

영상의학과 내원한 보호자의 방사선 위해성에 관한 인식 분석

장현철^{*,**}, 김윤신^{*}, 이행기^{**}

요 약

본 연구의 목적은 영상의학과 내원한 보호자들을 대상으로 방사선 관련지식, 방사선 피폭에 대한 인식, 방사선 관련 정책에 대한 인식을 조사하여 방사선 검사 시 피폭관리에 필요한 기초자료를 제시하고 보다 더 효율적인 방사선 안전관리 및 대책을 수립하는데 도움이 되고자 함이다. 조사대상자는 대구시에 위치한 J 영상의학과에 내원한 보호자들 대상으로 2013년 1월 14일부터 3월 27일까지 설문조사를 실시하였고, 다음과 같은 결론을 얻었다. 학력에 따른 자연 방사선 지식 수준은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.000$). 대학원 4.06점, 대졸 3.62점, 전문대졸 3.54점 순으로 나타났다. 방사선 지식 수준이 높을수록 불안감이 낮았으며, 방사선 검사 시 불안감이 높을수록 방사선 위해성에 대한 두려움도 높게 나타났다. 따라서 방사선사들은 방사선 검사 시 환자 및 보호자들에게 해당 검사의 안내서 등과 같은 자료를 통한 교육 및 검사목적, 주의사항 등의 정확한 설명으로 두려움과 불안감을 갖지 않도록 힘써야 할 것이다. 방사선 안전관리에 소홀해서는 안 될 것이며, 방사선 피폭을 최대한 줄이는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

An Analysis of Awareness on the Radiation Hazards of Guardians who Visited the Department of Radiology

Hyon-Chol Jang^{*,**}, Yoon-Shin Kim^{*}, Haeng-Ki Lee^{**}

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest the basic data that were necessary for exposure management in radiological examination based on investigation of knowledge about radiation, awareness of radiation exposure and awareness of radiation-related policies among guardians who visited the radiology department, which ultimately provided help to manage radiation safety in a more efficient way and to establish measures for such management. In this study, survey was conducted for guardians who visited the radiology department of J hospital in Daegu city of South Korea in the period from January 14 to March 27, 2013. The survey resulted in the conclusions as follows. Level of knowledge about natural radiation depending on level of education showed the difference with statistical significance ($p=0.000$). The score was 4.06 points for graduates of graduate school, 3.62 points for graduates of university, and 3.54 points for graduates of college. The higher level of knowledge about radiation resulted in the lower level of anxiety while the higher level of anxiety in radiological examination led to the higher level of fear of radiation risk. Therefore, when radiological examination is conducted, it is required for radiologists to provide patients and their guardians with education by using materials such as guidebook on examination and to clearly explain purpose of examination and matters that require attention in examination with a view to helping the patients and their guardians stay away from fear and anxiety. It is believed that management of radiation safety should not be neglected and that efforts should be made to reduce radiation exposure as much as possible.

Key Words : Radiation, Exposure, Hazard, Dose, Policy

* 한양대학교 대학원 보건학과 (✉ jhc416@naver.com)

** 수성대학교 방사선과

· 제1저자(First Author) : 장현철 · 교신저자(Correspondent Author) : 장현철

· 접수일(2013년 5월 30일), 수정일(1차 : 2013년 6월 19일), 게재확정일(2013년 8월 8일)

I. 서 론

2011년에 일본에서 대지진과 쓰나미로 인해 후쿠시마 원전이 폭발하는 사고가 발생하였다. 이로 인해 우리나라 국민들은 방사능 및 영상의학과에서 진단을 목적으로 이용하는 방사선과 피폭선량에 대해 더욱더 많은 관심을 가지게 되었다.

병원의 영상의학과를 내원하는 환자 및 보호자들은 방사능과 방사선을 혼돈하고 있으며, 각종 언론매체와 인터넷의 무분별한 정보로 인해 방사선의 위해성에 대해 불안감이 커지게 되었다[1].

