진단용 방사선 피폭에 관한 환자 및 종사자간 인식도 비교

김갑중*, 홍지영**, 이무식**, 나백주**, 이진용**, 이보우***
*건양대학교 보건복지대학원 보건학과, **건양대학교 의과대학 예방의학교실,
***건양대학교 일반대학원 보건학과
e-mail:moobbo@hanmail.net

Perceptions of Patients and Radiologists on Exposure to Diagnostic Radiation

Gab-Jung Kim*, Jee-Young Hong**, Moo-Sik Lee**, Baeg-Ju Na**,
Jin-Yong Lee**, Boo-Woo Lee***
*Department of Public Health and Welfare Graduate school, Konyang University,
**Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Konyang University,
***Department of Public Health, The Graduate School, Konyang University

요 약

이 연구는 진단용 방사선피폭에 대한 환자 및 종사자의 방사선 인식도, 방사선 지식정도, 방사선 피폭의 유해성, 진단방사선의 필요성, 방사선의 피폭방지, 정보파악의 유무 및 파악경로, 방사선 검사 시 심리적 상태에 영향을 미치는 요인을 살펴보고자 하는 연구이다. 2010년 10월 25일부터 11월 10일까지 일개 광역시 소재하는 종합병원 및 의원에 근무하는 방사선사와 2주내에 진단 방사선을 이용한 해당 의료기관에 내원한 환자를 대상으로 총 347부의 유효설문지를 사용 하였다. 방사선에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 경우, 직업, 2년내 건강검진 경험, 방사선 피폭에 대한 설명을 들은 경험으로 나타났고, 근무자의 경우, 2년내 교육이수 경험으로 나타났다. 방사선에 대한 지식정도에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 경우, 2년내 건강검진 경험으로 나타났고, 근무자의 경우, 연령, 근무기관으로 나타났다. 방사선의 유해성에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 경우, 성별, 2년내 건강검진 경험, 정보매체로 나타났고, 근무자의 경우, 근무기관으로 나타났다. 방사선의 필요성에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 경우, 월소득, 거주지로 나타났고, 근무자의 경우, 결혼상태, 피폭선량계 착용여부, 환자에게 피폭에 대한 설명을 하는 것으로 나타났다. 방사선 피폭방지에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 경우, 직업, 월소득, 2년 내 건강검진 경험으로 나타났고, 근무자의 경우 환자에게 피폭에 대한 설명을 하는 것으로 나타났다. 방사선검사의 심리적 상태에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 경우, 방사선에 대한 피폭설명을 들은 경험, 직업으로 나타났고, 근무자의 경우, 연령, 경력, 2년내 교육이수 경험으로 나타났다. 그러므로 방사선 종사자들도 방사선의 위해성에 대한 올바른 인식을 하게 하여 방사선 방어를 적극적으로 할 수 있는 행동을 유도하기 위해서는 이용 방사선의 특성에 맞는 방사선 안전 관리 교육 프로그램의 개발과 방사선 종사자 스스로 방사선에 대한 안전성 확보를 위하여 노력해야 할 것이다.

1. 서론

인류가 방사선을 발견 한 후 가장 먼저 의료 이용을 시도 했고 지금도 가장 유용하게 이용하고 있으며, 많은 사람들이 방사선에 대한 위험을 염려하고 있다[1]. 의료 방사선기기는 최근 들어 최첨단 장치들이 경쟁적으로 개발되어 있어 환자진료에 이용이 더욱 확대되고 있으며, 방사선을 이용한 검사가 날로 증가하고 있는 추세로, 방사선 피폭을 증가시키는 중요한 요인으로 인식이 되어 가고 있다[2]. 특히 중재적 방사선시술의 증가나, Helical CT의 등장은 이전보다 동일한 시간에 많은 검사를 시행하게 되어 전체적인 피폭선량의 증가를 예상할 수 있다(김유현, 2005). 현대 의학에 있어서 의료용 방사선은 인간의 질병 진단과 치료 및 연구에 활용되어 질병으로부터 건강을 보호하고 의학을 발전시키는데 중요한 역할을 해왔으며, 근래에는 방사선 의료장비가 인체의 생리학적, 병리학적 상태를 진단, 치료하는 가장 핵심적인 의료 장비로 활용되고 있으며, 최첨단 방사선 의료 장비들이 경쟁적으로 개발되고 있어 환자 진료에 그 이용이 더욱 확대되고 있다[3][4]. 따라서 방사선 종사자들은 환자의 진단, 치료의 과정에서 불가항력적으로 방사선의 피폭을 받는 경우

