

## 건강신념모델을 적용한 호남지역 방사선사의 방사선 방어행위 수행도 관련 요인

윤요상<sup>1</sup>, 류소연<sup>2\*</sup>, 박종<sup>2</sup>, 최성우<sup>2</sup>, 오혜종<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>한려대학교 방사선학과, <sup>2</sup>조선대학교 예방의학교실, <sup>3</sup>한려대학교 임상병리학과

## The Associated Factors of Protective Behaviors for Radiation Exposure based on Health Belief Model Honam Province Radiologic Technologists

Yo-Sang Yoon<sup>1</sup>, So-Yeon Ryu<sup>2\*</sup>, Jong Park<sup>2</sup>, Seong-Woo Choi<sup>2</sup>, Hye-Jong Oh<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Radiological Science of Hanlyo University  
<sup>2</sup>Department of Preventive Medicine, Chosun University  
<sup>3</sup>Biomedical laboratory Science of Hanlyo University

**요약** 본 연구는 방사선사를 대상으로 건강신념모델을 적용하여 방사선사 방사선 방어행위 수행도와의 관련 요인을 규명하고자 하였다. 연구대상은 호남지역 내에 근무하는 방사선사 541명을 대상으로 시행되었다. 자료 분석은 SPSS version 18.0 프로그램을 이용하여 t-test, ANOVA, Pearson's correlation, 위계적 다중회귀분석을 하였다. 자료 분석을 실시한 결과는 수경변수에서 교육수준이 높을수록, 일반촬영실 보다는 핵의학검사실 업무 담당자, 신체활동이 많은 경우, 스트레스는 나쁜 경우 보다는 보통인 경우, 방어시설이 좋을수록 방사선 방어행위 수행도가 높았다. 개인의 인지에서 행동계기( $\beta=.292, p<.001$ ), 인지된 심각성( $\beta=.075, p=.010$ )이 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인이었다. 행위가능성은 유익성( $\beta=.168, p<.001$ ), 자기효능감( $\beta=.148, p=.007$ )이 높을수록 방사선 방어행위 수행도가 높았다. 결론적으로 적절한 행동계기가 방어행위에 수행하도록 자극을 줄 수 있는 방어교육을 제공하고, 방사선 방어행위에 있어서 이익을 부각시키는 한편, 높은 수준의 자기효능감을 강화시켜 방어행위 수행도를 높일 필요가 있다. 또한, 방사선에 대한 심각성을 제대로 인지할 수 있도록 관련 정보를 제공하면, 궁극적으로 방사선사의 방사선 방어행위 수행도가 증가할 것이다.

**Abstract** This study aimed to identify the associated factors of protective behaviors for radiation exposure among some radiology technologists using the Health Belief Model. The subjects of the study were 541 radiology technologists working at hospitals or clinics in Honam Province. Using the SPSS version 18.0 program, data were analyzed using a t-test, ANOVA, Pearson's correlation analysis, and hierarchical multiple logistic regression analysis. To modify the factors, the performance of subjects who had a higher level of education and nuclear medicine rooms were higher than those who worked in simple radiography rooms. The radiation protective behaviors performance of the subjects who had more exercise, medium-level stress, and worked in higher-quality protection facilities was higher. Regarding the personal perceptions, the cues to action ( $\beta=.292, p=.0001$ ), and perceived seriousness ( $\beta=.075, p=.010$ ) were factors that had effects on the performance of radiation protection behaviors. Regarding the likelihood of action, the benefits ( $\beta=.168, p<.0001$ ), self-efficacy ( $\beta=.148, p=.007$ ), and the performance of protective behaviors were higher. In conclusion, protection education as a cue to action should be provided to stimulate protective behaviors, and the benefits of protective behaviors should be emphasized. To increase the performance of protection behaviors, self-efficacy should be enhanced, and the subjects are offered appropriate information that helps perceive seriousness.

**Keywords** : Health Belief Model, Cues to action, Benefits, Self-efficacy, Seriousness

\*Corresponding Author : So-Yeon Ryu(Chosun Univ.)

email: cansy@chosun.ac.kr

Received December 9, 2019

Accepted March 6, 2020

Revised January 6, 2020

Published March 31, 2020

## 1. 서론

방사선은 질병의 진단 및 치료, 연구에 이익을 제공하는 첨단 의료장비에 활용되고 있다[1]. 또한 X-선 투시법을 이용해 뇌혈관, 심혈관, 말초혈관질환, 출혈 및 간암의 치료 등 시급을 요하는 질환에서 최소한의 침습적인 기술인 증재적 방사선 시술로도 사용이 증가하고 있다[2]. 이로 인해 직접 검사업무를 담당하는 방사선 관계 종사자들에게도 노출 기회가 증가하고 있다[3].

방사선의 유용한 기능 외에도 단기 노출 시 부작용은 흥반, 백내장, 불임 등을 초래할 수 있으며, 장기 부작용은 암, 백혈병, 유전적 결함 등을 초래할 수 있다[4]. 시술 중에 방사선이 집중적으로 사용되는 경우 소량의 피폭이라 할지라도 장기적으로 노출됨에 따라 신체적 손상의 위험이 증가하게 된다[5]. 그러므로 방사선피폭은 최소한의 선량이라도 줄이는 노력이 선행되어야 한다[6].

방사선사가 방사선 피폭에 대한 방어를 잘 하지 않는 이유는 위험의 증가분이 너무 작다 보니 방사선을 간과하는 경향을 보이고[7], 방사선 선원으로부터 충분한 거리를 유지하면 건강에 별 지장이 없을 것 같아서[8], 업무량이 많아 착용할 시간이 없어서, 방어용구가 무거워서, 귀찮아서[9] 등으로 방사선 노출에 대한 방어행위를 잘 수행하지 않음이 여러 선행연구에서 제시되어왔다. 이에 방사선사의 방사선 방어행위 수행을 지속적으로 강화해야 할 필요성이 있다. 방사선 방어행위의 관련된 국내 연구 결과를 살펴보면, 방사선 피폭에 대한 지식과 방어인식의 부족은 방사선 피폭에 대한 위험도가 증가한다고 보고하였다[10]). 방사선 방에 대한 지식 점수는 낮았고 인식은 높지만 그에 비해 수행도는 낮았다[11]. 방사선 안전교육 횟수가 많을수록, 방어용구의 종류 수가 많을수록 방사선 방어행위가 높음을 보고하였다[12]. 이처럼 기존 연구대상으로 한 연구는 주로 방사선의 지식과 인식 및 방어용구, 교육을 측정하여 제시한 연구가 대부분으로 방사선 방어행위 수행에 대한 전반적인 요인들을 고려한 체계적인 모델을 이용한 연구는 부족한 실정이다.

