

방사선 이용의 필요성 및 인체장해에 대한 대학생의 인식조사

한은옥*[†], 문인옥**

*대구보건대학 방사선과/이화여자대학교대학원 보건교육학과, **이화여자대학교 보건교육과

An Investigation on The Necessity of the Use of Radiation and The Recognition of Radiation Hazard among College Students

Eun-Ok Han*, In-Ok Moon**

*Department of Radiologic Technology, Daegu Health College/Graduate school of Ewha
Womans University, **Department of Health Education, Ewha Womans University

ABSTRACT

Background & Objectives: This study investigates the recognition on the necessity of the use of radiation for both college students who are considered that they have a high knowledge level in radiation and proposes basic materials to change the recognition of the use of radiation. Also, the investigation was applied to average people who showed the most negative attitudes on radiation.

Methods: A questionnaire was applied to 600 college students for five days from October 10 to 15, 2005 and used in statistical analysis.

Results: The average value obtained in the recognition of the use of radiation was 76.60 points in which male respondents who were majored in natural science, health, and engineering department and respondents who have experienced radiation related education, radiation diagnosis, and radiation treatment demonstrated higher levels. Also, the average value obtained in the recognition of the radiation damage was 71.66 points in which respondents who were majored in natural sciences, humanities, engineering, and health department showed higher levels than that of respondents who were majored in art and physical department. Groups that exhibited higher recognition levels in the necessity of the use of radiation were male respondents and respondents who were majored in natural science, humanities, and health department and have experienced radiation diagnosis and radiation treatment. In the results of the correlation analysis on the necessity of the use of radiation and recognition of radiation damages, the recognition of radiation damages was presented as negative attitudes in the case of the higher recognition level in the necessity of the use of radiation.

접 수 일 : 2006년 11월 20일, 채 택 일 : 2006년 12월 6일

[†] 교신저자 : 한은옥(대구광역시 북구 태권동 산7번지 대구보건대학 방사선과, Tel : 011-9502-9828, E-mail : eohan@dhc.ac.kr)

Conclusions: Regarding the frequency of the use of radiation in Korea, a 80.9% of university students who showed a high education level had no experiences in radiation related education. Although they showed a relatively high level of 76.6 points in the recognition level of the necessity of the use of radiation, the negative attitude on the radiation damage was also presented as a high level of 71.7 points.

Because the providing chance of radiation related information was limited as compared to the atomic power used in Korea and dependancy of the use of radiation, it is necessary to provide the basic information related in the use of radiation to the public. In addition, various investigations on the use of radiation and such negative attitudes are required in future for the public. Also, the correct information of the radiation safety should be delivered to the public.

Key words: radiation, use, hazard, recognition, university, youth

I. 서 론

방사선 및 방사선동위원소를 이용하는 방사선 기술은 전 세계적으로 의료, 농업, 공업 분야에서 지속적으로 다양화 및 확대되고 있으며 의료 및 삶의 질 향상에 기여하는 등 국민생활과 밀접한 관계를 유지하고 있다(한국원자력연구소, 2005). 방사선 이용은 국가 및 세계 경제 발전에 지대한 공헌을 하고 있는 반면에 방사선 작업 종사자나 일반 국민에게 방사선 피폭이라는 위험성을 내포하고 있는 양면성을 가지고 있다(한국원자력안전기술원, 2001).

국내의 방사선안전관리는 국제방사선방호위원회 권고 하에 방사선이용과 관련하여 안전 설비 외에 자연재해에 대해서도 충분한 안전성을 확보하고 있으며 방사선 안전 및 안전규제 분야도 크게 발전되었다(ICRP, 1990). 그러나 우리 생활을 편리하게 하는 현대의 과학문명은 모두 잠재적인 위험을 안고 있고 아무리 최첨단의 과학기술이 뒷받침되더라도 인공적이기 때문에 완전할 수는 없는 것이지만 개인과 사회 전체가 방사선을 이해하고 위험과 편익에 대해서 인지 할 수 있어야 한다. 그러나 방사선

이용의 필요성에도 불구하고 일반인 및 차세대 중심인 학생들뿐만 아니라 이들을 지도하는 교사들도 원자력에 대해서 관심과 인식이 매우 낮다(최명환, 2004). 또한 원자력발전소의 경우는 해당 주민들로부터 불신과 외면을 받는 사업장이 되었다(한국원자력안전기술원, 2005).

