

# 동영상을 활용한 간호학과와 치위생과 학생의 방사선안전관리 교육의 효과

윤영숙

동주대학교, 교수

Effect of Radiation Safety Management Education with the Use of Video  
Program for Nursing and Dental Hygiene Students

Young Suk, Yoon

*Department of Nursing, Dong Ju College, Professor*

한국간호연구학회지 『별책』 제3권 제3호 2019년 9월

The Journal of Korean Nursing Research

Vol. 3, No. 3, September 2019



# 동영상을 활용한 간호학과와 치위생과 학생의 방사선안전관리 교육의 효과

윤영숙

동주대학교, 교수

## Effect of Radiation Safety Management Education with the Use of Video Program for Nursing and Dental Hygiene Students

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 effect of radiation safety management(RSM) education with the use of video program for nursing and dental hygiene students. **Methods** : The subjects were 207 of the nursing(102) and dental hygiene students(105) and this study performed a questionnaire survey 25 March to 10 May, 2019. **Results** : As a result of examining the knowledge level, the average correctness rate of knowledge before training was 41.16% and the rate of correcting after training was 63.83%, which was significant( $t = -14.09, p < .001$ ). As a result of examining the score of attitude, it was  $3.90 \pm .75$  points before training and  $4.29 \pm .72$  points after training, which was a significant difference( $t = -2.76, p = .006$ ). As a result of examining the score of radiation hazard anxiety, it was  $3.11 \pm .67$  points before training and  $3.09 \pm .72$  points after training, which was no statistically significant( $t = 1.16$ ). The RSM knowledge showed a statistically positive correlation with attitude( $r = .14, p = .045$ ). The RSM attitude showed a statistically positive correlation with radiation hazard anxiety( $r = .30, p < .001$ ). **Conclusion** : In order to improve knowledge and attitude level, it is necessary to develop a radiation safety management education program in cooperation with school worker, and it is thought that continuous education is necessary.

**Key words** : Radiation Safety Management Education, Video Program, Nursing, Dental Hygiene

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

방사선(Radiation)이란 방사성 물질이 더 안정된 물질로 붕괴될 때 발생하는 입자선 혹은 전자기파를 말하며 식품의약품안전처에 따르면 연간진단용 방사선 검사 건수는 2007년 1억6000만 건에서 2011년 2억 2000만 건으로 5년간 약 35% 증가했다고 한다[1].

최근 의료분야에서 치료 기구의 급속한 발전으로 다양한 형태의 혈관 내 치료 증가와 방사선 발생장치인 이동식 X-ray, C-arm 등을 이용하는 경우가 많아 간호사는 지속적으로 소량의 방사선에 노출되고 있어 방사선 피폭 피해에 관한 우려가 되고 있다[2]. 또한 치과 분야에서도 구강병을 진단하고 치료계획을 수립하는 과정에 X선 및 파노라마 촬영이 일상적으로 이루어지고 있고 치과 진료기관에서 이용되는 방사선의 노출량도 극히 미량이라고 알려져 있지만 장기간 방사선을 취급하는 경우에는 위해작용이 나타날 수 있으므로 치과에서 근무하는 치과위생사의 인식변화가 필요하다[3].

임상에서 이용되는 방사선은 저선량이지만 검사자 자신과 환자 및 기타 작업종사자들에게 방사선 피폭으로 인한 피해를 줄 수 있는 위험성이 높다. 특히 의료방사선에 노출되는 종사자는 급성방사선에 의한 영향보다는 지속적 저선량 방사선 피폭에 의해 장애가 문제 되므로 만성적 장애로부터 보호되어야 한다. 그러므로 이를 방지·감소시킬 수 있는 철저한 방사선안전관리가 요구되고 있다[4,5].

방사선안전관리에 관한 교육내용은 유엔 과학 위원회 등에서 검토한 과학적 연구보고들을 근거로 국제방사선방호위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP), 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency, IAEA) 단체가 발표한 권고사항들로부터 얻을 수 있다. 하지만 방사선 환경에 노출될 수 있는 간호와 치위생 분야의 방사선 작업종사자들의 경우 방사선 피폭예방을 위한 권고사항들을 접할 기회가 적고 내용이 어렵다[6,7]. 그리고 대학교육에서의

안전방어 및 피폭관리에 대한 교육은 학생들이 졸업 후 간호사와 치과위생사로 연계되기에 더욱 강조할 필요가 있으므로 학생들을 대상으로 먼저 방사선안전관리 교육이 모색되어야 한다[8].