가 있다. 이러한 방사선은 세포를 관통하여 에너지를 세포내에 전이시킴으로써 세포의 구성하는 분자를 전리(Ionization)하여 세포기능을 그 구성 성분에 심각한 장애를 일으키는 부작용이 있을 수 있다. 최근 방사선 의료행위는 방사선 중재적 시술 등 전문화되어 있고 또한 여기에 관련된 종사자들을 방사선 피폭으로부터 보호해야 할 필요성을 가지고 있지만 방사선 피폭 지식과 위험 예방에 대한 인지도가 부족하여 환자들의 방사선피폭 인지도에 대한 연구도 충분하지 못한 실정이다. 따라서 이번 연구는 종사자와 환자들의 방사선 피폭에 관한 인식도를 알아보고 비교함으로써 인체에 유해한 방사선으로부터 자신을 보호하고 환자들의 방사선에 대한 올바른 인식을 갖도록 방사선 안전관리에 대한 교육의 기초 자료로 활용하는데 의미가 있다고 생각한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

2010년 10월 25일부터 11월 10일까지 일개 광역시 소재하는 종합병원 및 의원에 근무하는 방사선사와 2주내에 진단 방사선을 이용한 해당 의료기관에 내원한 환자를 대상으로 조사하였다. 종사자 150부 환자 250부 총 400부의 설문지를 배부하였는데 그 중 회수되지 않은 설문지 45부와 응답이 불성실하거나 일관성이 없다고 판단되는 설문지 18부를 제외하고 347부의 유효 설문지를 최종분석 하였다.

2.2 조사 도구

조사방법에 이용된 설문지는 자기기입식으로 구성되었으며, 연구자가 직접 내원 환자들에게 배포하고 종사자는 각 병원의 영상의학과에 의뢰하여 회수하는 방법으로 이용하였다.

2.3 자료분석 방법

수집된 설문지는 코딩 용지를 이용하여 숫자 또는 부호화하였고, 연구 자료에 대한 통계 처리는 SPSS WIN18.0 통계프로그램을 이용하여 실증 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 방사선 근무자의 근무 특성 분포

본 연구의 대상자는 130명으로 성별 분포는 남자가 75.4%이고, 여자가 24.6%였으며, 근무기관으로는 대학병원이 50.0%로 가장 많았으며, 의원이 30.8%, 병원·종합병원이 19.2%를 차지하였다. 직위로는 관리자급이 28.5%, 팀원이 71.5%로 팀원이 더 많았다. 경력으로는 20년 이상이 42.3%로 가장 높았고, 4년 이하가 34.6%, 5~9년이 3.1%로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 주업무 장소로는 일반촬영실이 49.2%로 가장 높았고, CT실이 12.3%, MRI실이 12.3%. 투시촬영실이 10.8%, 핵의학실이 15.4%를 차지하였고, 1일 평균근무시간은 9~10시간이 45.4%로 가장 많았으며, 8시간 이하가 40.8%, 11시간 이상이 13.8%로 나타났다[표 1].