국민들이 건강에 대한 관심이 많아지면서 건강 검진 및 진료를 통해 영상의학과에서 실시하는 검사 횟수가 증가하고 있는 추세이며, 이런 검사과정에서 발생하는 방사선의 노출은 부정적으로 인식되어 지고 있다[2,3]. 그러나, 영상의학과에서 이용되는 의료용 방사선은 질병의 정확한 진단에 있어서 가장 중요한 역할을 하고 있으며[4], 최근에는 최첨단 기기들의 개발로 인해 인체의 해부학적, 생리학적 상태에 대해 보다 더 정확한 진단이 가능하게 되므로 많이 활용되고 있다[5].

앞으로 더욱더 증가되는 의료용 방사선의 이용으로 인해 환자들이 방사선에 더 많이 노출 될 것이며, 방사선사들은 방사선 검사 시 피폭을 줄이는 노력을 하여야 할 것이다[6]. 이처럼 의료용 방사선은 긍정적인 면뿐만 아니라 부정적인 면이 있어 검사 시에 방사선사의 관심과 노력에 의해 환자 및 보호자들의 부정적인 인식을 해결 할 수 있을 것이다[7]. 그러기 위해서는 방사선 검사 시 방사선 피폭에 대한 부정적인 인식을 지니고 있는 환자 및 보호자들을 대상으로 의료용 방사선에 대한 위해성에 대한 인식도 조사가 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 영상의학과 내원한 보호자들을 대상으로 후쿠시마 사고이후 원자력 발전소에 대한 인식, 방사선 관련지식, 방사선 피폭에 대한 인식, 방사선 관련

정책에 대한 인식을 조사하여 방사선 검사 시 피폭관리에 필요한 기초자료를 제시하고 보다 더 효율적인 방사선 안전관리 및 대책을 수립하는데 도움이 되고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

2.1 연구 대상

2013년 1월 14일부터 3월 27일까지 대구시 지역에 위치한 J영상의학과에 내원한 보호자들을 대상으로 설문지를 이용하여 방사선 위해성에 대한 인식도를 조사 분석 하였다.

총 280부의 설문지를 배포하였으며, 이중 20명의 설문 내용 누락자를 제외한 260부를 대상으로 분석 하였다.

2.2 연구 도구

본 연구 설문문항은 두 차례에 걸쳐 방사선학 관련 전문가에 의해 개발되었으므로 일정 수준 이상의 내용 타당도를 확보할 수 있었다.

자기기입식인 설문조사로 영상의학과 직원에게 설문조사의 의도와 응답방법을 설명하였으며, 영상의학과에 내원하는 환자 및 보호자들에게 배포하고 회수하는 방법을 이용하였다.

설문지 내용은 영상의학과 내원하는 환자 및 보호자의 일반 현황 4문항, 후쿠시마 사고이후 원자력 발전소에 대한 인식 2문항, 방사선 기초 지식 2문항, 의료용 방사선 피폭에 대한 인식 4문항, 방사선 관련 정책 2문항으로 총 14 문항으로 작성이 되었다. 각 문항은 리커트 5점 척도(매우그렇다=5점, 그렇다=4점, 보통이다=3점, 그렇지 않다=2점, 전혀 그렇지 않다=1점)를 사용하여 측정하였다<표 1>.

표 1. 설문지 내용분석
Table 1. Analysis of Survey Results

구분	분류	문항	척도
일반현황	개인특성요인	4	범주형
원자력발전소 인식도	후쿠시마 사고 이후 원자력 발전소 인식도	2	Likert 5점
방사선 기초지식	자연방사선 / 의료용방사선	2	Likert 5점
방사선피폭 / 방사선 위해성	의료용방사선 지식 / 방사선 검사 시 불안감 / 방사선 위해성	3	Likert 5점
	영상의학과 검사별 피폭 인식도	1	범주형
방사선 관련정책	방사선 관련 위해 발생 시 정부의 조치에 대한 인식	2	Likert 5점

2.3 분석 방법

수집된 자료의 통계분석은 SPSS 18.0을 이용하였다. 일반현황 특성은 빈도와 백분율로 산출하였고, 방사선 지식정도와 방사선 피폭에 대한 인식도는 평균과 표준편차로, 영상의학과 검사별 피폭 인식도와 방사선 관련 정책에 대한 인식도는 빈도와 백분율을 이용하였다. 학력에 따른 방사선 지식 수준에 대한 차이분석은 일원 분산분석(Oneway ANOVA)을 실시하였으며, 방사선 지식 수준에 따른 방사선 피폭의 불안감과 방사선 위해성에 대한 관계를 알아보기 위해 상관관계 분석을 통해 검증하였다.