간호학과와 치위생과 학생의 방사선안전관리 지식 및 태도는 간호사와 치과위생사가 된 후 간호 및 치위생업무의 바탕이 되며 전문적 역할의 실체를 준비하는데 영향을 미치고 있다[9]. 그리고 현재의 방사선 피폭에 대한 높은 위해불안감은 방사선안전관리 수준을 향상시킴으로써 감소시킬 수 있다[10]. 간호학과 학생은 전공간호학 및 실습에서, 치위생과 학생은 치과방사선학 및 실습에서 지식 및 태도를 일부 습득하고 있다. 그러나 간호학과와 치위생과 학생을 대상으로 하는 방사선 관련 전문교육 프로그램은 적을 뿐 아니라, 그 교육요구를 파악하는 연구도 미비한 상태이다. 그러므로 앞으로 임상에서 더욱 중요하게 다루어질 방사선에 대한 이해와 방사선 방어에 대하여 간호학과와 치위생과 학생을 위한 전문적인 교육프로그램 개발이 중요하다.

방사선안전관리 교육효과를 높이고 교육의 참여를 높이기 위해서 방사선안전관리 교육 대상자들의 선호 교육도구 및 방법을 조사하는 연구가 요구되는데, Yoon[11]의 방사선안전관리 요구도 조사에서 희망 교육방법으로 시청각 교재를 활용한 강의를 가장 선호하였고 Yoon[8]의 연구에서도 간호대학생의 동영상 활용한 방사선안전관리 교육이 효과가 있는 것으로 나타났다. 그리고 영상물은 인간의 감각 기관을 자극함으로써 정보의 수용에 효과적이며 학습자의 동기를 높이므로[12] 본 연구에서도 시청각을 이용해 지식을 전달하기 쉽고 효과적인 교육매체인 동영상교육이 가장 적합하다고 생각되어 선택하였다.

따라서 본 연구는 간호학과와 치위생과 학생을 대상으로 동영상을 활용한 방사선안전관리 교육의 효과를 알아보기 위해 교육 전과 후의 방사선 방어 지식, 태도 및 방사선 위해불안 점수를 알아보고, 대상자의 교육 후 지식, 태도, 위해불안 변수들 간의 상관관계를 파악하여 효과적인 방사선안전관리 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 시도하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 방사선안전관리 교육의 효과를 알아보기 위해 동영상 교육매체를 활용한 방사선안전관리 교육 전·후의 지식, 태도, 위해불안 점수를 비교 파악한다.

둘째, 대상자의 동영상 교육매체를 활용한 방사선 안전관리 교육 후의 지식, 태도, 위해불안 점수 간의 상관관계를 파악한다.

화된 설문지를 사용하였다.

### 1) 실험처치

한국생명공학연구원 국가연구안전관리본부에서 제작한 연구실 안전교육시스템 e-learning 2019 방사선·레이저 안전교육내용 중 첫 번째 부분인 ‘방사선 실험 안전 부분’ 동영상으로 교육내용은 방사선의 개념과 실험용 방사선원의 특징, 방사선장해와 안전관리를 위한 규정, 방사선방어원칙과 사고 시 대응조치, 예방수칙으로 구성되어 있어 본 연구의 목적에 부합하는 내용이라 선택하였고 시청시간은 24분[13] 정도 소요되었다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 간호학과와 치위생과 학생을 대상으로 온라인 동영상을 활용한 방사선안전관리 교육을 시행하여 지식, 태도 및 위해불안에 미치는 효과를 확인하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구 대상

본 연구는 P지역에 소재한 대학 내 간호학과와 치위생과 학생으로 총 210명 중 무응답 및 불성실한 응답을 한 대상자 3명을 제외하고 최종적으로 분석한 대상자수는 207명이었다. 방사선 관련 교육경험이 없는 간호학과 1, 2학년 학생 102명, 치위생과 1, 2학년 학생 105명을 연구대상자로 하였다. 표본의 크기는 G\*POWER 3.1.9 program을 이용하여 유의수준( $\alpha$ ) 0.05, 통계력 검정력( $1-\beta$ ) 0.95, 효과크기 0.15로 산출하였을 때 최소표본 수는 194명이 필요한 것으로 나타나 표본크기는 충분하였다.