방사선은 일반 국민들이 쉽게 접근할 수 있을 만큼 대중화된 과학 분야가 아니므로 일반 국민과 방사선안전에 대한 올바른 대중 커뮤니케이션의 필요성이 꾸준히 제기되고 있다. 방사선 안전문화가 생활화 될 수 있도록 시대적 환경에 부합되는 방사선안전에 대한 전 국민적 인식이 필요하다. 그러나 이에 대한 연구는 극히 미비하므로 본 연구에서는 일반인 중 방사선에 대한 지식수준이 높을 것이라고 사료되는 대학생을 대상으로 방사선 이용의 필요성에 대한 인식수준과 방사선에 대해 가장 부정적으로 생각하는 인체장해에 대한 인식수준을 파악하여 방사선이용에 대한 인식변화에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 대구광역시와 경상북도에 위치한 4년제 대학 및 전문대학 4개교에 재학 중인 대학생 600명을 임의로 선정하였다. 설문조사기간은 2005년 10월 10일부터 10월 15일까지 5일간에 걸쳐 실시하였고, 13명의 조사원을 교육한 후 각 대학을 방문하여 대상자에게 직접 설문지를 배포한 후 회수하는 형식의 본 조사를 실시하였으며 총 533부를 본 연구의 분석 자료로 이용하였다.

2. 연구도구 및 내용

본 연구의 도구는 설문지로 전문가 자문, 관련문헌 등을 바탕으로 작성한 한은옥(2002)의 연구에서 사용된 타당도와 신뢰성을 확보한 설문지를 사용하였다. 설문지 내용은 대상자의 일반적 특성(성별, 학년, 전공계역) 3문항, 방사선 관련 특성(방사선관련 교육유무, 의료기관 방사선검사 및 치료경험) 2문항, 방사선이용의 필요성(우리생활 전반적인 측면, 질병진단 측면, 질병치료 측면, 에너지 측면, 비파괴검사 측면, 공항의 위험물 탐지측면 등에 관한 방사선이용의 필요성)인식 10문항, 방사선장해(건강장해 전반적인 측면, 의료검사에서의 인체유해 측면, 공항검색대의 유해측면, 폐기물에 의한 측면 등) 인식 5문항 등 총 20문항으로 구성하였다. 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식의 Cronbach α 계수는 각각 0.79, 0.74이다.

3. 자료의 분석방법

방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한

인식은 각 10문항, 5문항으로 각 문항마다 5점 척도로 나누어 측정하였고 긍정적 문항은 '매우 그렇다'에 5점, 부정적 문항은 '매우 그렇지 않다'에 5점을 부여하였다. SPSS Win 12.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였고 주요 분석 기법은 다음과 같다.

1. 대상자의 일반적 특성 및 방사선 관련 특성은 빈도와 백분율을 이용하였다.
2. 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식수준은 평균, 표준편차를 이용하였다.
3. 대상자 특성에 따른 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식수준 차이는 t-test, ANOVA를 이용하였다.
4. 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식 수준이 낮은 집단과 높은 집단으로 분류하기 위해 k-평균 군집분석을 이용하였다.
5. 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식 수준에 따른 일반적 특성과 방사선 관련 특성간의 차이검증은 χ^2 -test를 이용하였다.
6. 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식 수준간의 관련성 분석은 Pearson's Correlation Coefficient를 사용하였다.