[표 1] 방사선 근무자의 근무 특성

단위: 명(%)

구분	남	여	계	p값*
근무기관				
의원	27(67.5)	13(32.5)	40(30.8)	0.351
병원·종합병원	19(76.0)	6(24.0)	25(19.2)	
대학병원	52(80.0)	13(20.0)	65(50.0)	
직위				
관리자급	34(91.9)	3(8.1)	37(28.5)	0.006
팀원	64(68.8)	29(31.2)	93(71.5)	
경력				
4년 이하	25(55.6)	20(44.4)	45(34.6)	0.001
5~9년	25(83.3)	5(16.7)	30(23.1)	
20년 이상	48(87.3)	7(12.7)	55(42.3)	
주업무 장소				
일반촬영실	44(68.8)	20(31.3)	64(49.2)	0.111
CT실	14(87.5)	2(12.5)	16(12.3)	
MRI실	10(62.5)	6(37.5)	16(12.3)	
투시촬영실	13(92.9)	1(7.1)	14(10.8)	
핵의학실	17(85.0)	3(15.0)	20(15.4)	
1일 평균근무시간				
8시간 이하	43(81.1)	10(18.9)	53(40.8)	0.184
9~10시간	40(67.8)	19(32.2)	59(45.4)	
11시간 이상	15(83.3)	3(16.7)	18(13.8)	
계	98(75.4)	32(24.6)	130(100.0)	

*$p<0.05$, **$p<0.01$, t-검정 또는 ANOVA 검정에 의함.

3.2 환자-근무자간 방사선 검사 변수 차이 분석

방사선 인식도는 평균 2.56점으로 나타났고, 그 중 환자가 2.15점, 근무자가 3.24점으로 근무자의 방사

선 인식도가 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 방사선 지식정도는 평균 1.41점으로, 그 중 환자가 0.94점, 근무자가 2.19점으로 근무자의 방사선 지식정도가 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 방사선 필요성은 평균 2.92점으로 나타났고, 그 중 환자가 2.80점, 근무자가 3.13점으로 근무자의 방사선 필요성이 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 방사선 피폭방지는 평균 2.78점으로 나타났고, 그 중 환자가 2.56점, 근무자가 3.14점으로 근무자의 방사선 피폭방지가 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 방사선 심리상태는 평균 2.40점으로 나타났고, 그 중 환자가 2.28점, 근무자가 2.62점으로 근무자의 방사선 심리상태가 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001)[표 2].

[표 2] 환자-근무자간 방사선 검사 인식도, 지식정도, 유해성, 필요성, 피폭방지, 심리상태에 관한 분포 차이분석 결과
단위: 평균±표준편차

구분	환자	근무자	계	p값*
방사선 인식도	2.15±0.50	3.24±0.38	2.56±0.70	<0.001
방사선 지식정도	0.94±0.88	2.19±0.74	1.41±1.03	<0.001
방사선 유해성	2.66±0.49	2.75±0.38	2.69±0.45	0.056
방사선 필요성	2.80±0.65	3.13±0.41	2.92±0.59	<0.001
방사선 피폭방지	2.56±0.46	3.14±0.42	2.78±0.53	<0.001
방사선 심리상태	2.28±0.65	2.62±0.60	2.40±0.65	<0.001

*χ^2-검정에 의함.

3.3 환자의 방사선 피폭관련 인식요인 회귀분석

환자의 방사선 피폭에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인으로는 직업이 전문직인 경우, 2년내 건강검진 경험이 있는 경우, 방사선 피폭설명을 들은 경우로 나타났다. 환자의 방사선 피폭에 대한 지식정도에 영향을 미치는 요인으로는 2년내 건강검진 경험이 있는 경우로 나타났다. 환자의 방사선 피폭에 대한 유해성에 영향을 미치는 요인으로는 성별이 여자인 경우, 2년내 건강검진 경험이 있는 경우, 정보매체로 인터넷을 사용하는 경우로 나타났다. 환자의 방사선 피폭에 대한 필요성에 영향을 미치는 요인으로는 월소득이 300~400만원 미만인 경우와 400만원 이상인 경우, 거주지가 특별시와 광역시인 경우로 나타났다. 환자의 방사선 피폭에 대한 피폭방지에 영향을 미치는 요인으로는 직업이 학생과 주부인 경우, 월소득이 300~400만원 미만인 경우, 2년내 건강검진 경험이 있는 경우로 나타났다[표 3].