### 3. 연구 도구

연구 도구는 실험처치로 동영상을 활용한 방사선안전관리 교육을 시청하도록 하였고 측정 도구는 구조

### 2) 측정 도구

#### (1) 일반적 특성과 방사선 관련 특성

성, 연령, 종교, 결혼, 학년, 건강상태로 6문항으로 구성하였고, 방사선 관련 특성은 교육이 방사선안전관리에 도움 되는 정도, 방사선안전관리 교육을 받지 못한 이유, 방사선 방어를 위한 이용방법(복수응답), 방사선 노출과 관련된 건강진단 필요도의 4문항으로 총 10문항으로 구성하였다.

#### (2) 방사선안전관리에 대한 지식

본 연구에서는 Han과 Kwon[14]이 개발한 도구를 Lee[15]가 수정 보완한 방사선안전관리 지식 도구로 측정한 점수를 뜻하며, 점수가 높을수록 지식이 높은 것을 의미한다. 15개 문항으로 정답일 경우 각 문항마다 1점씩 부과하여 구하였고, 오답과 모른다는 0점으로 처리하였다. 도구의 신뢰도는 Lee[15]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .72$ 였으며 본 연구의 지식을 측정하는 도구의 내적 일관성을 측정한 계수 Cronbach's  $\alpha = 0.70$ 이었다.

#### (3) 방사선안전관리에 대한 태도

본 연구에서는 Jun과 Han[16] 그리고 Han과 Park[17]이 사용한 타당도와 신뢰도가 확보된 방사선안전관리 태도 도구를 이용하여 측정한 점수를 뜻하며, 점수가 높을수록 태도가 높은 것을 의미한다. 15문항을

조사하여 Likert 5점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 도구의 신뢰도는 Han과 Park[17]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha=.93$ 이었으며 본 연구의 내적 일관성을 나타내는 Cronbach's  $\alpha=0.97$ 이었다.

#### (4) 방사선 위해불안

본 연구에서는 Kim[18]의 도구를 Hyeong[19]이 수정, 보완한 방사선 위해불안 도구를 이용하여 측정된 점수를 뜻하며, 점수가 높을수록 방사선 위해불안 정도가 높은 것을 의미한다. 5개 문항으로 구성되어있다. Likert 4점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 도구의 신뢰도는 Hyeong[19]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha=.88$ 이었으며 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha=0.90$ 이었다.

### 4. 자료 수집 방법

본 연구는 2019년 3월25일부터 5월10일까지 구조화된 설문지를 이용하여 자료를 수집하였다. 연구자가 설문지를 배부하고 연구대상자가 직접 설문지에 응답(10분)하도록 하였고 방사선안전관리 동영상 교육을 시청한 후 즉시 다시 설문 조사(10분)하였다. 실험처치 후 연구대상자에게 동영상을 다시 보고 응답하는 것을 방지하기 위해, 실험처치 직후에 사전조사와 동일한 도구와 방법으로 실시하였고 자료 수집에는 평균 20분 정도 소요됨을 설명하였다.

### 5. 윤리적 고려

연구자는 연구대상자의 권리를 보호하기 위하여 연구목적, 진행절차, 익명성 보장 등에 대한 내용을 설명하고 연구대상자의 인권이 보장되도록 자발적 참여를 희망하는 대상자에게 연구 참여 동의서를 받았다. 설문조사를 통해 얻어진 자료는 연구이외의 목적으로 절대 사용하지 않을 것이며 대상자가 원하면 언제든지 철회할 수 있음에 대해서도 사전에 정보를 제공하였다.

### 6. 자료 분석 방법

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

- 1) 대상자의 일반적 특성과 방사선 관련 특성은 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 2) 대상자의 방사선안전관리 교육의 효과를 파악하기 위해 방사선안전관리 교육 전·후의 지식, 태도 및 위해불안의 평균과 표준편차로 분석하고 t-test를 실시하였다.
- 3) 대상자의 교육 후 지식, 태도 및 위해불안 점수간의 관련성을 파악하기 위해 Pearson correlation coefficients로 분석하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

### 1. 대상자의 학과별 일반적 특성과 방사선 관련 특성

대상자는 총 207명으로 학과별로 간호학과 102명(49.28%), 치위생과 105명(50.72%)이었으며, 성별은 남자 17명(8.21%), 여자 190명(91.79%), 연령은 26세 미만 192명(92.75%), 26세 이상 15명(7.25%)으로 나타났다. 종교는 무교 132명(63.77%), 기독교 30명(14.49%), 천주교 16명(7.73%), 불교 29명(14.01%) 순이었고, 결혼은 미혼 191명(92.27%), 기혼 16명(7.73%)으로 미혼이 많았고, 학년은 1학년 91명(43.96%), 2학년 116명(56.04%)이었으며, 평소 건강상태는 매우건강 40명(19.33%), 건강한 편 101명(48.79%), 보통 61명(29.47%), 건강하지 못함 3명(1.45%), 매우 건강하지 못함 2명(0.97%)이었다.

