

임상병리사의 방사선안전관리에 대한 고찰

김진수*, 이진용**, 이무식**, 나백주**, 홍지영**, 고은주***
*건양대학교병원 핵의학과, **건양대학교 의과대학 예방의학교실,
***건양대학교 일반대학원 보건학과
e-mail: jeansk@nate.com

Consciousness and Behavior of the Radiation Safety Management by Clinical Pathologists

Jean Soo Kim*, JinYong Lee**, MooSik Lee**, BaegJu Na**,
JeeYoung Hong**, Eun Ju Go***

* Konyang University hospital Nuclear Medicine,

**Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Konyang University,

***Department of Public Health, The Graduate School of Konyang University

요 약

이 연구는 동위원소실에 근무하는 임상병리사들의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위수준을 조사하여 상관관계를 파악하고 방사선 안전관리에 대한 행위에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 시행하였다. 설문지는 2010년 10월부터 11월까지 대전 충청권 및 서울 경기권 동위원소실 임상병리사를 연구 대상으로 하여 연구자자 임의로 선정 직접설문, 또는 우편방식으로 조사하였고, 수집된 자료는 SPSS12.0 프로그램을 이용하여 빈도와 백분율, T-검정, ANOVA, 다중회귀분석법을 이용하여 분석하였다. 방사선 안전관리에 대한 지식 점수는 평균은 11.5점이었으며 표준편차는 ±1.9 분포를 보였다. 방사선 안전관리에 대한 태도 점수는 평균 69.0점, 표준편차는 ±5.4이었다. 방사선 방어에 대한 행위점수는 평균은 57.1점, 표준편차 ±3.5이었다. 방사선 안전관리 행위에 있어 이론적으로 알고 있는 내용에 비해 수행이 현저히 떨어진 결과가 나왔으며, 방사선 안전관리에 대한 지식, 태도, 행위와의 상관성은 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다(p<0.01). 행위점수에 영향을 미치는 요인으로는 종사자법정교육, RI 면허취득, 지식, 태도로 나타났다. 결론적으로 동위원소실에 근무하는 임상병리사의 방사성동위원소 안전관리 행위는 태도에 비하여 수행이 현저히 떨어진 결과가 나왔고, 안전관리 행위에 영향을 주는 인자로 종사자법정교육, RI 면허취득, 지식점수, 태도점수를 알 수 있었다. 업무 진행에 있어 잘못된 지식의 습득 및 태도를 취할 수 있는 가능성이 충분히 있으며 이를 바로 잡을 수 있도록 안전관리에 대한 지속적인 교육을 실시함과 더불어 RI면허 취득, 방사선 종사자에게 교육의 효과를 더욱 높이기 위한 적절한 교육 자료의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

1. 서론

우리나라의 방사선 및 방사성동위원소의 이용은 산업, 의료, 환경, 첨단과학에 이르기까지 우리 생활의 다양한 분야에 널리 이용되어 국가 경제의 발전과 더불어 꾸준히 영역을 확대해왔다[5]

특히 의학, 공학, 의용공학 등의 분야에서 광범위하게 이용되고 있으며[3], 그 중에서도 전 국민의료보험으로 인한 개개인의 건강관리에 대한 요구가 고조됨에 따라 방사선의 의학적 이용도는 더욱 증대되고 있다[13]. 즉 불가피하게 방사선에 노출되는 방사선종사자들의 직업상 피폭 가능성이 높아지고 있는

며 이들의 방사선에 의한 건강상 장애의 발생이 우려되고 있다[4].

국제방사선방어위원회(ICRP, 1990)에서는 방사선 작업종사자의 선량한도를 초과하지 않도록[8] 권장량을 규정하고 있으며 개인의 방사선피폭 뿐만 아니라 전 국민적 차원에서의 피폭선량을 감소시키기 위한 방사선 안전관리 인식전환이[10] 요구되므로 방사선 이용에 따른 혜택을 최대화하여 그 피해를 최소화하기 위한 방안으로 방사선의 적절한 사용과 관리하는 대단히 중요한 사항이 되었다[9].