건강신념모델은 예방적 건강행위를 설명하기 위한 연구에 적용 되어지고 있다[13]. 건강신념모델에서 인지된 유의성은 건강 행위를 함으로써 질병에 걸릴 위험을 제거 또는 감소시키는데 효과적이고, 건강행위가 가능하고 효과적이라고 인지할 때 예방행위를 할 가능성은 높아진다.

또한 인지된 장애성은 건강행위를 함으로써 얻어지는 부정적 결과로 이는 건강행위를 하는데 방해요인으로 작용되며, 방어행위를 함으로써 얻어지는 이익보다 겪게 되

는 장애가 더 크다고 인지하여 방어행위를 할 가능성은 낮아지게 되며, 어떤 개인이 특정한 질병에 대한 예방적 행위를 수행한다면 그로 인해 손실을 감내해야 한다고 느끼는 부정적 요인이다. 자아효능감은 개인이 바람직한 결과를 얻는데 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념을 의미하며[14], 이처럼 건강신념모델은 행동을 변화시키고 그 변화를 유지하는데 강력한 영향을 미치는 요인이다. 이에 실제 방사선을 방어하고 합리적인 관리를 위해서는 방사선 방어행위는 다른 어떤 모델들보다 건강신념모델이 방사선 방어행위 연구에 적합하다[13]. 그러므로 방사선사를 대상으로 건강신념모델을 이용하여 연구가 필요하다.

건강신념모델을 적용한 건강행위 관련 국내연구 현황을 살펴보면 아동의 개인위생 습관[15], 감염관리 수행도[16], B형간염 예방접종 이행의도[17], 구강보건행위[18], 독감 예방접종 의도[19] 등의 다양한 분야에 적용되었다. 그럼에도 불구하고 국내의 건강신념모델을 적용한 방사선 방어행위와 관련한 선행연구는 수술실 간호사[20]를 제외하고 방사선사를 대상으로 적용한 국내 논문은 매우 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 호남지역 내에 근무하는 방사선사들을 대상으로 건강신념모델을 활용하여 방사선 방어행위의 요인을 파악하여, 궁극적으로 방사선사에서 방사선 방어행위를 증가시켜 방사선의 피폭선량을 감소시켜서 장애를 예방하고자 한다.

## 2. 연구 대상 및 방법

### 2.1 연구의 이론적 틀

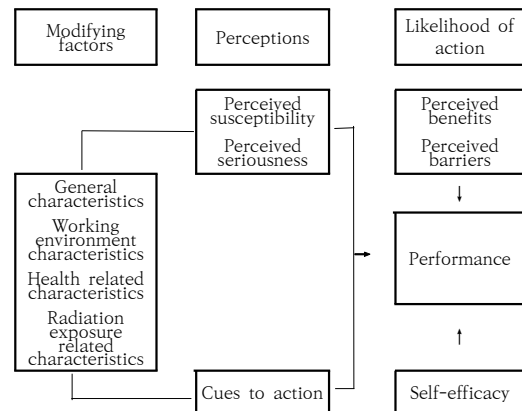


Fig. 1. Theoretical framework of this study

## 2.2 연구대상 및 자료수집

본 연구는 호남지역 내의 (사)대한방사선사협회에 회원으로 등록된 방사선사 2,771명 중 2019년 1분기에 실시한 광주광역시, 전라남도, 전라북도의 3개 지역 보수교육에 참여한 771명의 방사선사를 대상으로 하였다. 자료 수집기간은 2019년 2월 1일부터 3월 31일까지 수집하였고, 연구자가 각 협회장에게 공문 및 전화로 협조를 구하여 허락을 받았다. 표본 수는 G-power 3.1.2 프로그램으로 사용하여 유의수준 .05, 효과 크기 .15, 검정력  $(1-\beta)=0.95$ 로 필요한 표본 크기를 계산했을 때 총 507명이었으나, 탈락률을 감안하여 총 557명을 연구대상자로 선정하였다. 설문지의 수집 형태는 보수교육에 참여하는 회원들의 자료집에 첨부하였고, 교육의 과정에서 연구 목적과 취지를 설명한 후에 동의서에 자필 서명하여 참여의사를 밝힌 방사선사를 대상으로 조사하였다. 방사선사에게 설문지를 배부하여 자기기입법에 의하여 자료를 수집하였다. 설문조사 완료 후 설문지는 연구자가 직접 회수하였고, 교육대상자 771명 중 557명이 조사에 참여하였다. 이 중에 불성실하게 응답한 16명을 제외한 총 541명을 최종분석 대상으로 하였다.

## 2.3 건강신념모델의 이용변수

### 2.3.1 수정 요인

일반적 특성은 성별, 연령, 결혼여부, 교육수준, 월 소득, 사회활동 참여를 조사하였다. 성별은 남성, 여성으로 분류하였고, 연령은 20-29세, 30-39세, 40-49세, 50세 이상으로 구분하였고, 결혼여부는 기혼과 미혼으로 분류하였다. 교육수준은 전문대 졸업, 대학교 졸업, 대학원 이상으로 분류하였고, 월 소득은 100-199만원, 200-299만원, 300-399만원, 400만원 이상으로 구분하였다. 근무관련 특성은 근무부서, 근무병원, 근무기간, 근무형태, 직위를 조사하였다. 현재 근무부서는 일반(이동)촬영실, 투시촬영실, 중재적 시술 및 수술실, 전산화단층촬영실, 핵의학검사실로 분류하였다. 대상자들이 근무하는 병원은 의원, 병원, 종합병원, 상급종합병원으로 구분하였고, 직위는 일반방사선사, 책임방사선사 이상으로 분류하였다. 건강관련 특성은 주관적 건강인지, 만성질환 여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동 여부, 평균 수면 시간, 스트레스 여부를 조사하였다. 주관적 건강인지는 '나쁨', '보통', ' 좋음'로 분류하였다. 흡연상태는 '현재 흡연' '과거흡연', '비 흡연'으로 분류하였고, 음주상태는 '비 음주', '음주'로 분류하였다. 신체 활동 상태는 최근 1주일간, 최소

1일 이상을 기준으로 하루 총 30분 미만인 경우는 '비 활동'으로, 하루 총 30분 이상인 경우를 '활동'으로 구분하였다. 스트레스 여부는 평소 스트레스를 받는 정도를 묻는 질문으로 '낮음', '보통', '높음'으로 구분하였다. 방사선 피폭 관련 특성은 방사선에 피폭되는 시간, 방어설비 상태, 안전교육 횟수를 조사하였다. 방사선에 피폭되는 시간을 1시간 미만과 2시간 이상으로 재분류하였고, 근무지의 방사선 방어 설비는 잘 되어 있는지에 대한 질문에 '상', '중', '하'로 분류하였다. 최근 1년 동안 이수한 안전교육 횟수를 1회 이하, 2-3회, 4회 이상으로 재분류하였다.