방사선 관련 특성 중 방사선안전관리 교육의 도움 정도에서 매우 도움이 됨 131명(63.29%), 약간 됨 74명(35.75%), 별로 안됨 2명(0.97%)으로 나타났고, 방사선안전관리 교육을 받지 못한 이유는 교육의 기회가 없어서 179명(86.47%), 필요성이 없어서 12명(5.80%), 시간이 없어서 12명(5.80%), 기타 4명(1.93%)으로 나

타났고, 방사선 방어 이용방법의 복수응답 문항에서는 방사선 용구를 이용한다 107명(42.46%), 방사선 선원으로부터 거리를 멀리 떨어지게 한다 67명(26.59%), 거의 아무것도 하지 않는다 66명(26.19%), 기타 12명(4.76%)으로 나타났다. 방사선 피폭과 관련된 건강진단 필요성은 매우 필요 66명(31.88%), 어느 정도 필요 125명(60.38%), 필요치 않음 14명(6.77%), 전혀 필요치 않음 2명(0.97%)으로 나타났다(Table 1).

## 2. 대상자의 방사선안전관리 교육의 효과

### 1) 대상자의 방사선안전관리 교육 전·후의 방사선 방어 지식 차이 정도

대상자의 방사선 방어 관련 지식에서 사전 검사 문항 중 가장 점수가 높은 점수(정답률)는 총207점 중 1번 문항 191점(92.27%), 9번 문항 166점(80.19%)이었으며, 한편 가장 낮은 점수(정답률)는 11, 14번 문항 각

Table 1. General and Radiational Characteristics

(N= 207)

Characteristics	Categories	Nursing science N(%)	Dental hygiene N(%)	Total
Gender	Male	17(8.21)	0	17(8.21)
	Female	85(41.06)	105(50.73)	190(91.79)
Age(years)	<26	87(42.02)	105(50.73)	192(92.75)
	≥26	15(7.25)	0	15(7.25)
Religion	No religion	51(24.64)	81(39.13)	132(63.77)
	Christian	19(9.18)	11(5.31)	30(14.49)
	Catholicism	16(7.73)	0	16(7.73)
	Buddhism	16(7.73)	13(6.28)	29(14.01)
Marital status	Unmarried	89(43.00)	102(49.27)	191(92.27)
	Married	13(6.28)	3(1.45)	16(7.73)
Education level	Freshman	40(19.32)	51(24.64)	91(43.96)
	Sophomore	62(29.95)	54(26.09)	116(56.04)
Health condition	Very healthy	15(7.25)	25(12.08)	40(19.33)
	Healthy	49(23.67)	52(25.12)	101(48.79)
	Normal	34(16.43)	27(13.04)	61(29.47)
	Not healthy	2(0.97)	1(0.48)	3(1.45)
	Not very healthy	2(0.97)	0	2(0.97)
Helpful to radiation safety management	Very	67(32.37)	64(30.92)	131(63.29)
	Slightly	35(16.91)	39(18.84)	74(35.75)
	Not much	0	2(0.97)	2(0.97)
Reason of no education experience	No opportunity	92(44.44)	87(42.03)	179(86.47)
	No necessary	2(0.97)	10(4.83)	12(5.80)
	No time	6(2.90)	6(2.90)	12(5.80)
	Others	2(0.96)	2(0.97)	4(1.93)
Method of radiation protection (Multiple response)	Protection equipment	32(12.70)	75(29.76)	107(42.46)
	Keep distance from radiation	22(8.73)	45(17.86)	67(26.59)
	Do almost nothing.	51(20.24)	15(5.95)	66(26.19)
	Others	8(3.17)	4(1.59)	12(4.76)
Needs of health examination related to radiation exposure	Very necessary	26(12.56)	40(19.32)	66(31.88)
	Slightly necessary	62(29.95)	63(30.43)	125(60.38)
	No necessary	12(5.80)	2(0.97)	14(6.77)
	Not at all	2(0.97)	0	2(0.97)
Total		102(49.28)	105(50.72)	207(100)

Table 2. Knowledge before and after Education

(N= 207)