III. 연구결과

1. 조사대학생의 일반적 특성

전체조사자의 성별은 남자 299명(56.0%), 여자 234명(43.9%)이었고, 학년은 1학년 182명(34.2%), 2학년 197명(37.0%), 3학년 89명(16.7%), 4학년 48명(9.0%)으로 나타났다. 주전공은 자연계열 28명(5.3%), 인문계열 155명(29.7%), 공학계열 167명(31.9%), 보건계열 149명(28.5%), 예체능계열 23명(4.4%)이고, 방사선 관련 교육경험은 '없다' 429명(80.9%)가

‘있다’ 101명(19.0%)보다 4배나 월등히 높게 나타났다. 의료기관에서의 방사선검사 및 치료 경험유무를 살펴보면 ‘없다’ 304명(58.1%)으로 ‘있다’ 219명(41.8%)에 비하여 높게 나타났다 <표 1>.

2. 방사선이용의 필요성 인식

방사선이용의 필요성 인식의 평균은 3.83±0.59점(5점 만점)이고, 100점으로 환산하면 76.60점이다. 일반적 특성에 따른 방사선 이용의 필요성 수준을 비교한 결과 성별, 전공계열, 방사선 관련 교육유무, 방사선진단 및 치료경험 유무에 대해서는 통계적으로 유의한 차이가

<표 1> 일반적 특성 및 방사선 관련 특성

특성	구분	n	(%)
성별	남	299	(56.0)
	여	234	(43.9)
	합계	533	(100.0)
학년	1학년	182	(34.2)
	2학년	197	(37.0)
	3학년	89	(16.7)
	4학년	48	(9.0)
	기타	16	(3.0)
	합계	532	(100.0)
전공계열	자연계열	28	(5.3)
	인문계열	155	(29.7)
	공학계열	167	(31.9)
	보건계열	149	(28.5)
	예체능계열	23	(4.4)
합계	522	(100.0)	
방사선 관련 교육유무	있다	101	(19.0)
	없다	429	(80.9)
	합계	530	(100.0)
의료기관 방사선 검사 및 치료경험	있다	219	(41.8)
	없다	304	(58.1)
합계	523	(100.0)	

있었다. 성별로 보면 남자가 여자에 비하여 높은 것으로 나타났다. 전공계열에 대한 결과는 자연계열, 보건계열, 공학계열의 평균이 인문계열과 예체능계열에 비하여 높게 나타났다. 방사선 교육유무에 따른 결과는 교육을 받은 집단이 받지 않은 집단에 비하여 높은 것으로 나타났다. 의료기관 방사선진단 및 치료경험 유무에 따른 결과는 진단 및 치료경험이 있는 집단의 평균이 없는 집단보다 높게 나타났다. 학년에 대해서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다 <표 2>.

3. 방사선장해의 인식

방사선장해의 인식 평균은 3.58±0.18(5점 만

<표 2> 방사선이용의 필요성 인식수준

특성	구분	평균± 표준편차	t, F
성별	남	3.89±.60	2.786**
	여	3.75±.57	
학년	1학년	3.77±.57	1.989
	2학년	3.85±.59	
	3학년	3.95±.50	
	4학년	3.73±.70	
	기타	3.98±.80	
전공계열	자연계열	4.15±.60	10.939**
	인문계열	3.61±.60	
	공학계열	3.92±.58	
	보건계열	3.93±.54	
방사선 관련 교육유무	있다	3.94±.59	2.065*
	없다	3.80±.59	
의료기관 방사선 진단 및 치료경험	있다	3.96±.61	4.420**
	없다	3.73±.57	

* p<0.05, ** p<0.01

<표 3> 방사선장해의 인식 수준

특 성	구 분	N	평균± 표준편차	t, F
성별	남	294	3.63±.79	1.469
	여	228	3.53±.80	
학년	1학년	176	3.61±.82	0.361
	2학년	194	3.57±.85	
	3학년	89	3.61±.70	
	4학년	48	3.48±.64	
	기타	15	3.70±.82	
전공 계열	자연계열	28	3.75±.87	2.892*
	인문계열	152	3.52±.82	
	공학계열	166	3.66±.73	
	보건계열	145	3.59±.81	
방사선 관련 교육 유무	있다	100	3.57±.79	-0.222
	없다	419	3.59±.80	
의료 기관 방사선 진단 및 치료 경험	있다	216	3.65±.78	1.532
	없다	297	3.54±.80	

*p<0.05

점)점이고, 100점으로 환산하면 71.66점이다. 일반적 특성에 따른 방사선장해의 인식수준을 비교한 결과 성별, 학년, 방사선 관련 교육유무, 의료기관 방사선진단 및 치료경험 유무에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 없었고 전공계열에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 자연계열, 인문계열, 공학계열, 보건계열에 비하여 예체능 계열의 수준이 유의하게 낮은 것으로 나타났다<표 3>.