III. 결 과

3.1 연구대상자의 일반현황 분석

연구대상자의 연령은 25 ~ 88세로 평균 42.5세 였다. 성별은 남성 109명(41.9%), 여성 151명(58.1%)으로 여성의 비율이 높게 나타났다. 학력은 고졸 88명(33.8%), 전문대졸 76명(29.2%), 대졸 68명(26.2%), 대학원이상 16명(6.2%), 중졸 12명(4.6%) 순으로 나타났다. 직업은 전문직 59명(22.7%), 학생 39명(15%), 자영업과 서비스 직은 36명(13.8%), 행정관리직 35명(13.5%), 전업주부 28명(10.8%), 농업 18명(6.9%) 순으로 나타났다<표 2>.

표 2. 일반현황 특성
Table 2. Characteristics of General Status

일반현황	구분	빈도(N)	백분율(%)
성 별	남	109	41.9
	여	151	58.1
	계	260	100
학 력	중졸	12	4.6
	고졸	88	33.8
	전문대졸	76	29.2
	대졸	68	26.2
	대학원	16	6.2
	계	260	100
	직 업	전업주부	28
행정관리직		35	13.5
전문직		59	22.7
서비스직		36	13.8
자영업		36	13.8
농업		18	6.9
학생		39	15
기타		9	3.5
계		260	100

3.2 방사선 지식정도 및 방사선 피폭 인식도

방사선 지식정도와 방사선 피폭에 대한 인식도의 최댓값, 최소값, 평균, 표준편차를 기술통계로 나타내었다<표 3>. 방사선 지식 정도 및 방사선 피폭 인식도는

5점 만점에 자연 방사선과 의료용 방사선 차이인식 3.05점, 방사선 검사 시 불안감 인지 2.87점, 방사선 피폭 시 위해성 인지 2.78점으로 나타났다.

표 3. 방사선 지식정도, 방사선 피폭 인식도
Table 3. Level of Knowledge about Radiation and Awareness of Radiation Exposure

구분	최소값 / 최대값	평균	표준편차
자연방사선 지식	1 / 5	3.39	.86
자연방사선과 의료용방사선 차이 인지	1 / 5	3.05	.95
방사선 검사 시 불안감 인지	1 / 5	2.87	1.09
방사선 피폭 시 위해성 인지	1 / 5	2.78	1.16

3.3 방사선 지식 수준 분석

3.3.1 학력에 따른 방사선 지식 수준 차이

학력에 따른 방사선 지식 수준 차이를 일원 분산분석을 통해 검증을 하였다<표 4>.

학력에 따른 자연 방사선 지식 수준은 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.000). 대학원 4.06점, 대졸 3.62점, 전문대졸 3.54점 순으로 나타났다.

Duncan's 사후검정 결과 학력별로 차이가 있었으며, 자연 방사선에 대한 지식 수준 차이는 대학원 (4.06점)과 중졸 (2.83점)사이에서 유의한 통계적인 차이가 나타났다.

학력에 따른 자연 방사선과 의료 방사선의 차이 인식 수준은 통계적으로 유의한 차이가 있었다.(p=0.000). 대학원 4.06점, 대졸 3.25점, 전문대졸 3.33점 순으로 나타났다.

Duncan's 사후검정 결과 학력별로 차이가 있었으며, 자연 방사선과 의료 방사선의 차이 인식 수준 차이는

대학원 (4.06점)과 고졸 (2.51점)사이에서 유의한 통계적인 차이가 나타났다.