No	Item Contents	Pre test	Post test	t(p)
		correct(%)	correct(%)	
1	Radiation exposure can cause human injury.(T)	191(92.27)	202(97.58)	
2	Radiation protective aprons can defend X-rays.(T)	131(63.29)	173(83.57)	
3	Radiation protective aprons can be used permanently.(F)	110(53.14)	118(57.00)	
4	X-ray shielding is possible with lead or concrete materials.(T)	83(40.10)	132(63.77)	
5	The intensity of the radiation decreases with distance.(T)	119(57.49)	158(76.33)	
6	There are two types of radiation, X-ray and R-ray.(F)	33(15.94)	107(51.69)	
7	In the human body, the gonads are radiation sensitive.(T)	133(64.25)	175(84.54)	
8	In the case of pregnant women, the radiation dose limit is independent of the mother and the fetus.(T)	59(28.50)	123(59.42)	
9	Radiation exposure can have a genetic impact.(T)	166(80.19)	180(86.96)	
10	There are two types of radiation disorders : chronic and acute.(T)	84(40.58))	149(71.98)	
11	At the time of radiography, wear a lead shield or at least it should be 1.5m away.(F)	9(4.35)	37(17.87)	
12	There are two kinds of legal personal dosimeters : TLD and film-badge.(T)	22(10.63)	83(40.10)	
13	People protected by lead do not need to be away from radiation.(F)	110(53.14)	142(68.60)	
14	Occupational exposure dose should be less than 50mSv per year, and cumulative dose over 5 years should be less than 150mSv.(F)	9(4.35)	104(50.24)	
15	The degree of scatter radiation increases about four times as the radiation is directed at an oblique angle.(T)	19(9.18)	99(47.83)	
Total		1278 (41.16)	1982 (63.83)	-14.09 ( $p < .001$ )

각 9점(4.35%)과 15번 문항 19점(9.18%)으로 나타났다.

사후 검사 문항 중 가장 점수가 높은 점수(정답률)는 1번 문항 202점(97.58%), 9번 문항 180점(86.96%), 7번 문항 175점(84.54%), 2번 문항 173점(83.57%)이었고, 한편 가장 낮은 점수(정답률)는 11번 문항 37점(17.87%), 12번 문항 83점(40.10%)으로 나타났다.

대상자의 방사선안전관리 교육 전·후의 방사선 방어 지식 점수(정답률)를 살펴본 결과, 방사선안전관리에 대한 교육 전 지식 점수(정답률)는 총 3105점 중 1278점(41.16%)이었고 교육 후는 1982점(63.83%)으로 크게 상승하여 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t = -14.09$ ,  $p < .001$ )(Table 2).

## 2) 대상자의 방사선안전관리 교육 전·후의 방사선 방어 태도 차이 정도

교육 전 태도를 살펴 본 결과는 6, 12, 9, 14, 10번

문항 순으로 적극적인 태도를 보였고, 13, 3, 11, 1, 4번 문항 순으로 학생의 태도가 소극적으로 보였다.

교육 후 태도를 살펴 본 결과는 6, 5, 9, 12, 10, 14번 문항 순으로 아주 적극적인 태도를 보였고, 그 외 문항도 모두 상승한 것으로 나타났다.

대상자의 방사선안전관리 교육 전·후의 방사선 방어 태도 평균점수를 살펴본 결과, 방사선안전관리에 대한 교육 전 태도점수는  $3.98 \pm 0.73$ 점이었으며 교육 후는  $4.18 \pm 0.85$ 점으로 크게 상승하여 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t = -2.76$ ,  $p = .006$ )(Table 3).

## 3) 대상자의 방사선안전관리 교육 전·후의 방사선 위해 불안 차이 정도

교육 전 방사선 위해불안 정도를 살펴 본 결과, 제일 높은 점수가 5, 1, 4, 2번 문항 순으로 나타났고, 3번 문항의 질문에 학생의 위해불안이 가장 낮게 나타



**Table 3.** Attitude before and after Education

(N= 207)