4. 군집분석

방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한

<표 4> 방사선에 대한 인식도 군집분석

구 분	군 집	
	1 (낮은 집단)	2 (높은 집단)
방사선 이용의 필요성 인식수준	-1.098	0.538
n	170	347
방사선장해의 인식수준	-1.746	0.244
n	64	459

인식수준이 높은 집단과 낮은 집단으로 분류하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 방사선 이용의 필요성 인식수준 점수를 표준화하여 자료를 변환한 뒤 k-평균 군집분석을 실시하여 1군집은 방사선이용의 필요성 인식수준 이 낮은 집단이고 2군집은 높은 집단이다.

방사선 장해의 인식수준 점수를 표준화하여 자료를 변환한 뒤 k-평균 군집분석을 실시하여 1군집은 방사선 장해의 인식수준이 낮은 집단이고 2군집은 높은 집단이다<표 4>.

5. 방사선이용의 필요성 인식수준에 따른 일반적 특성차이

방사선이용의 필요성 인식수준은 성별, 학년, 의료기관 방사선검사 및 치료경험 유무에 대해서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 구체적으로 살펴보면 성별에 따라서는 방사선 이용의 필요성 인식수준이 낮은 집단에서는 여자의 비율이 높았고, 높은 집단에서는 남자의 비율이 높았다. 학년에 따라서는 방사선 이용의 필요성 인식수준이 낮은 집단에서는 4학년의 비율이 가장 높았고, 높은 집단에서는 3학년의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다. 전공계열에 따라서는 방사선 이용의 필요성 인식수준이 낮은 집단에서 인문계열의 비율이 가장 높았고, 높은 집단에서는 자연계열, 공학계열, 보건계열이

<표 5> 방사선이용의 필요성 인식수준에 따른 일반적 특성차이

특 성	구 분	방사선이용의 필요성 인식수준		전체	χ^2
		낮다	높다		
성별	남	80(27.5)	211(72.5)	291(100.0)	8.987**
	여	90(40.0)	135(60.0)	225(100.0)	
학년	1학년	63(36.0)	112(64.0)	175(100.0)	11.148**
	2학년	63(33.3)	126(66.7)	189(100.0)	
	3학년	18(20.2)	71(79.8)	89(100.0)	
	4학년	22(45.8)	26(54.2)	48(100.0)	
	기타	4(26.7)	11(73.3)	15(100.0)	
전공 계열	자연계열	7(25.0)	21(75.0)	28(100.0)	26.575***
	인문계열	74(48.7)	78(51.3)	152(100.0)	
	공학계열	41(24.8)	124(75.2)	165(100.0)	
	보건계열	36(25.5)	105(74.5)	141(100.0)	
방사선 관련 교육유무	있다	25(25.3)	74(74.7)	99(100.0)	3.232
	없다	144(34.7)	271(65.3)	415(100.0)	
의료기관 방사선검사 및 치료경험 유무	있다	52(24.5)	160(75.5)	212(100.0)	11.996*
	없다	116(39.2)	180(60.8)	296(100.0)	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<표 6> 방사선장해의 인식수준에 따른 일반적 특성