### 2.3.2 개인의 인지 도구

건강신념모델에 대한 도구는 Rosenstock 등[21]이 개발한 도구를 Woo[20]가 사용한 방사선 방어행위 도구를 이용하였다. 건강신념모델의 개인의 인지된 가능성은 방사선에 노출될 민감성이며, 심각성은 방사선을 얼마나 심각하게 받아들이고 있으며 방사선으로 인한 위험성에 대한 인식을 의미한다. 건강신념모델은 적절한 행동계획이 주어질 때 방어행위로 수행될 가능성에 영향을 의미한다. 인지된 민감성 4문항, 인지된 심각성 5문항, 행동계획 4문항의 총 13문항 Likert 5점 척도로 구성되었다. 점수가 높을수록 수행도가 높다. Woo[20]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .77이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .85이었다.

### 2.3.3 행위가능성 도구

건강신념모델에 대한 도구는 Rosenstock 등[21]이 개발한 도구를 Woo[20]이 방사선 방어행위에 관련된 문항 도구를 사용하였다. 유익성은 방사선의 노출을 감소시키기 위한 예방행위가 유익하다고 믿는 정도이고, 장애성은 방어행위를 함에 있어 제한된 장애를 얼마나 느끼는지를 의미한다. 인지된 유익성 6문항, 인지된 장애성 5문항의 총 11문항 Likert 5점 척도로 구성되었다. 점수가 높을수록 수행도가 높다. Woo[20]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .77이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .76이었다. 자기효능감의 측정도구는 Sherer 등[22]이 개발하고 Kim[4]이 사용한 도구를 이용하였다. 도구의 문항 내용으로는 새로운 일의 시작 2문항, 목표 달성 노력 6문항, 어려운 역경에서도 지속 의지 5문항, 성취 2문항, 확신 2문항의 5가지 영역으로 구성된 17문항이며, Likert식의 5점 척도로 구성되었다. 점수가 높을수록 자기효능감이 높다. Kim[4]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .96이었고, 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .84이었다.

### 2.3.4 방사선 방어행위 수행도

본 연구의 종속변수인 방사선 방어행위 수행도를 Han[23]이 방사선 방어관련 수행도를 측정하기 위해 개발한 도구를 이용하였다. 총 18개 문항으로 구성되며, 각 문항은 Likert 5점 척도를 이용하였다. 점수가 높을수록 방사선 방어행위 수행도가 높다. Han[23]의 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89이었고, 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89이었다.

### 2.4 분석방법

자료 분석은 IBM SPSS WIN(ver.18.0) 통계프로그램을 이용하였다. 방사선사의 일반적 특성과 방사선 관련 직무관련 특성, 건강관련 및 방사선 피폭 관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 제시하였다. 일반적인 특성과 직무관련 특성, 건강관련 및 방사선 피폭 관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도 비교는 t-test, ANOVA를 이용하여 분석하였고, 사후검정으로 Scheffe's test를 실시하였다. 건강신념모델 구성 요소와 수행도와의 상관성은 Pearson's correlation analysis를 실시하였다. 최종적으로 위계적 다중회귀분석을 이용하여, 건강신념모델을 적용한 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인을 알아보려고 수정요인을 모델 I에 투입하였고, 개인의 인지를 모델 II에 추가 투입하였고, 행위 가능성을 모델 III에 추가 투입하여 분석하였다. 모든 통계량의 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 정의하였다.

## 3. 연구 결과

### 3.1 일반적 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도

일반적 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 성별은 여자 보다는 남자가 수행도가 유의하게 높았다( $t=18.573$ ,  $p<.001$ ). 연령에 따른 방사선 방어행위 수행도는 20-29세와 30-39세 보다는 40-49세와 50세 이상에서 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다( $F=7.103$ ,  $p<.001$ ). 결혼은 미혼 보다는 기혼자가 수행도가 유의하게 높았고( $t=4.489$ ,  $p<.001$ ), 교육수준이 높을수록 수행도가 유의하게 높았다( $F=17.050$ ,  $p<.001$ ). 월 소득이 증가할수록 수행도가 유의하게 높았다( $F=16.394$ ,  $p<.001$ ) (Table 1).

### 3.2 근무 환경적 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도

근무 환경적 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 업무부서는 일반(이동)촬영실이나 전산화단층촬영실 및 투시촬영실 보다는 중재적 시술 및 수술실과 핵의학검사실 업무담당자가 통계적으로 유의하게 높았다( $F=7.847$ ,  $p<.001$ ). 병원형태에 따른 방사선 방어행위 수행도는 의원과 병원 보다는 종합병원과 상급종합병원이 수행도가 유의하게 높았다( $F=17.228$ ,  $p<.001$ ). 근무기간은 1-9년 또는 10-19년 보다는 20년 이상이 방사선 방어행위 수행도가 유의하게 높았다( $F=15.2483$ ,  $p<.001$ ). 직위는 책임방사선사가 수행도가 유의하게 높

Table 1. Protective behaviors for radiation exposure according to general characteristics (N=541)

Characteristics	Categories	n(%)	Mean±SD	t or F	p-value
Gender	Male	398(73.6)	3.92±0.66	18.573	<.001
	Female	143(26.4)	3.66±0.67		
Age (year)	20-29 <sup>a</sup>	201(37.2)	3.69±0.65	7.103	<.001
	30-39 <sup>b</sup>	157(29.0)	3.87±0.70		
	40-49 <sup>c</sup>	119(22.0)	3.99±0.63		
	≥ 50 <sup>d</sup>	64(11.8)	4.02±0.69		
Marital status	Married	300(55.5)	3.96±0.66	4.489	<.001
	Single	241(44.5)	3.70±0.66		
Education level	College <sup>a</sup>	246(45.5)	3.80±0.68	17.050	<.001
	University <sup>b</sup>	231(42.7)	3.78±0.64		
	≥ Graduate school <sup>c</sup>	64(11.8)	4.30±0.58		
Monthly income (10,000 won)	100-199 <sup>a</sup>	118(21.8)	3.59±0.72	16.394	<.001
	200-299 <sup>b</sup>	220(40.7)	3.79±0.63		
	300-399 <sup>c</sup>	113(20.9)	3.97±0.67		
	≥ 400 <sup>d</sup>	90(16.6)	4.19±0.56		

