사선안전관리 행위 점수가 연령에서는 집단 간 평균의 유의한 차이가 없었고($F=134.87$,

$p=.056$), 근무경력($F=206.49$, $p=.045$), 학력($F=291.81$, $p<.001$), 결혼유무($t=183.23$, $p=.044$), 건강상태($F=286.45$, $p=.005$), 근무기관($F=654.39$, $p=.034$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게 나타났다. 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리에 대한 행위정도를 측정한 결과, 방사선 교육유무($t=591.33$, $p=.026$), 교육횟수($F=338.48$, $p=.011$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게 나타났으나 2회 이상 교육을 받은 대상자 수가 적어 좀 더 많은 대상으로 추후연구 되어야 할 것으로 본다. 교육형태($t=413.22$, $p=.022$), 방사선 방어시설 상태($F=1689.29$, $p=.014$)의 집단 간 평균의 차이가 유의하게 나타났다(Table 3).

4. 방사선안전관리의 지식, 태도 및 행위간의 관련성

수술실 간호사의 방사선안전관리의 지식, 태도 및 행위간의 관련성을 살펴본 결과, 방사선안전관리 지식은 방사선안전관리 태도($r=.27$, $p<.001$) 및 행위($r=.50$, $p<.001$)에서 통계적 유의한 상관관계를 보였고, 방사선안전관리 태도는 방사선안전관리 행위와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Table 4).

Table 4. Correlation between Knowledge, Attitude, Behavior on Radiographic Safety Management

Variables	Knowledge	Attitude	Behavior
	$r(p)$	$r(p)$	$r(p)$
Knowledge	1		
Attitude	.27(<.001)	1	
Behavior	.50(<.001)	.09(.073)	1

IV. 논 의

의료 방사선에 노출되는 작업종사자는 급성 방사선에 의한 영향보다는 지속적 저선량 방사선 피폭에 의한 장애가 문제가 되므로, 만성적인 피폭에 의한 신체적인 장애로부터 보호되어야 한다. Yi 등[12]의 연구에

의하면 만성적인 방사선 피폭자에서는 대조군에 비해 염색체 이상이 2.1배 높았다고 하였다. 방사선작업종사자의 방사선에 노출되는 빈도와 노출량이 증가하고 있는 시점에 올바른 방사선안전관리 규칙을 지키지 않을 경우 장기간 노출에 대한 안전성을 확보하기는 어려운 상황이다[13,14]. 특히 간호사는 2009년도에 비해 2013년에는 2.4배 증가하여 다른 집단에 비해 가장 많은 증가폭을 나타내는 것을 확인할 수 있다[2].

이에 본 연구는 수술실 간호사의 방사선안전관리 지식, 태도 및 행위점수를 조사하고 지식, 태도 및 행위 간에 상관관계를 분석해서 방사선안전관리 행위수준을 향상시키기 위한 방안을 마련하기 위해 실시하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

방사선안전관리에 대한 지식점수는 수술실 간호사 10.08 ± 2.72 점으로 백분율로 환산 시 67.2점으로 보통의 지식수준으로 나타났다. 또한 본 연구에서의 방사선안전관리에 대한 지식점수가 Han[15]의 진단 방사선사를 대상으로 한 조사에서 10.96 ± 1.72 점으로 백분율 환산 시 73점, Kim 등[16]의 방사선사를 대상으로 한 조사에서 84점, Kang과 Lee[17]의 수술실 간호사를 대상으로 한 조사에서 47.3점, Kim[3]의 조사에서는 간호사 66점, 방사선사 92.1점을 나타냈다. 간호사는 방사선안전관리에 대한 외부교육 또는 병원 지체교육 등 다양한 전문교육의 부족으로 인해 지식점수가 낮게 나타난 것으로 생각된다[3,9]. 이러한 방사선 방어 지식의 부족은 미비된 방사선 방어환경을 제대로 인지하지 못하고 방사선 방어행위의 저하를 야기 시키며 건강을 해치는 결과를 가져올 수 있다[18].