특 성	구 분	방사선장해의 인식수준		전 체	χ^2
		낮다	높다		
성별	남	33(11.2)	261(88.8)	294(100.0)	0.672
	여	31(13.6)	197(86.4)	228(100.0)	
학년	1학년	24(13.6)	152(86.4)	176(100.0)	1.216
	2학년	24(12.4)	170(87.6)	194(100.0)	
	3학년	8(9.0)	81(91.0)	89(100.0)	
	4학년	6(12.5)	42(87.5)	48(100.0)	
	기타	2(13.3)	13(86.7)	15(100.0)	
전공계열	자연계열	4(14.3)	24(85.7)	28(100.0)	8.934
	인문계열	23(15.1)	129(84.9)	152(100.0)	
	공학계열	13(7.8)	153(92.2)	166(100.0)	
	보건계열	17(11.7)	128(88.3)	145(100.0)	
방사선 관련 교육유무	있다	12(12.0)	88(88.0)	100(100.0)	0.013
	없다	52(12.4)	367(87.6)	419(100.0)	
의료기관 방사선검사 및 치료경험 유무	있다	19(8.8)	197(91.2)	216(100.0)	3.800*
	없다	43(14.5)	254(85.5)	297(100.0)	

높은 것으로 나타났다. 의료기관 방사선검사 및 치료경험 유무에 따라서는 방사선 이용의 필요성 인식수준이 낮은 집단에서는 방사선 진단 및 치료경험이 없는 집단의 비율이 높았고, 방사선이용의 필요성 인식수준이 높은 집단은 방사선 진단 및 치료경험이 있는 집단의 비율이 높은 것으로 나타났다. 그러나 방사선 관련 교육유무에 대한 결과는 통계적으로 유의한 차이가 없었다<표 5>.

6. 방사선장해의 인식수준에 따른 일반적 특성

방사선장해의 인식수준에 따른 일반적인 특성의 교차분석 결과는 성별, 전공계열, 학년, 방사선 교육유무에 대해서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 의료기관 방사선검사 및 치료경험 유무에 따라서는 방사선장해의 인식수준이 높은 집단은 방사선 진단 및 치료경험이 있는 집단의 비율이 높고, 낮은 집단은 진단 및 치료경험이 없는 집단이 높은 것으로 나타났다<표 6>.

7. 방사선이용의 필요성 및 방사선장해의 인식에 대한 상관관계

방사선이용의 필요성 및 방사선장해의 인식을 상관분석 하여본 결과 방사선이용의 필요성 및 방사선장해에 대한 인식의 상관관계는

<표 7> 방사선이용의 필요성 및 방사선장해의 인식에 대한 상관관계

	방사선이용의 필요성 인식	방사선장해의 인식
방사선이용의 필요성 인식	1	
방사선장해의 인식	0.221***	1

***p<0.001

$r=0.221$ 로 양의 상관관계가 있었다. 즉, 방사선 이용의 필요성에 대한 인식수준이 높을수록 방사선장해에 대한 부정적 인식이 높은 것으로 나타났다<표 7>.

IV. 결 론

일반인 중 방사선에 대한 지식수준이 높을 것이라고 사료되는 대학생을 대상으로 방사선 이용의 필요성에 대한 인식수준과 일반인들이 방사선에 대해 가장 부정적으로 생각하는 인체장해에 대한 인식수준을 파악하여 방사선이용에 대한 인식변화에 관한 기초자료를 제공하고 자 대학생 600명에게 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

방사선이용의 필요성 인식평균은 3.83 ± 0.59 점(5점 만점)이고, 100점으로 환산하면 76.60점이다. 일반적 특성에 따른 방사선 이용의 필요성 수준을 비교한 결과 성별, 전공계열, 교육유무, 방사선진단 및 치료경험 유무에 대해서는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 남자인 경우 전공계열이 자연계열, 보건계열, 공학계열, 방사선 관련 교육경험이 있는 경우, 방사선진단 및 치료경험이 있는 경우 높게 나타났다.

방사선장해의 인식평균은 3.58 ± 0.18 (5점 만점)점이고, 100점으로 환산하면 71.66점이다. 전공계열에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 자연계열, 인문계열, 공학계열, 보건계열에 비하여 예체능계열은 평균이 낮은 것으로 나타났다.

방사선이용의 필요성 인식수준과 일반적 특성의 교차분석 결과는 성별, 학년, 의료기관 방사선검사 및 치료경험 유무에 대해서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 높은 집단에서는 남자, 자연계열, 인문계열, 보건계열, 방사선 진단 및 치료경험이 있는 경우로 나타났다. 방사선 이용의 필요성 인식수준이 낮은 집단에서는 여자, 4학년, 인문계열, 의료기관 방사선검사 및

치료경험이 없는 집단의 비율이 높았다.