이 연구는 연구기관 또는 의료기관의 동위원소실에 근무하며 방사성 동위원소를 이용하여 각종 연구 및

진료지원을 하고 있는 임상병리사들을 대상으로 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위수준을 조사하여 상관관계를 파악하고 방사선안전관리에 대한 행위에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 시행하였다.

2. 대상 및 방법

2.1. 연구대상

대상자는 충청지역과 서울경기지역을 중심으로 대학병원 및 연구기관, 검사 센터, 일반 기업체의 동위원소실 임상병리사 근무자를 대상으로 하였다. 설문조사 기간은 2010년 10월부터 2010년 11월까지 실시하였다. 설문지는 연구자가 직접 연구 대상자를 방문하거나 우편발송을 통해 배포하고 회수하는 방식으로 하였으며 총 114부를 배부하여 105부를 회수하였고, 이 중 제대로 작성되지 않은 설문지를 포함하여 불충분한 설문지 3부를 제외한 총 102부를 이 연구의 분석 자료로 이용하였다.

2.2. 연구도구

이 연구의 도구는 설문지로 김선주(2003)등의 설문지를 바탕으로 하되 원자력법에 규정된 방사성 동위원소 안전관리규정, 한국 원자력 안전기술원의 원자력관계시설 감사 체크리스트 항목을 참고하여 임상병리사 업무에 맞게 수정 보완하였다. 설문지 내용은 일반적 특성 14문항, 방사선 안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위에 관한 문항을 각 15항목으로 총 59문항으로 하였다.

2.3. 분석방법

이 연구에서 수집된 자료들은 SPSS Win 12.0 통계프로그램을 이용하였으며 방사선 안전관리에 대한 지식은 정답률에 대하여 빈도와 백분율을 구하였으며 방사선 안전관리에 대한 태도와 행위에 대한 수준은 각 문항에 대해 평균과 표준편차를 구하였다. 일반적 특성에 따른 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위의 차이검증은 t-test, ANOVA를 이용하였으며 방사선 안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위간의 관련성에 관한 분석은 Pearson's Correlation Coefficient를 사용하였고 방사선 안전관리에 대한 행위에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 분석은 다중회귀모형을 사용하였다.

3. 결 과

3.1. 방사선안전관리에 대한 지식

방사선 안전관리에 대한 지식 점수는 전체 102명이 응답하였다. 점수 분포는 최소 점수 8점에 최고 점수 14점(만점 14점)으로 나타났으며 전체평균은 11.5점이었으며 표준편차는 ±1.9 분포를 보였다(표 1).

[표 1] 방사선안전관리에 대한 지식

특성	구분	p-value
성별	남	.178
	여	
연령	30이하	.005**
	31~35	
	36~40	
	41이상	
학력	전문대	.786
	대학교	
	대학원(석사)	
경력	5년이하	.272
	6~10년	
	11년~15년	
	16년이상	
자동화장비수	1대	.425
	2대	
	3대	
	없음	
반자동장비수	1대	.050*
	2대	
	3대	
	없음	
독립된시설	네	.104
	아니오	
차폐 현황	매우잘되어있다	.881
	잘되어있는편이다.	
	보통이다	
	잘 안되어 있다	
자체교육	네	.667
	아니오	
건강진단	네	.211
	아니오	
종사자 법정 교육	네	.000**
	아니오	
RI면허	Ri일면허	.000**
	없다	

* p<0.05 ** p<0.01

3.2. 방사선안전관리에 대한 태도

방사선 안전관리에 대한 태도 점수는 '매우 그렇다' 5점, '그렇다' 4점, '보통이다' 3점, '그렇지 않다' 2점, '매우 그렇지 않다' 1점을 주어 5점 척도로 계산하여 최고 점수는 75점, 최저 점수는 15점이 되도록 점수화 하였다. 태도 점수의 평균은 69.0점, 표준편차는 ±5.4이었다(표 2).