No	Item Contents	Pre test		Post test		t(p)
		M	SD	M	SD	
1	Dose measurements for calibration of radiation devices should be made regularly.	3.83	.87	4.08	.95	
2	The performance test of the air defense apron must be done or received.	3.97	.84	4.14	.99	
3	It is advisable to keep the protective apron from breaking or being folded.	3.81	.84	4.02	.93	
4	During the radiation-related work, a regular court dose should be worn.	3.84	.86	4.10	.96	
5	Regular health examinations are required for radiation exposure.	4.02	.90	4.32	.92	
6	Protective clothing should be worn when working in the radiation area.	4.25	.87	4.39	.90	
7	You have to work behind the barrier wall when you're working on radiation.	3.98	.93	4.08	.99	
8	Personal radiation dose values should be checked monthly or quarterly.	3.95	.92	4.14	.99	
9	When radiation is irradiated, it is necessary to maintain proper distance from radiation and human.	4.11	.91	4.31	.92	
10	It is good to receive regular training on radiation safety management.	4.07	.91	4.26	.97	
11	Children should be shielded from gonads during irradiation.	3.82	.89	4.01	.98	
12	Pregnant women should be checked for their menstrual cycle or pregnancy before irradiation.	4.14	.86	4.27	.95	
13	The collimator should be adjusted for each irradiation.	3.77	.88	4.06	.96	
14	Patient's guardian should be instructed to wear protective clothing when they are exposed to radiation.	4.09	.86	4.26	.92	
15	It is necessary to shield the radiation according to the menstrual cycle or pregnancy of the fertile woman.	4.02	.91	4.14	.99	
Total		3.98	.73	4.18	.85	-2.76 (p=.006)

**Table 4.** Hazards anxiety before and after Education

(N= 207)

No	Item Contents	Pre test		Post test		t(p)
		M	SD	M	SD	
1	There is anxiety about the high risk of radiation.	3.12	.72	3.11	.75	
2	There is usually anxiety about exposure to radiation.	3.00	.77	2.97	.79	
3	There is anxiety about genetic nutrition due to usual radiation exposure.	2.88	.83	3.01	.81	
4	There is anxiety about the possibility of cancer due to usual radiation.	3.03	.76	3.07	.79	
5	When you are pregnant, you are worried about your baby's health problems.	3.33	.76	3.29	.78	
Total		3.07	.65	3.00	.73	1.16 (p=.247)

났다.

교육 후 방사선 위해불안 정도를 살펴 본 결과, 제일 높은 점수가 5, 1, 4, 3번 문항 순으로 나타났고, 2번 문항의 질문에 학생의 위해불안이 가장 낮게 나타났다.

대상자의 방사선안전관리 교육 전·후의 방사선 위

해불안 총 평균점수를 살펴본 결과, 교육 전 위해불안 점수는  $3.07 \pm .65$ 점이었고 교육 후는  $3.00 \pm .73$ 점으로 아주 미약하게 감소한 것으로 나타났으나 방사선안전관리 교육의 효과를 통계적으로 입증하지 못하였다( $t = 1.16, p = .247$ )(Table 4).

### 3. 대상자의 지식, 태도 및 위해불안 차이점수 간의 관련성

간호학과와 치위생과 학생 모두의 방사선안전관리 교육 후 지식, 태도 및 위해불안 점수 간의 관련성을 살펴본 결과 지식은 태도와 유의한 정적 상관관계로 나타났고( $r=.14, p=.045$ ), 위해불안과는 상관관계가 없는 것으로 나타났다( $r=.12, p=.083$ ). 태도는 위해불안과 유의한 정적 상관관계로 나타났다( $r=.30, p<.001$ )(Table 5).

Table 5. Correlation between Knowledge, Attitude, Hazards anxiety after Education (N=207)

Variables	Knowledge	Attitude	Hazard anxiety
Knowledge	1		
Attitude	.14( $p=.045$ )	1	
Hazard anxiety	.12( $p=.083$ )	.30( $p<.001$ )	1

## IV. 논 의

본 연구에서는 간호사와 치과위생사가 되기 위해 준비하는 가장 기본이 되는 간호학과와 치위생과 학생을 대상으로 동영상 활용 방사선안전관리 교육의 효과를 알아보기 위해 전체 학생의 교육 전·후의 지식, 태도, 위해불안의 정도와 지식, 태도, 위해불안 변수들 간의 상관관계를 파악하여 효과적인 교육프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 시행되었다.

학생의 교육 전 지식의 평균 정답률 41.16%, 교육 후 평균 정답률 63.21%로 Yoon[8]의 교육 전 지식의 정답률 44.70%, 교육 후 정답률 76.50% 보다 조금 낮게 나타났고, 교육 후 평균 정답률로 비교해보면 Kim 등[20]의 치위생과 학생의 정답률 65.22%, 그리고 Yun 등[21]의 간호사 정답률 72.45%와 간호학과 학생 정답률 67.92%보다 약간 낮게 나타났고, Han과 Kwon[22]의 의료기관 방사선 종사자 정답률 80.55%, Kim[23]의 방사선사 정답률 81.70%보다는 많이 낮게 나타났는데 이는 간호학과와 치위생과 저학년 학생은 방사선 관련 전공과목의 안전관리교육이 아직 이루어지지 않아

교육 전 지식점수가 낮게 나타난 것으로 생각되며 교육 후에는 점수가 22.77%로 상승하여 교육효과가 있는 것으로 나타났다.