Table 2. Protective behaviors for radiation exposure according to working environmental characteristics

(N=541)

Characteristics	Categories	n(%)	Mean±SD	t or F	p-value
Departments	Simple radiography room <sup>a</sup>	283(52.3)	3.71±0.67	7.847	<.001
	Fluoroscopic room <sup>b</sup>	50(9.2)	3.95±0.80		
	Interventional and operating room <sup>c</sup>	56(10.4)	4.10±0.66		
	Computed tomography room <sup>d</sup>	124(22.9)	3.93±0.59		
	Nuclear medicine room <sup>e</sup>	28(5.2)	4.21±0.62		
Type of hospital	Clinic <sup>a</sup>	134(24.8)	3.59±0.72	17.228	<.001
	Hospital <sup>b</sup>	97(17.9)	3.67±0.67		
	General hospital <sup>c</sup>	168(31.1)	3.98±0.60		
	University hospital <sup>d</sup>	142(26.2)	4.06±0.61		
Career (years)	1-9 <sup>a</sup>	291(53.8)	3.73±0.67	15.248	<.001
	10-19 <sup>b</sup>	146(27.0)	3.89±0.69		
	≥ 20 <sup>c</sup>	104(19.2)	4.14±0.59		
Job position	General	315(76.7)	3.81±0.68	-2.277	.023
	≥ Charge	126(23.3)	3.97±0.64		

았다( $t=-2.277, p<.001$ ). 근무지역에 따른 수행도의 차이 통계적으로 유의하지 않았다(Table 2).

### 3.3 건강관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도

대상자의 건강관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 주관적 건강상태가 나쁜 경우 보다는 보통과 좋은 경우가 통계적으로 유의하게 높았다( $F=5.659, p<.004$ ). 신체활동을 하지 않는 경우 보다는 활동을 하는 경우가 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다( $t=-3.198, p<.001$ ). 스트레스 여부는 높은 경우 보다는

보통으로 느끼는 경우가 수행도가 유의하게 높았고( $F=3.667, p<.026$ ), 만성질환여부, 흡연여부, 음주여부에 따른 수행도는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3).

### 3.4 방사선 피폭관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도

대상자의 방사선 피폭관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 방어설비 상태가 좋을수록 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다( $F=18.573, p<.001$ ). 안전교육 횟수가 증가할수록 수행도가 유의하게 높았다

Table 3. Protective behaviors for radiation exposure according to health-related characteristics

(N=541)

Characteristics	Categories	n(%)	Mean±SD	t or F	p-value
Subjective health status	Poor <sup>a</sup>	58(10.7)	3.58±0.74	5.659	.004
	Fair <sup>b</sup>	308(56.9)	3.86±0.68		
	Good <sup>c</sup>	175(32.4)	3.92±0.62		
Smoking status	Current	136(25.1)	3.79±0.62	1.417	.243
	Former	86(15.9)	3.95±0.73		
	Never	319(59.0)	3.85±0.67		
Drinking status	No	50(9.2)	4.03±0.73	1.954	.051
	Yes	491(90.8)	3.83±0.67		
Exercise status	No	274(50.6)	3.76±0.71	-3.198	<.001
	Yes	267(49.4)	3.94±0.62		
Stress status	High <sup>a</sup>	23(4.2)	3.72±0.65	3.667	.026
	Middle <sup>b</sup>	366(67.7)	3.90±0.68		
	Low <sup>c</sup>	152(28.1)	3.74±0.65		

Table 4. Protective behaviors for radiation exposure according to radiation exposure related characteristics (N=541)

Characteristics	Categories	n(%)	Mean±SD	t or F	p-value
Radiation exposure (hr)	≤ 1	271(50.1)	3.85±0.67	.209	.834
	≥ 2	270(49.9)	3.84±0.68		
Radiation protection facilities	Low	119(22.0)	3.47±0.67	49.182	<.001
	Middle	328(60.6)	3.85±0.64		
	High	94(17.4)	4.33±0.47		
Frequency of radiation protection education (/year)	1	265(49.0)	3.73±0.71 <sup>a</sup>	8.516	<.001
	2-3	177(32.7)	3.94±0.67 <sup>b</sup>		
	≥ 4	99(8.3)	4.01±0.53 <sup>c</sup>		

(F=18.573, p<.001). 하루 평균 노출시간에 따른 수행도는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 4).

### 3.5 건강신념모델의 요인과 방사선 방어행위 수행도의 상관관계

건강신념모델이 수행도와와의 관계를 알아보기 위해 상관관계를 분석한 결과는 인지된 행동계기(r=.591, p<.001), 인지된 유익성(r=.415, p<.001), 자기효능감(r=.333, p<.0001), 민감성(r=.093, p<.030)은 방사선 방어행위 수행도와 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였다. 인지된 장애성(r=-.235, p<.001)은 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다. 인지된 심각성은 방사선 방어행위 수행도와 상관관계가 없었다(Table 5).

### 3.6 방사선 방어행위 수행도의 위계적 다중회귀분석

건강신념모델을 적용한 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 위계적 다중회귀분석을 이용하였다. 위계적 다중회귀분석에는 방사선 방어

행위와 단변량 분석에서 유의미한 관련성을 보인 변수를 투입하였다. 수정 요인을 모델 I에 투입하였고, 개인의 인지를 모델 II에 투입하였으며, 행위 가능성을 모델 III에 차례로 투입하여 각 모델에 투입된 변수의 영향력을 파악하였다. 모델 I에 수정변수를 적용한 설명력은 28.0%이었고, 수행도에 영향을 미치는 요인으로 병원 규모가 클수록 수행도가 높았고( $\beta=.332$ , p<.001), 근무기간은 1-9년 보다는 20년 이상( $\beta=.250$ , p=.045), 주관적 건강인지 여부는 나쁨 경우 보다는 보통인 경우( $\beta=.200$ , p=.034), 신체활동이 많은 경우( $\beta=.134$ , p=.018), 방어설비가 잘된 경우( $\beta=.596$ , p<.001)가 수행도가 높았다. 모델 II은 개인의 인지를 적용한 설명력은 44.7%이었고, 수행도에 영향을 미치는 요인으로 신체활동이 많은 경우( $\beta=.120$ , p=.016), 스트레스가 높은 경우 보다는 보통인 경우( $\beta=.260$ , p=.026), 방어설비가 잘된 경우( $\beta=.401$ , p<.001), 신념모델 중에는 행동계기( $\beta=.360$ , p<.001)가 수행도가 높았다. 모델 III의 방사선 방어행위 수행을 설명하는 설명력은 48.0%이었고, 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인은 교육수준은 전문대 졸업 보다