[표 2] 방사선안전관리에 대한 태도

특성	구분	p-value
성별	남	.612
	여	
연령	30이하	.022*
	31~35	
	36~40	
	41이상	
학력	전문대	.959
	대학교	
근무지	대학원(석사)	.430
	종합.대학병원	
	학교.연구기관	
	수탁.검사센터	
경력	기업체	.173
	5년이하	
	6~10년	
	11년~15년	
자동차장비수	16년이상	.610
	1대	
	2대	
	3대	
반자동장비수	없음	.047*
	1대	
	2대	
	3대	
독립된시설	없음	.029*
	네	
차폐 현황	아니오	.636
	매우잘되어있다	
	잘되어있는편이다.	
자체교육	보통이다	.692
	잘 안되어 있다	
건강진단	네	.020*
	아니오	
종사자	네	.000**
법정 교육	아니오	.000**
RI면허	RI일반면허	.000**
	없다	

* p<0.05 ** p<0.01

3.3. 방사선안전관리에 대한 행위

방사선 방어에 대한 행위 점수는 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘매우 그렇지 않다’ 1점을 주어 5점 척도로 계산하여 최고 점수는 75점, 최저 점수는 15점이 되도록 점수화 하였다. 행위점수의 전체 평균은 57.1점, 표준편차 ±3.5이었다(표 3).

[표 3] 방사선안전관리에 대한 행위

특성	구분	p-value
성별	남	.378
	여	
연령	30이하	.004**
	31~35	
	36~40	

학력	41이상	.492
	전문대	
근무지	대학교	.069
	대학원(석사)	
	종합.대학병원	
	학교.연구기관	
경력	수탁.검사센터	.105
	기업체	
	5년이하	
	6~10년	
자동차장비수	11년~15년	.547
	16년이상	
	1대	
	2대	
반자동장비수	3대	.235
	없음	
	1대	
	2대	
독립된시설	3대	.023*
	없음	
차폐 현황	네	.319
	아니오	
	매우잘되어있다	
	잘되어있는편이다.	
자체 교육	보통이다	.581
	잘 안되어 있다	
건강진단	모르겠다.	.917
	네	
종사자	아니오	.000**
법정 교육	네	.000**
RI면허	RI일반면허	.000**
	없다	

* p<0.05 ** p<0.01

3.4. 지식, 태도 및 행위의 상관관계

방사선 방어에 대한 지식점수, 태도점수, 및 행위점수들은 서로 간에 모두 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다(표 4).

[표 4] 지식, 태도 및 행위의 상관관계

	지식도	태도	행위도
지식도	1.000		
태도	.962**	1.000	
행위도	.980**	.954**	1.000

** p<0.01

3.5. 행위에 영향을 미치는 요인

행위 점수를 종속변수로 하여 유의성이 있는 일반적인 특성, 방사선방어의 태도, 지식을 독립변수로 하여 다중회계분석으로 분석 하였다. 분석결과 태도에 영향을 미치는 요인으로 선정된 변수는 종사자 법정교육, RI 면허, 지식, 태도로 나타났다(R² =

0.969)(표 5).

[표 5] 행위에 영향을 미치는 요인에 대한 다중회귀분석

변수	B	표준오차	베타	p-값
종사자 법정교육	0.644	0.253	0.55	0.013
RI 면허	0.502	0.216	0.070	0.022
지식	1.514	0.129	0.862	0.000
태도	0.091	0.043	0.141	0.039
$R^2 = 0.969$				

4. 결론 및 고찰

이 연구의 주 관점은 동위원소실에 종사하는 임상병리사 본인이 알고 있는 방사선 안전관리의 태도에 대하여 실제 행위로 얼마나 이어지고 있으며 이에 영향인자를 파악하는데 있었다. 그러나 대상자 선정에 있어서 대전, 충청지역과 서울, 경기지역의 임상병리사를 대상으로 하였기에 이 연구의 결과를 전국 동위원소실 근무자 임상병리사로 확대 해석할 수 없다. 또한 변수선정에 있어 선행 논문[2] 등의 방사선 안전관리 수행에 연령, 경력, 차폐시설, 교육, 장비 현황등의 변수를 평가 하였지만 이렇게 선정된 변수들이 임상병리사 방사선안전관리 수행에 미치는 요인을 모두 만족하지 못할 수도 있다.