표 4. 학력에 따른 방사선 지식 수준 분석
Table 4. Analysis of Level of Knowledge about Radiation depending on Level of Education

학력	문항	평균, 표준편차	F	p
중졸	자연방사선 지식	2.83 ± 0.71	10.34	0.000*
고졸		3.03 ± 0.95		
전문대졸		3.54 ± 0.70		
대졸		3.62 ± 0.81		
대학원		4.06 ± 0.44		
중졸	자연방사선과 의료방사선의 차이 인식	2.75 ± 0.75	17.63	0.000*
고졸		2.51 ± 0.75		
전문대졸		3.33 ± 0.90		
대졸		3.25 ± 0.96		
대학원		4.06 ± 0.68		

p* < 0.05

3.4 방사선 지식 수준과 방사선 피폭 인식의 상관관계 분석

방사선 지식 수준에 따른 방사선 피폭 인식도(방사선 검사 시 불안감, 방사선 피폭 시 위해성)에 대한 상관관계 분석을 통해 검증을 하였다<표 5>.

방사선 지식 수준과 방사선 피폭 인식도(방사선 검사 시 불안감, 방사선 피폭 시 위해성)는 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 음의 상관관계로 나타났다.

방사선 지식 수준이 높을수록 불안감 낮았으며, 방사선 피폭 시 방사선 위해성에 대한 두려움이 낮은 것으로 나타났다.

방사선 검사 시 불안감과 방사선 피폭 시 방사선 위해성에 대한 두려움은 양의 상관관계로 나타났다.

방사선 검사 시 불안감이 높을수록 방사선 위해성에 대한 두려움도 높게 나타났다.

표 5. 방사선 지식수준과 방사선 피폭인식의 상관관계
Table 5. Correlation between Level of Knowledge about Radiation and Awareness of Radiation Exposure

문항		방사선 지식 수준	방사선 검사 시 불안감	방사선 피폭시 위해성
방사선 지식 수준	Pearson 계수	1	-.196	-.197
	p		0.02*	0.01*
방사선 검사 시 불안감	Pearson 계수	-.196	1	.807
	p	0.02*		0.00*
방사선 피폭시 위해성	Pearson 계수	-.197	.807	1
	p	0.01*	0.00*	

p* < 0.05

3.5 영상의학과 검사별 피폭 인식도

영상의학과 검사 시 방사선 피폭을 가장 많이 받을 것 같은 검사파트의 질문에 CT 검사 66.5%, 투시조영 검사 15.8%, 혈관조영검사 6.2 % 순으로 나타났다<표 6>.

표 6. 영상의학과 검사별 피폭 인식도
Table 6. Awareness on Exposure Dose by types of exam in Department of Radiology

검사파트	빈도(N)	백분율(%)
일반 X선 검사	10	3.8
투시조영 검사	41	15.8
CT 검사	173	66.5
MRI 검사	14	5.4
초음파 검사	6	2.3
혈관조영 검사	16	6.2
계	260	100

3.6 방사선 관련 정책 인식도

방사선 관련 위해가 발생하였을 경우 정부는 “축소하지 않고 사실을 그대로 발표한다”라는 질문에 63.1%가 정부의 정책에 대해 부정적으로 인식하고 있었으며, “전문가의 의견을 반영해 과학적이고 합리적인 대책을 마련한다”라는 질문에도 68.4%가 부정적으로 인식을 하고 있었다<표 7>.

표 7. 방사선 관련 정책 인식도
Table 7. Awareness on Policies related to Radiation

문항	구분	빈도(N)	백분율(%)
사실을 그대로 발표한다	전혀그렇지않다	29	11.2
	그렇지않다	59	22.7
	보통이다	76	29.2
	그렇다	89	34.2
	매우그렇다	7	2.7
계		260	100
전문가의 의견을 반영해 과학적이고 합리적인 대책을 마련한다.	전혀그렇지않다	18	6.9
	그렇지않다	36	13.8
	보통이다	124	47.7
	그렇다	74	28.5
	매우그렇다	8	3.1
계		260	100

IV. 고찰 및 결론

일본 후쿠시마 원자력 발전소 사고로 인해 우리나라 국민들이 피폭에 대한 관심이 크게 증가하였으며, 의료 분야까지 확대되고 있다[8]. 따라서 후쿠시마 사고이후 방사선 및 원자력 발전소에 대한 인식도, 방사선 지식, 방사선 피폭에 대한 인식, 방사선 관련 정책에 대한 인식에 대해서 분석하였다.