Table 5. Correlation among protective behaviors for radiation exposure of health belief model

	Performance	Perceived susceptibility	Perceived seriousness	Perceived benefits	Perceived barriers	Cues to action
	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)
Perceived susceptibility	.093(.030)	1				
Perceived seriousness	-.017(.696)	.376(<.001)	1			
Perceived benefits	.415(<.001)	.149(<.001)	-.083(.053)	1		
Perceived barriers	-.235(<.001)	.079(.076)	.205(<.001)	-.159(<.001)	1	
Cues to action	.591(<.001)	.077(.075)	-.119(.006)	.439(<.001)	-.248 (<.001)	1
Self-efficacy	.333(<.001)	.067(.121)	-.122(.004)	.287(<.001)	-.238(<.001)	.339(<.001)

는 대학원 졸업 이상에서 수행도가 높았고( $\beta=.169$ ,  $p=.044$ ), 업무부서는 일반(이동)촬영실 보다는 핵의학검사실 업무 담당자( $\beta=.237$ ,  $p=.031$ ), 신체활동이 많은 경우( $\beta=.131$ ,  $p=.008$ ), 스트레스가 높은 경우 보다는 보통

인 경우( $\beta=.307$ ,  $p=.007$ ), 방어설비가 잘된 경우( $\beta=.361$ ,  $p<.001$ )가 수행도가 높았다. 건강신념모델 중에서는 행동계기( $\beta=.292$ ,  $p<.001$ )가 방사선 방어행위 수행도가 가장 영향을 미치는 요인이었으며, 인지된 유익성( $\beta$

Table 6. Hierarchical multiple regression analysis of protective behaviors for radiation exposure

Variables(Reference)	Model I		Model II		Model III	
	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p
<b>(Constant)</b>	2.900(.209)	.000	1.476(.264)	.000	.751(.334)	.025
<b>Modifying factors</b>						
Gender (/Male)	.015(.068)	.828	-.016(.060)	.787	-.017(.058)	.768
Age (/20-29)						
30-39	-.006(.091)	.951	-.059(.080)	.460	-.053(.078)	.502
40-49	-.161(.124)	.195	-.052(.110)	.639	-.069(.107)	.520
$\geq 50$	-.236(.158)	.136	-.018(.141)	.899	-.009(.138)	.946
Marital (/Married)	-.076(.087)	.380	-.104(.077)	.174	-.058(.075)	.443
Education (/College)						
University	-.037(.058)	.525	-.035(.051)	.494	-.040(.050)	.427
$\geq$ Graduate school	.157(.097)	.106	.152(.086)	.077	.169(.084)	.044
Monthly income (/100-199)						
200-299	.077(.077)	.317	.046(.068)	.497	.058(.066)	.384
300-399	.037(.108)	.731	-.055(.096)	.564	-.035(.093)	.706
$\geq 400$	.070(.126)	.579	-.092(.111)	.407	-.090(.108)	.405
Departments/(Simple radiography room)						
Fluoroscopic room	.134(.099)	.157	.085(.087)	.329	.112(.086)	.192
Interventional and operating room	.087(.096)	.361	.078(.084)	.356	.077(.082)	.347
Computed tomography room	.050(.071)	.484	.101(.062)	.108	.093(.061)	.126
Nuclear medicine room	.159(.127)	.209	.185(.111)	.098	.237(.109)	.031
Working place (/Clinic)						
Hospital	.199(.085)	.020	.090(.076)	.236	.094(.074)	.204
General hospital	.284(.076)	<.001	.099(.069)	.154	.075(.067)	.265
University hospital	.332(.088)	<.001	.016(.082)	.842	-.004(.080)	.958
Career (/1-9)						
10-19	.055(.087)	.532	.020(.077)	.799	.049(.075)	.515
$\geq 20$	.250(.124)	.045	.079(.110)	.476	.088(.107)	.414
Job position (/General)	-.041(.077)	.597	-.057(.068)	.401	-.047(.066)	.473
Subjective health status (/Poor)						
Fair	.200(.094)	.034	.136(.083)	.102	.111(.081)	.171
Good	.168(.101)	.097	.143(.089)	.108	.083(.087)	.342
Exercise status (/No)	.134(.056)	.018	.120(.050)	.016	.131(.049)	.008
Stress status (/High)						
Middle	.230(.133)	.084	.260(.117)	.026	.307(.114)	.007
Low	.184(.141)	.193	.232(.124)	.062	.285(.121)	.019
Radiation protection facilities (/Low)						
Middle	.300(.070)	<.001	.207(.062)	<.001	.190(.061)	.002
High	.596(.097)	<.001	.401(.089)	<.001	.361(.087)	<.001
Frequency of radiation protection education (/1)						
2-3	.115(.067)	.089	.028(.060)	.638	.030(.058)	.600
$\geq 4$	.085(.083)	.304	.052(.073)	.477	.007(.072)	.918
<b>Perceptions</b>						
Perceived susceptibility			.077(.048)	.115	.032(.048)	.508
Perceived seriousness			.056(.030)	.059	.075(.029)	.010
Cues to action			.360(.030)	<.001	.292(.032)	<.001
<b>Likelihood of action</b>						
Perceived benefits					.168(.042)	<.001
Perceived barriers					-.055(.031)	.074
Self-efficacy					.148(.054)	.007
<b>F(p-value)</b>	5.970(0.001)		11.313(0.001)		11.836(0.001)	
<b>R2</b>	0.280		0.447		0.480	

=.168,  $p<.001$ ), 자기효능감( $B=.168$ ,  $p=.008$ ), 인지된 심각성( $\beta=.075$ ,  $p=.010$ )이 높을수록 방사선 방어행위 수행도가 높았다(Table 6).

### 3. 논의

본 연구는 건강신념모델을 적용하여 일부 방사선사의 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인을 확인하여 방어행위 수행도를 높이기 위하여 수행된 연구이다.

일반적 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 결혼여부에서 기혼자가 미혼자 비해 방어행위 수행도가 높았다. 이는 방사선사를 대상으로 한 연구결과 [9]와 일치된 결과이다. 기혼자의 경우 2세 계획이 있는 경우 생식선의 노출로 인해 유전적으로 영향을 미치기 때문에 분만에 민감한 기혼자가 인체에 노출을 최소화한다. 이에 방사선 방어행위를 더 적극적으로 수행된 것으로 사료된다.

근무 환경적 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과에서 병원유형은 의원이나 병원 보다는 종합병원과 상급종합병원에 근무자가 방사선 방어행위 수행도가 높은 것으로 나타났다. 이는 의료기관 방사선종사자의 선행연구와도 일관된 결과이다[8]. 이는 종합병원과 상급종합병원이 의원이나 병원 비해 더 체계적인 시스템과 방사선 방시설이 보강했을 것으로 추정할 수 있다.