방사선 장애의 인식수준과 일반적인 특성의 교차분석 결과는 의료기관 방사선검사 및 치료 경험 유무에 따라서는 방사선장애의 인식수준이 높은 집단은 방사선 진단 및 치료경험이 있는 집단의 비율이 높고, 낮은 집단은 진단 및 치료경험이 없는 집단이 높은 것으로 나타났다.

방사선이용의 필요성 및 방사선장애의 인식을 상관분석 하여본 결과 방사선이용의 필요성 및 방사선장애에 대한 부정적 인식의 상관관계는 $r=0.221$ 로 양의 상관관계가 있었다. 즉, 방사선이용의 필요성에 대한 인식수준이 높을수록 방사선장애에 대한 부정적 인식이 높은 것으로 나타났다.

우리나라의 방사선 이용 빈도에 비하여 교육 수준이 높은 대학생의 80.9%가 방사선 관련 교육경험이 없는 것으로 나타났고 방사선이용의 필요성 인식수준은 76.6점으로 다소 높은 경향을 나타냈으나 방사선장애에 대한 부정적 인식도 71.7점으로 높게 나타났다. 이는 국내의 원자력 및 방사선이용 의존도에 비하여 방사선 관련 정보제공의 기회가 부족한 결과로 실생활에서는 방사선이용의 필요성을 인지하면서도 방사선장애에 대한 부정적 인식이 높은 것으로 사료되므로 방사선이용과 관련하여 막연한 두려움을 갖지 않도록 올바른 기초정보를 일반인을 대상으로 제공할 필요가 있다고 본다. 신동한(1999)의 연구에서 핵에너지의 이용에 있어서 가장 큰 위협을 느끼는 부분이 생물의 이상변이 기형 등에 80.4%의 교사가 응답하고 있어 방사능의 2차 피해를 가장 두려워하는 것으로 조사된 것과 같이 본 연구에서도 방사선이용에 대한 필요성 인식수준이 높은 것에 비해 방사선장애에 대한 부정적 인식이 높은 것으로 나타났다. 일반인을 대상으로 한 방사선장애에 대한 막연한 두려움을 감소시키기 위해 교육의

기회를 제공하고 교육 전후 조사를 실시할 필요가 있다고 본다. 교육 시 방사선이용의 필요성에 대한 정보제공은 여자, 대학 4학년생, 인문계열, 의료기관 방사선검사 및 치료경험이 없는 집단을 대상으로 시행할 필요가 있고, 방사선장애에 대한 올바른 정보제공은 인식수준이 낮은 집단인 의료기관 방사선진단 및 치료경험이 없는 집단을 고려한 교육을 시행할 필요가 있다. 뿐만 아니라 향후 일반인을 대상으로 방사선이용과 이에 대한 부정적 견해에 대한 다양한 조사가 시행될 필요가 있고 이에 근거한 일반인을 대상으로 방사선안전에 대한 올바른 정보를 제공할 필요가 있다고 본다.

참고문헌

1. 신동한. 차세대를 위한 원자력교육 강화의 필요성 및 그 방향[석사학위논문]. 한국교원대학교 대학원. 2000.
2. 최병환. 원자력에 대한 바른 인식과 교육. 2004.
3. 한국원자력안전기술원. 방사선 안전정보 지원체계 구축. 과학기술부. 2001.
4. 한국원자력연구소. 방사선협력협정 모델에 관한 연구. 과학기술부. 2005.
5. 한국원자력안전기술원. 원자력안전의 확인체계 최적화 연구. 안전규제의 국민 이해 및 참여증진 방안 수립. 과학기술부. 2005.
6. 한은옥. 방사선안전관리에 대한 조사[석사학위논문]. 이화여자대학교 대학원. 2002.
7. International Commission Radiological Protection. Recommendation of the International Commission on Radiological Protection 1990. 42-49.