[표 3] 환자의 방사선 피폭관련 인식요인 다중 회귀분석 결과

구분	인식도		지식정도		유해성		필요성		피폭방지		심리상태	
	β	p값	β	p값	β	p값	β	p값	β	p값	β	p값
성별(남=0)												
여					0.21	0.01						
연령												
29세 이하	0.11	0.29	0.24	0.02	0.03	0.79						
30~39세	0.12	0.17	0.14	0.16	0.12	0.25						
40~49세	0.02	0.83	0.11	0.24	-0.04	0.68						
직업												
학생, 주부	0.12	0.15			0.10	0.38			-0.25	0.01	0.03	0.79
회사원	-0.05	0.62			0.03	0.81			-0.09	0.40	0.00	0.97
전문직	0.24	0.01			0.08	0.51			0.07	0.51	0.23	0.02
기타	0.04	0.62			0.02	0.81			-0.17	0.05	0.01	0.87
결혼상태												
기혼	-0.08	0.26										
학력												
고졸	0.09	0.36	0.04	0.70	0.25	0.03			0.08	0.41		
전문대졸	0.19	0.11	0.07	0.59	0.24	0.08			0.04	0.76		
월소득												
200~300만원							-0.06	0.35	-0.13	0.07		
300~400만원							-0.24	0.01	-0.24	0.00		
400만원							-0.18	0.01	-0.06	0.35		
거주지												
특별, 광역	0.06	0.29	0.12	0.09			0.26	0.01	0.10	0.12		
보험자격												
건강보험									0.08	0.22		
건강검진												
있음	0.20	0.01	0.18	0.01	0.17	0.01	0.13	0.06	0.24	0.01		
방사선검사												
있음							0.13	0.06				
피폭설명												
예	0.26	0.01							0.14	0.04	0.12	0.07
정보매체												
병원직원	0.15	0.05			0.09	0.22						
텔레비전	-0.03	0.67			0.04	0.55						
인터넷	0.00	0.95			0.21	0.00						
R^2값	0.386		0.101		0.193		0.176		0.228		0.066	

3.4 근무자의 방사선 피폭관련 인식요인 회귀분석

근무자의 방사선 피폭에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인으로는 2년내 교육이수 경험이 있는 경우로 나타났다. 근무자의 방사선 피폭에 대한 유해성에 영향을 미치는 요인으로는 근무기관이 대학병원인 경우로 나타났다. 근무자의 방사선 피폭에 대한 필요성에 영향을 미치는 요인으로는 결혼상태가 기혼인 경우, 피폭선량계 착용을 한 경우 그리고 피폭환자설명을 한 경우로 나타났다. 근무자의 방사선

피폭에 대한 피폭방지에 영향을 미치는 요인으로는 피폭 환자설명을 한 경우로 나타났다[표 4].

[표 4] 근무자의 방사선 피폭관련 인식요인 회귀분석 결과

구분	인식도		지식정도		유해성		필요성		피폭방지		심리상태	
	β	p값	β	p값	β	p값	β	p값	β	p값	β	p값
성별(여=0)												
남									0.08	0.45	-0.09	0.32
연령												
20~29세			0.10	0.63							0.11	0.57
30~39세			0.12	0.33							0.21	0.09
결혼상태(미혼=0)												
기혼			-0.06	0.70			0.20	0.03	0.14	0.15	-0.11	0.46
근무기관(의원=0)												
병원, 종합병원			-0.11	0.31	0.18	0.23	0.07	0.56	-0.17	0.26		
대학병원			-0.15	0.22	0.35	0.04	0.00	0.99	-0.16	0.38		
경력(4년 이하=0)												
5~9년			-0.12	0.34							-0.16	0.19
20년 이상			-0.13	0.50							-0.14	0.48
주업무 장소												
CT실									0.04	0.69		
MRI실									0.08	0.38		
투시촬영실									0.09	0.37		
핵의학실									0.08	0.47		
근무시간												
9~10시간	-0.16	0.09					0.05	0.64	-0.09	0.40		
11시간 이상	-0.11	0.25					-0.04	0.73	-0.11	0.38		
피폭감소방법												
콜리메이터 조절					-0.05	0.76			0.12	0.53		
관전압 및 관절류					0.06	0.68			0.01	0.96		
촬영시간 조절					0.06	0.68			0.09	0.54		
피폭선량계 착용												
예							0.18	0.04				
2년내 교육이수												
있음	0.21	0.02					0.08	0.48	0.13	0.29	-0.16	0.08
피폭 환자설명												
예			-0.14	0.14			0.20	0.04	0.20	0.05		
R^2값	0.088		0.116		0.107		0.172		0.209		0.141	