대상자의 건강관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 주관적 건강상태가 나쁨 경우 보다는 보통 또는 좋은 경우가 수행도가 유의하게 높았다. 주관적 건강상태는 개인의 건강상태를 측정하는 보편적 도구 가운데 하나로써 개인의 전반적인 건강상태를 나타내는 주요 건강지표의 역할을 한다([24]). 그러므로 방사선사에게 주관적 건강상태를 신체적, 정신적으로 좋은 인식을 심어주면 방사선 방어행위 수행도가 높아질 것으로 사료된다.

대상자의 방사선 피폭관련 특성에 따른 방사선 방어행위 수행도를 분석한 결과는 안전교육 횟수가 증가할수록 수행도가 유의하게 높아졌다. 이는 교육 횟수가 많을수록 방사선 피폭에 대한 방어행위를 잘하고 있는 점에서 일관된 결과를 보였다[8]. 이는 교육을 통하여 방어행위의 변화를 가져온 것으로 판단되고, 방사선사들은 반드시 방사선 안전교육을 받아야 하는 근거가 된다[25]. 여러 형태의 보수교육, 자체교육, 종사자교육 등을 제공되어야 하며, 교육의 참여에 대한 제도적으로 강화할 필요가 있다.

건강신념 영역 간 상관관계는 인지된 가능성, 유의성, 행동계기, 자기효능감은 방사선 방어행위 수행도와 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였고, 인지된 장애성은 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다. 수술실 간호사 대상에서 보고한 선행연구[20], 다제내성균주 감염관리에 영향을 미치는 요인을 연구한[26] 결과와 유사하였다. 이는 건강신념 중 인지된 가능성, 유의성, 행동계기, 자기효능감이 높여주면 방어행위 수행도가 높아질 것으로 사료된다.

방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인을 독립변수로 세 가지 모델을 투입하여 위계적 다중회귀 분석한 결과에서 수정변수를 적용한 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인은 교육수준이 전문대 졸업 보다는 대학원 이상에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 고학력일수록 수행도가 높은 Kim[27]의 연구와 같은 결과를 보였다. 이는 학력이 고학력일수록 종사자교육 및 학회 등의 교육 기회가 많아 방사선에 대한 방어행위 수행도가 높아진 결과라 사료된다.

또한 업무부서는 일반촬영실 보다는 핵의학검사실 업무 담당자가 방어행위 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다. Seierstad[28] 등은 핵의학검사실에서 이용하는 방사선 선원을 취급하는 동위원소 주입실과 조작실이 연간 평균 피폭 선량이  $3.69 \pm 1.81 \text{mSv}$ 로 방사성의약품을 환자에게 투입하는 과정에서 가장 많은 노출을 받는다고 하였다. 본 연구에서 핵의학검사실 근무자가 일반촬영실 비해 수행도가 높았고, 이는 동위원소의 취급 과정에서의 피폭을 충분히 예상하고 있어 신중하게 대비를 하는 것으로 판단된다.

활발한 신체활동을 하지 않는 경우 보다는 활동을 하는 경우가 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다. 본 연구대상자는 대부분 일반인으로 비교적 신체적 기능이 적고, 신체활동이 활발한 청장년층 성인이 다수이다. 신체활동은 적절한 운동 뿐 아니라 일터 등에서 발생하는 다양한 신체활동을 포괄적으로 반영하고 있어[29], 따라서 방사선사의 활발한 신체활동이 일터 등에서 유기적으로 연결되어 방사선 방어행위 수행도가 높아진 것으로 해석된다.

방어설비 상태가 부족한 경우 보다는 잘된 경우가 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다. 방사선 방어행위 수행도 영향요인으로 방사선 방어설비가 높은 영향력을 나타냈던 선행연구와 유사한 결과이며[30], 방사선 방어설비가 방어행위 수행에 주요 변수로 나타났던 연구와도 일관된 결과이다[31]. 이는 근무병원이 차폐설비가 잘 갖



취져 있기 때문에 방어행위 수행도가 높은 것으로 예측할 수 있고, 또한 앞으로 더 많은 설비 및 보호 장비가 보충되면 방사선 방어행위 수행도가 더 높아질 것으로 판단된다.

개인의 인지를 적용한 방사선 방어행위 수행도에 미치는 영향 요인은 행동계기에 많이 노출될수록 방어행위 수행도가 높았다. 응급실 간호사의 낙상예방활동에서 행동계기가 높을수록, 낙상예방 이행정도가 높게 나타난 결과와는 유사하였다[32]. 이는 행동계기를 측정하는 항목 중 방사선 안전관리를 위한 정기적인 교육을 수행하고, 방사선 노출량을 모니터링을 통해서 행동계기를 인지하여 방사선 방어행위 수행도가 높아질 것으로 사료된다. 또한 인지된 심각성은 근무 중 방어행위의 수행에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보였다. 이는 방사선을 방지하게 될 경우에 백혈병이나 불임 등에 심각하게 인지하여 근무 중 방어행위 수행도가 높음을 의미한다. 대학생들의 B형간염 예방접종 행동의도에서 심각성이 높게 인지한 군에서 수행의도가 높았고[33], 간염, 압, 심장질환, 결핵 등의 예방을 위한 건강행위와 관련된 연구 통해 심각성은 예방적 건강행위 수행[4]과 관련이 있다고 보고되었다. 그러므로 근무기간 동안에 방어행위 수행도를 높이기 위해서는 방사선의 심각성에 대한 내용을 인지시킬 필요가 있다고 사료된다.

행위 가능성을 적용한 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인은 유익성이 높을수록 방어행위 수행도가 높게 보였다. 임상간호사에서 인지된 유익성이 높을수록 손씻기 수행도가 높아진다고 하였다[34]. 유익성은 많은 연구[35]에서도 관련성이 높게 보고하였고 본 연구의 연구결과와 일치하였다. 이는 촬영 시 1.5m 이상의 거리 유지, 노출 시간을 최소화시키는 것이 방어행위 수행도가 높았다. 또한 방사선사에게 위협을 강조하는 접근 방법보다는 이익에 대한 인지를 최대화하는 방법이 행위 변화에 가장 효과적임을 제시하고, 방어행위를 하지 않을 경우에 나타날 수 있는 부정적인 손실을 상기시키면 근무기간 동안에 방어행위 이행을 가져올 수 있을 것으로 본다. 자기효능감은 방사선 종사자들을 대상으로 한 연구[23]에서 방사선 방어행위와 관련성이 높게 나타났고 본 연구의 연구결과와 일치하였다. 즉, 자기효능감은 자신감이 증가할수록 방사선 방어행위 수행도가 증가하는 것을 유추할 수 있고, 자기효능감은 방어행위 수행도를 증가하는데 기여하고 있다. 이에 방사선사의 방사선 방어행위 수행도를 높이기 위해서는 자기효능감을 강화시킬 수 있는 프로그램이 필요할 것으로 생각된다.