2011년 김정훈[7]등의 연구에 의하면 연령에 따른 방

사선과 방사능에 따른 지식수준을 분석해 본 결과 14점 만점에 40대 11.74점, 20대 11.35점, 30대 11.22점, 순으로 40대가 가장 높은 점수를 나타내었고, 20대는 30대에 비해 약간 높은 결과를 얻었다. 또한, 학력에 따른 방사선과 방사능 지식수준을 분석해본 결과 대졸 이상이 가장 높았으며, 전문대졸(3년제, 2년제) 순으로 보고 하였다.

2008년 박정규[5]의 연구에 의하면 일상 생활 중 “자연 방사선에 노출되는지에 대해서 56.7%가 “잘모르거나, 전혀 알지 못한다.”라고 평가 되었으며, 2006년 김태선[9]등은 자연 방사선에 대해 92%가 “알고 있거나 매우 잘 알고 있다.”라고 보고 하였다.

본 연구에서 방사선 지식 정도를 알아 본 결과 5점 만점에 자연 방사선 지식이 3.39점, 자연 방사선과 의료용 방사선 차이 인지는 3.05점으로 나타났으며, 학력에 따른 자연 방사선 지식 수준은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.000$). 대학원 4.06점, 대졸 3.62점, 전문대졸 3.54점 순으로 나타났다. 또한, 자연 방사선과 의료 방사선의 차이 인식 수준은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.000$). 대학원 4.06점, 대졸 3.25점, 전문대졸 3.33점 순으로 나타났다.

이러한 결과는 방사선 관련 지식 수준의 증가로 인해 환자 및 보호자들이 방사선에 대한 관심이 증가하였으며, 앞으로 방사선사들은 더욱더 폭넓은 학습을 해야 할 필요가 있다고 사료된다.

박정규[5]의 연구에서 방사선 검사 시 75.1%가 불안감을 가진다고 보고 하였다.

본 연구에는 방사선 지식 수준이 높을수록 불안감 낮았으며, 방사선 검사 시 불안감이 높을수록 방사선 위해성에 대한 두려움도 높게 나타났다.

방사선 관련 지식 수준의 증가로 인해 영상의학과 내원한 환자 및 보호자들은 방사선 검사 시 방사선 노출 시 장애가 미칠 것으로 생각하고 있으며, 그에 대한 두려움을 나타내고 있는 것으로 사료된다. 방사선사들은 검사 시에 더욱더 환자나 보호자분들에게 검사 전 충분한 설명(해당 검사의 안내서를 통한 설명, 검사목

적, 주의사항)을 통해 정확한 정보와 불안감을 해소 시킬 수 있도록 노력해야 된다고 사료된다.

영상의학과 검사 시 방사선 피폭을 가장 많이 받을 것 같은 검사 파트의 질문의 결과 CT 검사 66.5%, 투시조영 검사 15.8%, 혈관조영검사 6.2% 순으로 나타났다. 이는 TV의 뉴스, 인터넷, 신문기사를 통해 CT의 위해성이 강조되었기 때문이라고 사료된다[1, 4, 10].

방사선 관련 위해가 발생하였을 경우 정부의 정책에 대한 보호자들의 인식도에서 63.1%가 부정적으로 인식하고 있었으며, “전문가의 의견을 반영해 과학적이고 합리적인 대책을 마련한다”라는 질문에도 68.4%가 정부 정책에 대해 부정적으로 인식을 하고 있었다.

정부는 더욱더 전문가의 의견을 반영 및 합리적인 대책을 마련하여 환자나 보호자들에게 신뢰성을 높일 수 있도록 노력해야 된다고 사료된다.

앞으로 환자 및 보호자들은 더욱더 건강에 대해 관심이 증가할 것이며, 또한 방사선 피폭에 대해서도 많은 관심을 가질 것이다. 이에 방사선사들은 환자 및 보호자들에게 해당 검사의 안내서 등과 같은 자료를 통한 교육 및 검사목적, 주의사항 등의 정확한 설명을 할 필요가 있으며, 방사선 검사 시에 두려움과 불안감을 갖지 않도록 힘써야 할 것이다.