수술실 간호사의 일반적 특성, 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리 지식에 대한 연구 결과 연령, 근무경력, 학력, 결혼유무, 건강상태, 의료기관 형태, 방사선 교육유무, 교육횟수, 교육형태, 방사선 방어시설 상태에 따라 유의한 것으로 나타났다. 이 중 연령, 근무경력, 학력은 Kang과 Lee[17], Han[19]의 연구결과와 유사하다. 그리고 방사선 교육유무에서 교육 받은 적이 있는 경우 높게 나타났다. 그러나 전체 인원 중 교육 받은 적이 없는 경우가 63.7%로 Kang과 Lee[17] 81.2% Kim[3] 54.2%의 연구결과와 유사하다. 이는 간

호사의 외부교육 또는 병원 지체교육에서도 방사선 방어에 대한 프로그램의 운영이 필요하다고 볼 수 있다. 또한 교육효과를 높이기 위하여 전문가를 통한 강연과 시청각 자료를 활용한 교육이 요구된다[9].

방사선안전관리에 대한 태도점수는 수술실 간호사 4.52 ± 0.46 점으로 백분율로 환산 시 90.4점으로 높은 태도수준으로 나타났다. 또한 Han[19]의 진단 방사선사를 대상으로 한 조사에서의 89점, Kang과 Lee[17]의 수술실 간호사를 대상으로 한 조사에서 86.4점, Kim[3]의 조사에서는 간호사 98.6점, 방사선사 83.4점, Yoon[5]의 부산에 근무하는 치과위생사를 대상으로 한 조사에서 85.4점, Kang 등[20]의 서울, 경기, 강원, 전라도에 근무하는 치과위생사를 대상으로 한 조사에서 81.6점으로 나타나 본 연구에서의 방사선안전관리에 대한 태도점수가 상당히 높게 나타났다. Chang[21]의 연구에 전문가 집단과 일반인 집단의 환경에 대한 위해도 태도 평가에서 일반인이 더 높게 인식하고 있고 다음으로 간호사, 치과위생사, 방사선사 순으로 태도가 높게 나타났다고 생각된다. 이와 같은 결과는 일반인과 간호사가 방사선에 대한 위험성과 중요성을 높이 인식하고 있기 때문으로 생각된다.

수술실 간호사의 일반적 특성, 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리 태도에 대한 연구 결과 연령, 근무경력, 학력, 결혼유무, 건강상태, 의료기관 형태, 방사선 교육유무, 교육횟수, 교육형태, 방사선 방어시설 상태에 따라 유의한 것으로 나타났다. 이 중 의료기관 형태, 방사선 방어시설 상태는 Kang과 Lee[17]의 연구결과와 유사하게 나타났으나 그룹 간의 차이가 유의한지를 사후분석하지 않아 자세하게 설명할 수 없으므로 앞으로의 연구는 좀 더 구체적인 연구가 이루어져야 한다고 본다.

방사선안전관리에 대한 행위점수는 수술실 간호사 3.11 ± 1.05 점으로 백분율로 환산 시 62.2점으로 조금 낮은 행위 수준으로 나타났다. 또한 본 연구에서의 방사선안전관리에 대한 행위점수가 Han[20]의 진단 방사선사를 대상으로 한 조사에서 75점, Kim 등[23]의 방사선사를 대상으로 한 조사에서 76.8점, Kang과 Lee[17]의 수술실 간호사를 대상으로 한 조사에서

51.6점, Kim[3]의 조사에서는 간호사 55.6점, 방사선사 60.1점, Yoon[5]의 부산에 근무하는 치과위생사를 대상으로 한 조사에서 64.7점을 나타냈다. 방사선안전관리 태도에 비해 행위가 전체적으로 낮게 나온 것은 방사선의 위험성과 중요성은 인식하고 있으나 구체적인 방사선 방어 방법을 알지 못하거나 여러 가지 구조적인 이유로 행위수준이 낮게 나타난 것으로 생각 된다[17]. 따라서 수술실 간호사는 방사선작업종사자로서 방사선에 대한 피폭 및 안전관리 지식과 올바른 방사선 안전행위를 위한 노력이 필요한 상황이다.

수술실 간호사의 일반적 특성, 방사선 관련 직무특성에 따른 방사선안전관리 행위에 대한 연구 결과 근무경력, 학력, 결혼유무, 건강상태, 의료기관 형태, 방사선 교육유무, 교육횟수, 교육형태, 방사선 방어시설 상태에 따라 유의한 것으로 나타났다. 이 중 방사선 교육유무는 교육받은 적이 있는 경우에 행위점수가 높게 나타났는데, 이는 Son 등[23], Jeong[24]의 연구결과와 유사하게 나타나 지속적인 안전 개념을 강화시키고, 성공적인 안전관리를 위해서 일관성 있는 교육이 중요하다고 생각된다.