국내에 건강신념 모델을 적용한 한국인 건강관련행동 연구에 대한 메타분석 한 Jo 등[36]의 연구결과는 행위 수행에 대한 장애성이 가장 주요한 영향요인이나 본 연구결과는 상반된 결과이다. 본 연구의 인지된 장애성이 방사선 방어행위 수행과 관련성이 낮은 점은 장애성을 측정하는 항목 중 방사선 방어용구가 부족하여, 청결하지 않아서 등이 방사선에 대한 방어행위 수행도를 낮춘 것으로 예측할 수 있다.

이상 본 연구결과는 행동계기, 이익, 자기효능감, 심각성이 높을수록 방사선 방어행위 수행도가 높았다. 이러한 요인들을 고려하여 적절한 행동계기가 방어행위에 수행하도록 자극을 줄 수 있는 방어교육을 제공하고, 방어행위에 있어서 이익을 부각시키는 한편, 높은 수준의 자기효능감을 강화시켜 방어행위 수행도를 높일 필요가 있다. 또한 방사선에 대한 심각성을 제대로 인지할 수 있도록 관련 정보를 제공하면, 방사선사의 방사선 방어행위 수행도가 증가할 것이다.

본 연구의 제한점은 연구대상이 호남지역에 근무하는 방사선사만을 대상으로 자료를 수집하였기 때문에 결과를 전체의 방사선사들에게 일반화시키기에 한계를 가지고 있으며, 또한 단면연구 형태로 수행되어 방사선 방어행위 수행도와 관련요인의 선후관계를 명확히 할 수 없다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구의 연구결과를 통하여 방사선사들에게 위협을 강조하는 위협 주기식 접근 방법보다는 행동계기, 이익, 자기효능감, 심각성에 대한 인지를 높여주는 방법이 방어행위 수행에 가장 효과적임을 제시함으로써 향후 방사선 안전교육 방법을 개선시킬 수 있다는데 연구의 장점이 있다고 생각한다.

#### 4. 결론

본 연구는 방사선사를 대상으로 건강신념모델에 따른 방사선사 방사선 방어행위 수행도와 관련 요인을 규명하고자 하였다. 연구대상은 호남지역 내에 근무하는 방사선사 541명을 대상으로 시행되었다. 자료 분석은 t-검정, 분산분석, 상관분석, 위계적 다중회귀분석으로 분석하였다.

위계적 다중회귀분석은 수정변수에서 교육수준은 전문대 졸업 보다는 대학원 졸업이상에서 수행도가 높았고, 업무부서는 일반촬영실 보다는 핵의학검사실 업무 담당자, 신체활동이 많은 경우, 스트레스가 높은 경우 보다는 보통인 경우, 방어시설이 좋을수록 방사선 방어행위 수행도가 높았다. 개인의 인지에서 행동계기( $\beta=0.292$ ,  $p<0.001$ ),

인지된 심각성( $\beta=.075$ ,  $p=.010$ )이 방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인이었다. 행위가능성은 유익성( $\beta=.168$ ,  $p<.001$ ), 자기효능감( $\beta=.148$ ,  $p=.007$ )이 높을수록 방사선 방어행위 수행도가 높았다. 이들 변수가 방사선 방어행위 수행도의 설명력은 48.0%이었다.

결론적으로 건강신념모델에 따른 방사선 방어행위 수행도 관련 요인은 적절한 행동계기가 방어행위에 수행하도록 자극을 줄 수 있는 방어교육을 제공하고, 방어행위에 있어서 이익을 부각시키는 한편, 높은 수준의 자기효능감을 강화시켜 방어행위 수행도를 높일 필요가 있다. 또한 방사선에 대한 심각성을 제대로 인지할 수 있도록 관련 정보를 제공하면, 궁극적으로 방사선사의 방사선 방어행위 수행도가 증가할 것이다.

## References

- [1] W Lee. Current status of medical radiation exposure and regulation efforts. *Journal of the Korean Medical Association* 2011;52(12):1248-1252  
DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.12.1248>
- [2] G Barta, E Vano, G Paulo, D Miller. Mangement of patient and staff radiation dose in interventional radiology: Current concepts. *Cardiovascular and Interventional Radiology* 2013;37(2):289-298.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00270-013-0685-0>
- [3] P Auguste, P Baton, C Hyde, TE Robert. An economic evaluation of positron emission tomography (PET) and positron emission tomography/ computed tomography (PET/CT) for the diagnosis of breast cancer recurrence. *Health Technology Assessment* 2011;15(18):1-54.  
DOI: <https://doi.org/10.3310/hta15180>
- [4] KW Kim. A study on anxiety of dental hygienists about being exposed to radiation. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 2012;14(1):1-9.
- [5] D Bor, T Sancak, T Olgar, Y Elcim, A Adanali, U Adanali, S Akyar. Comparison of effective doses obtained from dose-area product and air kerma measurements in interventional radiology. *British Journal of Radiology* 2004;77(916):315-322.  
DOI: <https://doi.org/10.1259/bjr/29942833>
- [6] SK Ko, BS Kang, CH Lim. Shielding effect of radiation protector for interventional procedure. *Journal of Radiological Science and Technology* 2007;30(3):213-219.
- [7] HS Kim. *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, 2000.
- [8] EO Han. A protective behavior model against the harmful effects of radiation for radiological technologists in medical centers[doctor's thesis]. Seoul: Ewha Womans University, 2009.
- [9] YJ Lee. *Knowledge, attitude and behavior for radiation protection of nurses in university hospital*[master's thesis]. Seoul: Catholic University, 2014.
- [10] Cho HC. *Study on perception and behavior about radiation safety management and measurement of radiation dose for workers who work in the angiography room*[master's thesis]. Seoul: Korea University, 2004.
- [11] SG Kang, EN Lee. 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.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5953/JMJH.2013.20.3.247>
- [12] DH Hong, HR Jung, CH Lim, JG Choi. Exposure dose to major organs during mammography. *International Journal of Applied Engineering Research* 2014;9(22):15127-15135.
- [13] K Glanz, BK Rimer, K Viswanath. Health behavior and health education: Theory, research and practice. 3rd ed. San Francisco: Jossey-Bass 2002;45-66.
- [14] A Bandura. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review* 1977;84:191-215.  
DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-295x.84.2.191>
- [15] YH Shin, EJ Kim, HE Shin, JH Lee, SR Jeong. A Program to Build Early School-Aged Child' Personal Hygiene Habits Based on Health Belief Model. *Korean J Health Promot* 2018;18(1):51-59  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15384/kjhp.2018.18.1.51>
- [16] SY Kim, CY Cha. Factors related to the management of multidrug-resistant organisms among intensive care unit nurses: an application of the health belief model. *Journal Korean Acad Fundam Nurs* 2015;22(3):268-276  
DOI: <https://doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.3.268>
- [17] R Yoo, GS Kim. Factors Affecting the Performance of the Dementia Screening Test Using the Health Belief Mode. *Journal of Korean Public Health Nursing* 2017;31(3):464 - 477.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5932/JKPHN.2017.31.3.464>
- [18] MN Kim, DS Lim, MH Kim, AR Kim, SI Kim, YS Ahn. Effect of health belief factor on oral health related behavior in pregnant woman. *Journal of dental hygiene science* 2015;15(2):129-137.  
DOI: <https://doi.org/10.17135/jdhs.2015.15.2.129>
- [19] YH Kim, EJ Heo, HS Lim, EJ Park. A study on the impact of health belief model on the prevalence of influenza vaccination intention. *The Journal of humanities and Social Sciences* 2017;218(5):149-166.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.22143/HSS21.8.5.9>