4. 고찰 및 결론

의료 방사선기기는 최근 들어 최첨단 장치들이 경쟁적으로 개발되고 있어 환자진료에 이용이 더욱 확대되고 있으며, 방사선을 이용한 검사가 날로 증가하고 있는 추세로, 방사선 피폭을 증가시키는 중요한 요인으로 인식이 되어 가고 있다[2]. 특히 중재적 방사선시술의 증가나, Helical CT의 등장은 이전보다 동일한 시간에 많은 검사를 시행하게 되어 전체적인 피폭선량의 증가를 예상할 수 있다[3]. 환자의 일반적 특성별 방사선검사 인식도는 성별에 따라 남자 2.12점과 여자 2.18점인데 비해 방사선 근무자의 일반적 특성별 방사선검사 인식도는 남자 3.28점과 여자 3.14점으로 방사선 근무자의 방사선 인식도가 높았다. 선행 논문의 경우 진단용 방사선 피폭에 대한 환자들의 인식도가 남자 2.25점과 여자 2.49점으로 나타났는데[6], 이는 본 연구보다 조금 높은 인식도를 보였다. 환자의 일반적 특성별 방사선검사 인식도 중 직업에 따른 점수는 전문직이 2.54점으로 가장 높았으며, 학생과 주부가 2.10점, 회사원이 2.14, 자영업과 농업이 1.87점, 기타가 2.00점으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 이는 선행논문과 일부 일치하는 것으로 나타났다.

연령에 따른 인식도 점수는 환자의 경우 29세 이하가 2.30점으로 가장 높았으며, 30~39세가 2.26점으로 나타났고 방사선 근무자의 경우 30~39세가 3.33점으로 가장 높았으며, 20~29세가 3.18점으로 나타났는데 이는 20~39세가 뉴스 및 대중매체를 통한 인식의 정도가 많기 때문일 것이라 생각된다.

환자들 또한 방사선 피폭에 대한 인식의 변화가 필요하다고 보며 본 연구를 바탕으로 환자 및 종사자의 방사선에 대한 불안함과 진단용 방사선 피폭의 교육자료를 만드는 데 기초자료로 활용 되었으면 한다.

본 연구의 제한점으로는 대전광역시의 일개 의료기관만을 대상으로 한 연구이기 때문에 모든 환자나 종사자에 대한 평가를 대변하는 데는 다소 무리가 있다. 또한 사용된 설문지는 여러 선행연구자의 설문지를 참고로 작성하였기에 표준화되지 않은 한계성이 있다. 앞으로 환자와 종사자 간의 방사선피폭에 대한 연계성 있는 성숙되고 표준화된 설문지가 개발 되어 전국 단위로 연구가 확대되고 종사자와 일반인과의 비교 평가가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

[1] 박정규. 산부인과 내원 환자의 방사선 피폭에 대한 인식도 조사 연구. 한서대학교 건강증진대학원 석사학위 논문. 2008

[2] 김태선. 의료용 방사선 피폭에 관한 의식조사. 전국 방사선사 종합학술지. 2006; 41(1): 121-122

[3] 김유현. 진단방사선검사에서 환자피폭선량에 관한 연구. 방사선기술과학. 2005; 28(3): 241-248

[4] 이선엽. 의료기관 진단용 방사선 발생장치의 안전관리 실태와 인식도에 영향을 미치는 요인. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문. 1997

[5] 한은옥. 방사선 안전관리에 대한 조사. 의료기관 방사선 종사자를 중심으로, 이화여자대학교대학원 석사학위 논문. 2002

[6] 정창민. 진단용 방사선피폭에 관한 환자의 인식도조사 연구.건양대학원 보건대학원 석사학위 논문. 2009