우리나라 원자력법에 의하면 방사성동위원소를 다루는 방사선 작업 종사자는 안전을 위하여 작업전 신규종사자는 20시간, 기존 작업 종사자는 매년 6시간 이상[5] 방사선안전관리교육을 받도록 규정 되어 있다. 동경래[4]의 연구에서는 피폭량이 증가하게 되면 방사선에 의한 신체의 급성효과나 피부손상, 골수, 백내장 등 위해의 정도가 증대한다고 하였다. 그래서 한은옥[3]에서는 방사선안전관리에 대한 행위는 올바른 안전관리 교육을 통하여 방사선안전관리에 대한 태도를 더욱 고취시킬 필요가 있다고 주장하였다. 이 연구를 통하여 방사선안전관리를 강화하기 위해서는 교육의 중요성을 깨닫고 교육을 통한 관리를 철저히 하여야 하며 이는 강은주[1]에서도 같은 결론을 얻은바 있다. 그래서 여러 형태의 방사선 안전관리 교육을 통하여 방사선 방어에 대한 지식과 태도 수준을 높이고 지속적이며 올바른 교육을 통해서[3] 방사선 안전관리의 행위를 높일 수 있도록 꾸준히 노력을 해야 한다고 하겠다.

결론적으로 임상병리사의 방사선안전관리에 대한

행위를 높이기 위해서는 RI면허 취득, 종사자 교육 등 안전관리에 대한 지속적인 교육을 실시함과 더불어 해당기관의 관계자들은 근무자들의 교육의 효과를 높이기 위해서 적절한 교육자료 프로그램이 요구된다[3]. 따라서, 본 연구를 기초로 효율적인 방사선 안전관리행위를 높이기 위한 방안으로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 종사자 법정 교육기관인 한국방사성동위원소 협회와 연계하여 임상병리사의 방사선안전관리 실행에 도움이 되도록 구체적인 실무교육을 하는 교육프로그램을 제공해야 한다. 둘째, 기관별 실무환경에 적합하도록 임상병리사협회 또는 대한 핵의학기술학회 차원의 교육프로그램과 시설 환경 구성 자료집을 발간하고 각 기관별 검사실에 제공하며 근무자들의 RI면허 취득을 위한 적극적인 관심을 갖도록 해야 한다. 셋째, 본 연구는 국한된 지역 근무자를 대상으로 대표성이 부족하였기에 전국적으로 확대 조사할 것을 제언한다.

참고문헌

- [1] 강은주. 치과위생사의 방사선 안전관리에 대한 조사 연구. 치위생과학회지 2005;5:105-112
- [2] 김낙상. 진단 방사선과에 종사하는 방사선사의 방사선 차폐에 관한 의식조사. 경산대학교 보건대학원 석사학위논문, 2000
- [3] 김선주. 치과의료기관 종사자의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위연구. 중앙 대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 2003
- [4] 동경래. 서울지역 3차의료기관 방사선 종사자의 개인피폭선량에 관한 연구. 2003.연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2003
- [5] 원자력법령집, 법 시행규칙104조. 한국원자력연구소 원자력연구원, 2001
- [6] 이강우. 진단방사선사의 방사선안전관리 및 직업의식에 관한 조사. 전북대학교 산업보건대학원 석사학위논문, 1998
- [7] 이선엽. 의료기관진단용방사선발생장치의안전관리실태와인식도에영향을미치는요인. 연세대학교 보건대학원석사학위논문, 1997
- [8] 이환형. 의료기관 진단방사선사의 피폭 관리에 대한인식도. 경북대학교 보건대학원 석사학위논문, 1991
- [9] 임봉식. 한국에서 방사선 관련 종사자들의 개인 피폭선량 실태에 관한 연구.

대한방사선과학회(구대한방사선기술학회)방사선기술과학/29,2006; 185-195

- [10] 임재동. 진단용방사선안전관리규칙에대한안전관리자의인식도.연세대학교보건대학원 석사학위논문, 2000
- [11] 이환형. 의료기관 진단방사선사의 피폭관리에 대한 인식도. 경북대학교 석사학위논문, 1992
- [12] 최석. 종합병원 방사선부의 방사선 차폐성능 평가에 관한 연구. 전북대학교 대학원 박사학위논문, 1993
- [13] 추성실. 방사선 종사자들의 폭관리와 대책.대한방사선사협회지,1981;14(1):21-23
- [14] 탁우택. 우리나라 일부 병원 방사선 종사자들의 방사성 병원 폐기물 인식도조사, 동국의학2003; 10:226-232, 동국대학교의학연구소.