수술실 간호사의 방사선안전관리의 지식, 태도 및 행위간의 관련성을 살펴본 결과, 방사선안전관리의 지식 점수가 높을수록 수술실 간호사의 방사선안전관리 태도 및 행위가 높은 것으로 나타났다. 방사선안전관리에 대한 기준이나 안전수칙 등의 지식을 완벽하게 인지할 수 있도록 학교와 의료기관 작업종사자가 연계하여 이용 방사선의 종류와 직종의 특성에 맞는 효과적인 방사선안전관리 교육프로그램을 개발해야 할 것이며[25,26] 더불어 지속적인 교육이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 일부 지역에 한정된 조사였으므로 앞으로 더 많은 지역을 대상으로 한 연구가 필요하다고 생각되며 간호사의 방사선안전관리 인식 전환이 요구될 수 있는 적절한 교육 자료 및 프로그램이 개발될 수 있기를 바란다.

V. 결론 및 제언

기존 영상의학과 의사, 방사선사 등이 방사선 피폭 위험도가 높은 의료인으로 분류되어 방사선 피폭 계측기를 착용하고 제도적으로 피폭 정도를 평가 및 관리 받고 있는 반면에 수술실 간호사의 방사선 피폭관리는 제대로 이루어지지 않고 있으므로 이에 대한 대처 방안이 요구된다.

따라서 본 연구는 간호사의 방사선안전교육에 대한 현주소를 알기 위해 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위를 파악하여 방사선 피폭에 대한 경각심을 고취시키고, 잠재적 위험을 미연에 방지 할 수 있는 교육과 기술훈련에 대한 교육프로그램 설계에 도움이 되고자, B지역에 소재한 대학병원, 종합병원, 정형외과 전문병원 등의 의료기관을 임의 선정하여 현재 수술실에 근무하는 간호사를 대상으로, 2014년 2월 18일부터 6월 17일까지 설문조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

방사선안전관리에 대한 지식수준을 살펴본 결과 총 15점 만점 중 10.08 ± 2.72 점으로 나타났고, 방사선안전관리에 대한 태도 수준을 살펴본 결과 5점 만점 중 4.52 ± 0.46 점으로 나타났으며, 방사선안전관리에 대한 행위수준을 살펴본 결과 5점 만점 중 3.11 ± 1.05 점으로 나타났다. 방사선안전관리 지식, 태도 및 행위와의 관련성을 살펴본 결과, 방사선안전관리 지식은 방사선안전관리 태도($r = .27, p < .001$) 및 행위($r = .50, p < .001$)에서 통계적 정적상관관계가 있는 것으로 나타나 방사선안전관리의 지식 점수가 높을수록 수술실 간호사의 방사선안전관리 태도 및 행위가 높은 것으로 나타났다. 따라서 방사선안전관리에 대한 기준이나 안전수칙 등의 지식을 완벽하게 인지할 수 있도록 학교와 의료기관 작업종사자가 연계하여 이용 방사선의 종류와 직종의 특성에 맞는 방사선안전관리 교육프로그램을 개발해야 할 것이며 더불어 지속적인 교육이 필요하다고 생각된다. 본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 추후 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 수술실 간호사의 방사선안전관리 행위수준을 향상시키기 위한 선행요건으로 방사선안전관리에 대

한 지식을 제공할 수 있는 다양한 프로그램 개발 및 교육이 요구된다.

둘째, 방사선안전관리 행위수준을 높이기 위하여 방사선안전관리 태도와 자기효능감 그리고 의식을 향상시킬 수 있는 프로그램 제공도 동행되어야 할 것으로 보여진다.