학생의 태도 점수는 5점 만점 중 교육 전 3.98점, 교육 후 4.17점으로 Yoon[8]의 교육 전 3.90점, 교육 후 4.29점과 비슷하게 나타났고, 교육 후 태도 점수를 비교해보면 Han과 Kwon[21]의 의료기관 방사선 종사자 태도 점수 4.52점, Kang과 Lee[24]의 수술실 간호사를 대상으로 한 조사에서 4.32점, Kim[23]의 조사에서는 간호사 4.93점, 방사선사 4.17점과 비슷하거나 조금 낮게 나타났다. 그러나 본 연구의 교육 전후를 비교해보면 방사선안전관리 교육 후 많이 상승하였음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 Jeon 등[25]의 연구 결과와도 유사하므로 방사선안전관리 교육은 효과가 있음을 알 수 있었다. 이에 따라 효율적인 방사선안전관리에 대한 교육이 학생에게도 많이 제공되어야 할 것으로 생각된다.

방사선 위해불안 관련 선행 연구를 보면 치과위생사의 방사선안전관리행위에 미치는 영향을 조사한 Jeong[26]의 연구에서 평균 3.28점으로 나타났으나 본 연구에서는 학생의 교육 전 방사선 위해불안 점수 3.07점, 교육 후 방사선 위해불안 점수 3.00점으로 Jeong의 연구보다는 위해불안이 낮았다. 그러나 Yoon[8]의 연구 교육 전 3.11점에서 교육 후 3.09점으로 다소 감소한 것과는 거의 일치하였다. 따라서 이러한 연구결과를 볼 때 방사선안전관리 교육을 통한 방사선 위해불안에 대한 연구는 앞으로 좀 더 많은 반복연구가 이루어져야 할 것이다.

이상의 연구결과로 동영상을 활용한 방사선안전관리 교육은 간호학과와 치위생과 학생들에게 필요한 방사선 방어 지식, 태도를 향상시키는데 유용한 교육 자료이며 언제든지 필요시 반복학습이 가능하다[27]. 그리고 시간적, 공간적 제약을 최소화하고, 학습자의 주도적 학습이 가능하기 때문에 향후 교육적 활용이 증가할 것이다. 또한 방사선안전관리 지식수준을 향상시킴으로써 방사선 위해불안을 감소시킬 수 있다고 생각한다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 간호학과와 치위생과 학생을 대상으로 동영상을 활용한 방사선안전관리 교육 전과 후의 방사선 방어 지식과 태도 및 위해불안 정도를 파악하여 학생들의 교육 효과를 확인 한 후, 교육 후 지식과 태도 및 위해불안 변수들 간의 상관관계를 파악하여 잠재적 위험을 미연에 방지 할 수 있는 교육프로그램 설계에 도움이 되기 위해 시도하였다. 지식수준을 살펴본 결과 교육 전 지식의 정답률은 41.16%, 교육 후 정답률은 63.83%로 교육 후 크게 상승하여 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고( $t=-14.09, p<.001$ ), 태도 수준을 살펴본 결과 5점 만점 중 교육 전  $3.98\pm.73$ 점, 교육 후  $4.18\pm.85$ 점으로 교육 후 크게 상승하여 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $t=-2.76, p=.006$ ), 방사선 관련 위해불안 점수를 살펴본 결과 4점 만점 중 교육 전  $3.07\pm.65$ 점, 교육 후  $3.00\pm.73$ 점으로 교육 후 아주 미약하게 감소한 것으로 나타났으나 교육효과를 통계적으로 입증하지 못하였다. 간호학과와 치위생과 학생의 방사선안전관리 교육 후 지식, 태도, 위해불안과의 관련성을 살펴본 결과, 지식은 태도( $r=.14, p=.045$ )와 유의한 정적 상관관계로 나타났고, 태도는 위해불안( $r=.30, p<.001$ )과 유의한 정적 상관관계로 나타났다. 이상의 결과를 볼 때 지식과 태도 수준을 향상시키기 위해서는 학교와 의료기관 작업종사자가 연계하여 방사선안전관리 교육프로그램을 개발해야 할 것이며 더불어 지속적인 교육이 필요하다고 생각된다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 추후 연구를 위한 제언을 하고자 한다. 첫째, 동영상을 활용한 방사선안전관리에 대한 교육이 학생에게 많이 제공할 것을 제안한다. 둘째, 학생의 지식 및 태도 변화에 도움이 될 수 있는 다양한 교육프로그램 개발과 효과를 평가하기 위한 방사선 안전관리 관련 후속연구와 반복연구를 제안한다.