또한 환자 및 보호자들에게 방사선 검사의 필요성과 방사선 피폭에 대한 안전교육이 필요한 것으로 사료된다. 앞으로 더욱더 방사선 안전관리에 소홀해서는 안될 것이며, 방사선 피폭을 최대한 줄이는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점으로 대구광역시의 일개 영상의학과를 대상으로 한 연구이며, 방사선 검사 시 피폭에 대한 불안감 및 위해성에 대한 두려움에 대한 정확한 평가는 환자를 대상으로 하는 것이 당연하나, 질병 호소로 인해 설문지 평가를 받는데 다소 무리가 있었다.

향후 환자와 일반인과의 비교 평가가 이루어진다면 방사선 피폭관리 부분에 있어서 더욱더 활용할 가치가 높을 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] Sung D. W, "Radiation exposure in diagnostic area issues and countermeasures," *J Korean Med Association*, Vol. 54, No. 12, pp.1246-1247, 2011.
- [2] Mulken TH, Bellinck P, Baeyaert M, "Use of an automatic exposure control mechanism for dose optimization in multi detector row CT examinations: clinical evaluation," *Radiology*, Vol. 237, No. 1, pp.213-223, 2005.
- [3] Jang H. C, Lee H. K, Kim K. K, "Evaluation of Image Noise and Radiation Dose Analysis In Brain CT Using ASIR", *J Korean Society Radiology*, Vol. 6, No. 5, pp.357-363, 2012.
- [4] Jung A. Y, "Medical radiation exposure in children and dose reduction," *J Korean Med Association*, Vol. 54, No. 12, pp.1277-1283, 2011.
- [5] Park J. K, "Gynecologic Patient's Recognition of Radiation Exposure in Gyeongbuk Area," *J Korea Contents Association*, Vol. 8, No. 8, pp.176-187, 2008.
- [6] Han E. O, Park B. S, "Knowledges, consciousnesses, and attitudes of some university students on the use of radiations," *J Korean Radiation protection Association*, Vol. 30, No. 4, pp.221-230, 2005.
- [7] Kim J. H, Ko S. J, Kang S. S, "Analysis of Radiation/ Radioactivity- Related Knowledge, Perception and Behaviors of Radiological Technologists," *J Korean Society of Radiological Science*, Vol. 34, No. 2, pp.123-129, 2011.
- [8] Park B. J, "Analysis of Public Perception on Radiation: with One Year after Fukushima Nuclear Accident," *J Korean Radiation protection Association*, Vol. 37, No. 1, pp.1-9, 2012.
- [9] Kim T.S, Kwon B. C, Jeon J. S, "The investigation of awareness about medical radiation exposure," *J Korean Radiological Technologists Association*, Vol. 41, No. 1, pp.121-122, 2006.
- [10] Kim G.J, Hong J. Y, Lee M. S, "Perception of Patients and Radiologists on Exposure to Diagnostic Radiation," *J Korean Academia-Industrial Cooperation Society, Spring conference*, Vol. 2, pp.10721-1075, 2011.

저자소개



장현철(Hyon-Chol Jang)

2003년 ~ 2012년 순천향대학교
부천병원 영상의학과
2010년 순천향대학교 대학원
의료공학과 (공학석사)
2011년 ~ 현재 한양대학교 대학원
보건학과 박사과정

2012년~현재 수성대학교 방사선과 교수
※ 관심분야: 방사선영상학, 의료정보학, 보건학



김윤신(Yoon-Shin Kim)

1978년 일본 동경대학교 보건학과
(보건학박사)
1985년 미국 텍사스 주립대학교
(환경학박사)
2011년 ~ 현재 한양대학교
고령사회연구원장

1986년~현재 한양대학교대학원 보건학과 교수
한양대학교 의과대학 직업환경의학과 교수
※ 관심분야: 환경학(실내공기), 산업의학, 보건학



이행기(Haeng-Ki Lee)

1991년 ~ 1994년 육군사관학교 교수
2001년 경북대학교 대학원 물리학과
(이학박사)
1996년 ~ 2009년 경북대학교
외래 교수

2010년~현재 수성대학교 방사선과 교수
※ 관심분야: 방사선물리학, 방사선계측학