References

1. Ministry of Food and Drug Safety: CT Patient radiation dose record management. Seoul, Food and Drug Safety Evaluation; 2014.
2. Lee HK. 2013 Report occupational radiation exposure in diagnostic radiology in Korea. Osong, Centers for Disease Control and Prevention, 2014.
3. Kim HS. Study on the knowledge, perception, and behavior about the protection of workers who have risk of radiation-exposure in hospital [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2001. p.1-83.
4. Korea Atomic Energy Research Institute: radiation damage defense. Daejeon, Nuclear Training Centre, 2004.
5. Yoon JA. A comparative study on radiation safety management knowledge, attitudes and behavior of career dental hygienists. Journal of Korean Society Dental Hygiene. 2011;11(3):173-179.
6. Nucleonics week: ICRP radiation protection new advices[Internet]. Retrieved June 3, 2007 Available from [http://www.icrp.org/docs/ICRP_Publication_103-Annals_of_the_ICRP_37\(2-4\)-Free_extract.pdf](http://www.icrp.org/docs/ICRP_Publication_103-Annals_of_the_ICRP_37(2-4)-Free_extract.pdf)
7. Jang HJ. Survey of status and educational needs of radiation protection among perioperative nurses in general hospital. Asia-Pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art Humanities, and Sociology. 2016;6(10): 131-144.
8. Jang JH, Hwang SL, Jung HR. The relationship between behavior of radiographic safety control and

- job stress in dental hygienist. *Journal of Korean Society Dental Hygiene*. 2010;10(4):265-271.
9. Yun SJ, Oh JN, Im MH. Knowledge, attitude, and education needs of radiation protection among nursing students and nurses. *Journal of the Korea Contents Association*. 2016;16(10):563-572.
10. Jun SH, Han EO. Analysis of the behavior on the radiation safety management for dental hygienists. *Journal of the Korean Academy of oral health*. 2008;32(3):363-375.
11. Han EO, Park BS. Knowledges, consciounesses, and attitudes of some university students on the ues of radiations. *Journal of Radiation Protection*. 2005; 30(4):221-230.
12. Yi CJ, Ha SW, Jung HW. Chromosome aberration in peripheral lymphocyte of radiation workers in hospital. *Journal of Radiation Protection*. 1997;22(4): 227-235.
13. Lim JD. Comparative analysis of personnel awareness for the safety management rule in diagnosis-purpose radiation [master's thesis]. Wonju: Yonsei University; 2000. p.1-54.
14. Weisman BJ, Serman NJ. The law and who can expose dental radiographs. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radio; Endod* 2000;90:663-336.
15. Han EO. Survey and study on the safety management of radiation: centering on the radiation workers in medical institutions [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 2002.
16. Kim JH, KO SJ, Kang SS. Analysis of radiation/radioactivity-related knowledge, perception and behaviors of radiological Technologists. *Korean Society of Radiological Science*. 2011;34(2):123-129.
17. Kang SG, Lee EN. Knowledge of radiation protection and the recognition and performance of radiation protection behavior among perioperative nurses. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2013;20(3): 247-257.
18. Hong SM. Study on factors that affect the protective behavior of endoscopy nurses against radiation exposure [master's thesis]. Seoul: Kyung Hee University; 2014. p.1-48.
19. Han EO. Relationship between knowledge, attitude, behavior and self-efficacy on the radiation safety management of radiation workers in medical institutions. *Journal of Radiation Protection*. 2007; 32(3):89-96.
20. Kang EJ, Lee KH, Kim YI. A study in radiation safety management by dental hygienist. *Journal of Korean Society Dental Hygiene*. 2005;5(3):105-112.
21. Chang EA. Risk perception and it's related factors towards environmental issues in Korea : comparison between general public and environmental experts [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2000. p.1-57.
22. Kim KW, Eom S. Factors to affect dental radiation safety management behaviors. *Journal of Korean Society Dental Hygiene*. 2012;14(4):335-341.
23. Son BK, Lee KT, Kim JS. Lack of radiation protection for endoscopists performing endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *The Korean journal of gastroenterology*. 2011;58(2):93-99.
24. Jeong YH, Kwon YO, Lee JY, Hae SE, Yoon YS. Factors that affect the behavior on the radiation safety management for dental hygienists. *Journal of Dental Hygiene Science*. 2011;11(6):471-479.
25. Yoon JA, Yoon YS. A study about the knowledge, attitudes and behavior for radiation safety management of operating room nurse and dental hygienists. *Journal of Dental Hygiene Science*. 2014;14(2): 230-239.
26. Lee HK. Factors affecting radiation safety management of dental hygienist and anxiety of radiation exposure. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2018;19(6):432-439.