- [20] HS Woo. *Factors related to behavior for radiation protection of operating room nurses applying a health belief model*[master's thesis]. Gyeonggi-do: Gachon University, 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.7475/kjan.2016.28.6.680>
- [21] IM Rosenstock, VJ Strecher, MH Becker. Social learning theory and the health belief model. *Health Education Quarterly* 1988;15(2):175-183.  
DOI: <https://doi.org/10.1177/109019818801500203>
- [22] M Sherer, JE Maddux, B Mercandante, S Prentice-Dunn, B Jacobs, RW Rogers. The self-efficacy scale construction and validation. *Psychological Reports* 1982;51:663-671.  
DOI: <https://doi.org/10.2466/pr0.1982.51.2.663>
- [23] EO Han, SH Jun. Relationship between knowledge, attitude, behavior, and self-efficacy on the radiation safety of dental hygienist. *Journal of Radiation Industry* 2008;2(4):185-192.
- [24] CN Yu. A longitudinal analysis on subjective health status and life satisfaction in the middle-old aged. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare* 2015;68(68):331-356.  
DOI: <https://doi.org/10.21194/kjgsw..68.201506.331>
- [26] GE Jeon. *Survey of radiation workers' knowledge, perception, and behavior for radiation*[master's thesis]. Gwangju: Chonnam National University, 2013.
- [27] MG Kim. *A Study on the Degree of Self-efficacy and Health Promotion Behaviors of Public Health Nurses*[master's thesis]. Gwangju: Chonnam National University, 2008.
- [28] T Seierstad, E Strandén, K Bjering, M Evensen, A Holt, HM Michalsen, O Wetteland. Doses to nuclear technicians in a dedicated PET/CT centre utilising 18F fluorodeoxyglucose (FDG). *Radiat Prot Dosimetry* 2007;123(2):246-225.  
DOI: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncl141>
- [29] CL Craig, AL Marshall, M Sjostrom, AE Bauman, ML Booth, BE Ainsworth, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003;35(8):1381-395.  
DOI: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb>
- [30] JA Yoon. Original: A comparative study on radiation safety management knowledge, attitudes and behavior of career dental hygienists and new dental hygienists. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 2011;11(3):173-179.
- [31] S Eom, KW Kim. Factors to affect dental radiation safety management behaviors. *Journal of Dental Hygiene Science* 2012;12(4):335-341.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.4174/jdhs.2012.12.4.335>
- [32] MK Park, HY Kim. Effects of health belief on fall prevention activities of emergency room nurses. *Journal Korean Acad Nurs Adm* 2014;20(2):176-186.  
DOI: <https://doi.org/10.11111/jkana.2014.20.2.176>
- [33] C Choi, J Park, MG Kang, KS Kim. The association between performance of hepatitis B vaccination and health belief factors among some aged persons. *Korean Journal of Health Education and Promotion* 2006;23(4):89-104.
- [34] YJ Choi, HS Jung. Analysis of related factor with practice of handwashing by clinical nurses based on health belief model. *Journal of Korean Clinical Nursing Research* 2004;9(2):32-41.
- [35] HJ Jang, Sh Ahn. A predictive model of fall prevention behaviors in postmenopausal women. *Journal of Korean Academy of Nursing* 2014;44(5):525-533.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.5.525>
- [36] HS Jo, CB Kim, HW Lee, HJ Jeong. A meta-analysis of health related behavior study based on health belief model in Korean. *The Korean Journal of Health Psychology* 2004;9(1):69-84

윤요상(Yo-Sang Yoon)

[정회원]



- 2015년8월 : 조선대학교보건대학원 보건학과(보건학석사)
- 2018년8월 : 조선대학교일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 2009년 9월 ~ 현재 : 한려대학교 방사선학과 교수

<관심분야>  
보건학, 방사선학

류소연(So-Yeon Ryu)

[정회원]



- 1992년2월 : 조선대학교의과대학 (의학석사)
- 1999년2월 : 조선대학교의과대학 (의학박사)
- 2001년 3월 ~ 2006년 2월 : 한국 연구소책임연구원
- 2006년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 의과대학교수

<관심분야>  
보건, 역학, 의학

---

박 종(Jong Park)

[정회원]



- 1993년 2월 : 전남대학교의과대학 (의학석사)
- 1999년 2월 : 전남대학교의과대학 (의학박사)
- 1993년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 의과대학교수

<관심분야>

보건관리, 건강증진, 의학

---

최 성 우(Seong-Woo Choi)

[정회원]



- 2008년 2월 : 전남대학교의과대학 (의학석사)
- 2011년 2월 : 전남대학교의과대학 (의학박사)
- 2010년 4월 ~ 2011년 2월 : 한국 보건산업진흥원책임연구원
- 2011년 9월 ~ 현재 : 조선대학교 의과대학교수

<관심분야>

보건정책, 지역사회보건학, 예방의학

---

오 혜 종(Hye-Jong Oh)

[정회원]



- 2012년 2월 : 조선대학교보건대학 원 보건학과(보건학석사)
- 2015년 8월 : 조선대학교일반대원 보건학과(보건학박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 한려대학교 임상병리학과 교수

<관심분야>

보건학, 임상병리학