## References

1. Ministry of Food and Drug Safety: CT Patient radiation dose record management. Seoul, Food and Drug Safety Evaluation; 2014.
2. Jang HJ. Survey of status and educational needs of radiation protection among perioperative nurses in general hospital. *Asia-pacific Journal of Multimedia Srevices Convergent with Art Humanities, and Sociology*. 2016;6(10):131-144.
3. Yoon JA, Yoon YS. Comparing with self-efficacy and knowledge, attitudes about radiation safety management of dental hygienists and students at department of dental hygiene. *Korean Society of Dental Hygiene*. 2011;11(5):729-739.
4. 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.
5. 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.
6. Dong KR, Kim CB, Park YS, Ki YS, Kim CN, Won JU, et al. A study of individual dose for radiological technologist working with radiation. *Journal of the Korean Society for Indoor Environment*. 2009;6(1): 38-47.
7. Doe GH. Development of educational contents of radiation protection for radiation workers and consumers. Ministry of Food and Drug Safety. 2008 April:Report No:07122534.
8. Yoon YS. Effect of radiation safety management education with the use of visual-auditory materials for nursing students. *Journal of Korean Nursing Research*. 2019;3(2):1-12.
9. Han JY. Nursing students' perceptions of clinical

- learning environment(CLE). Journal of the Korean Data Analysis Society. 2010;12(5):2595-2607.
  10. 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.
  11. Yoon SJ. Knowledge, attitude, and educational needs of radiation protection among nursing students and nurses [master's thesis]. Gyengsangnam-do: Inje University; 2015. p.1-78.
  12. Seo HA, Lee SH. An analysis on kindergarten teacher's recognition and utilization of audio-visual education media. Journal of Korea Society for Early Childhood Teacher Education. 2002;6(2):151-182.
  13. Labsafety education. 2019 Radiation and laser safety education radiation experiment safety[Internet]. Labsafety education: Author; 2019 [cited 2019 March 25]. Available from: <http://edu.labs.go.kr/MainHome.do?cmd=indexMain>
  14. Han EO, Kwon DM. Analysis of the trend of knowledge, attitude and behavior related to radiation safety management: focused on radiation workers at medical institutions. Journal of the Korean Society of Radiological Science. 2007;30(4):321-327.
  15. Lee YJ. Knowledge, Attitude and behavior for radiation protection of nurses in university hospital [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2006. p.1-40.
  16. 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.
  17. Han EO, Park BS. Knowledges, consciounesses, and attitudes of some university students on the use of radiations. Journal of Radiation Protection. 2005; 30(4):221-230.
  18. Kim KW. A Study on anxiety on dental hygienists about being exposed to radiation. Journal of the Korean Society of Dental Hygiene Science. 2012; 14(1):1-9.
  19. Hyeong JH. Effects of radiographic safety behaviors in dental care and knowledge about radiation on the mental health among dental hygienist [dissertation]. Jeollabuk-do: Wonkwang University; 2015. p.1-54.
  20. Kim SA, Lee JY, Hwang SH, Cho MS, Park JH, Jedong NY, et al. Knowledge and attitude change towards radiation protection after radiation safety management education in dental hygiene students. Journal of Korean Society of Dental Hygiene. 2015; 15(1):101-109.
  21. Yun SJ, Oh JN, Im MH. Knowledge, attitude, and education needs of the radiation protection among nursing students and nurses. Journal of the Korea Contents Association. 2016;16(10):563-572.
  22. Han EO, Kwon DM. Analysis of the trend of knowledge, attitude and behavior related to radiation safety management: focused on radiation workers at medical institutions. Journal of Radiological Science and Technology. 2007;30(4):321-327.
  23. 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.
  24. 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.
  25. Jeon YR, Cho PK, Han EO, Jang HC, Ko JK, and Kim YM. The knowledge, attitude and behavior on the radiation safety management for dental hygiene major students. Journal of Radiological Science and Technology. 2015;38(4):411-420.
  26. Jeong BS. The analysis of factors influencing on radiation safety management behavior in dental hygienists [master's thesis]. Incheon: Gachon University; 2013.
-

p.1-52.

27. Yoon YS. A study about the knowledge, attitudes and behavior for radiation safety management radiation safety management for operating room nurse. Journal of Korean Nursing Research. 2018;2(3):1-10.

