

# 부산·경남 일부지역의 치과방사선 인식도와 수행도에 따른 치과방사선 방어행위

나현희 · 진혜정<sup>1</sup> · 이민경

동의대학교 일반대학원 보건 의과학과 · <sup>1</sup>동의대학교 치위생학과

## The awareness and performance towards the dental radiation protection behaviors in Busan and Gyeongnam

Hyeon-Hui Na · Hye-Jung Jin<sup>1</sup> · Min-Kyung Lee

Department of Biomedical health science, Dong-eui University · <sup>1</sup>Department of Dental hygiene, Dong-eui University

**Received** : 13 June, 2014  
**Revised** : 17 September, 2014  
**Accepted** : 25 September, 2014

**Corresponding Author**

Min-Kyung Lee  
Department of Biomedical  
health science  
Dong-eui University  
176 Eomgwang-ro(Rd)  
Busanjin-gu, Busan 614-714, Korea.  
Tel : +82-51-890-4238  
Fax : +82-51-890-2623  
E-mail : lmk849@deu.ac.kr

**ABSTRACT**

**Objectives** : The purpose of this study is to investigate the awareness and performance towards the dental radiation protection behaviors in dental institutions in Busan and Gyeongnam.

**Methods** : Two hundred and one dental medical institutions in Busan and Gyeongnam participated in the survey from March 10 to April 4, 2014. The data were analyzed using SPSS 19.0 for  $\chi^2$  test, t-test, ANOVA, and multiple regression analysis.

**Results** : There were significant differences in the awareness and performance towards the radiation protection behaviors according to age, monthly income, and type of hospital( $p < 0.05$ ). Protective equipment influenced on the awareness and performance of dental staff and patients( $p < 0.001$ ). The important variables on dental radiation protection included protection facility and education of protective equipment. It is found the variable to affect the performance of dental radiation protection was protection facility, wearing of protective device staff and patients, education on RSM.

**Conclusions** : These results can provide the basic data for the effective dental radiation safety management and improvement for the dental institutions.

**Key Words** : awareness, performance, radiation protection behaviors

**색인** : 수행도, 인식도, 치과방사선 방어행위

### 서론

현대의학에서 방사선은 질병을 진단하고 정확한 치료계획을 수립하는데 있어 유용하게 이용되고 있다. 1913년 세브란스병원에서 진단용 X-선장치를 한국 최초로 도입하여 사용하였으며, 임상에서의 핵심적인 장비로서 활용도가 증가하고 있는 추세이다<sup>1)</sup>. 의료기술의 발전으로 치과방사선 장치와 촬

영기법이 복잡하고 정밀해 지고 있으며<sup>2)</sup>, 최근 대부분의 치과 의료기관에서도 구내 방사선 촬영뿐만 아니라 구외 촬영과 파노라마 촬영 등 방사선 검사가 필수적으로 이용되고 있다. 국민의 구강건강관리에 대한 관심이 높아지면서 방사선 검사 비중이 점차 증가하고 있는데<sup>3,4)</sup>, 이는 우식치아의 치료 뿐 아니라 턱관절 장애 및 부정교합의 진단과 임플란트 식립 등의 다양한 구강악안면 영역에서 그 활용도가 증가함

에 따른 것으로 사료된다.

현재 치과 의료기관에서 치과위생사는 치과 의사의 감독 하에 예방처치 및 진료보조 업무를 수행할 수 있다. 의료법 제37조 제1항에 따라 안전관리기준에 맞게 진단용 방사선 발생장치를 설치한 보건기관 또는 의료기관에서 구내 진단용 방사선 촬영업무를 치과위생사가 할 수 있도록 규정되어 있으며, 치과 의료기관에서 방사선 촬영 및 관리를 담당하는 실무자는 대부분 치과위생사인 것으로 조사되었다<sup>4,5)</sup>. 그러므로 치과위생사는 방사선 촬영업무로 인해 노출되는 방사선량이 정상적인 수준보다 많을 것이며, 반복적인 업무 수행으로 인하여 장기간 방사선 노출에 대한 안전성을 확보하기 어려운 상황으로 보여 진다<sup>6)</sup>.

치과에서 사용되는 방사선은 저선량이지만 장기간 피폭되는 경우 탈모, 홍반, 궤양, 불임, 만성 피부염 등의 신체적 장애를 일으킬 수 있으며, 유전적 영향뿐 아니라 백혈병의 발생 위험도도 높아진다고 보고되어 진다. 또한 인체에 흡수된 방사선 에너지는 전리현상을 일으켜 DNA를 손상시키는데, 대부분은 회복되어 지지만 영구적인 돌연변이가 일어나 회복되지 않는 경우도 있다고 하였다<sup>8)</sup>. Preston-Martin 등의 보고에 따르면 LA지역에 거주하는 사람들 중 이하신 중앙에 걸린 사람들의 과거를 추적하여 조사한 결과, 전악 구내 방사선을 촬영을 한 경험이 있는 사람의 경우에 이하신 중앙이 발생할 가능성이 있다<sup>9)</sup>고 하였고, Stewart 등은 10rad 이하의 진단용 방사선에 임신 중의 태아가 노출되면 출산 후 백혈병의 발생 가능성이 있다고 보고하였다<sup>10)</sup>. 이러한 방사선 피폭으로 인한 피해를 방지하기 위하여 국제방사선위원회(ICRP)는 방사선 관계 종사자들의 직업상 피폭을 20mSv/년(5년 평균), 일반인은 1mSv 이내로 하는 선량한도를 권고하였으며<sup>11)</sup>, 의료법 제37조 제2항에 의하면 의료기관 개설자나 관리자는 진단용 방사선 발생장치를 설치한 경우 보건복지부령으로 정하는 바에 따라 진단용 방사선 안전관리책임자(이하 '안전관리책임자')를 선임하고, 정기적으로 검사와 측정을 받아야 한다고 명시되어 있다<sup>5)</sup>.

치과방사선 피폭 및 안전관리에 대한 규제강화 등의 노력으로 치과 의료기관 내 방사선사용에 대한 주의를 기울이고 있고 치과방사선 촬영업무를 담당하는 종사자들의 안전관리에 대해 관심도 증가하고 있지만, 치과방사선 위해의 과소평가로 인해 권고된 방사선 선량한도 이상의 피폭을 받을 수 있으므로 체계적인 관리가 필요하다고 볼 수 있다<sup>9)</sup>. 이러한 관리의 일환으로써 방사선 촬영업무를 주로 수행하는 종사자를 대상으로 치과방사선 장비의 사용 및 안전관리와 방사선에 대한 정확한 지식 등을 교육하는 지속적인 과정이 필수적이라고 생각된다.

방사선 피폭 위험도가 높은 영상의학과 의사, 방사선사 등

은 제도적으로 방사선 피폭관리를 받고 있으나<sup>12,13)</sup>, 치과방사선 촬영업무를 담당하는 종사자들은 제대로 방사선 안전관리 교육이나 피폭관리를 받고 있지 않은 실정이다<sup>4)</sup>. 선행연구의 조사에 의하면 치과방사선 안전관리교육을 받은 치과 의료기관 근무자의 수는 매우 적으며, 치과방사선 방어행위 실천률도 낮은 것으로 조사되었다<sup>6)</sup>. 대부분의 치과방사선 방어행위에 관한 선행연구는 치과위생사를 대상으로 이루어져 있고, 치과 의료기관 별로 치과방사선 안전관리 및 방어행위의 실태를 비교한 연구는 매우 미비한 실정이다. 또한 매스컴과 인터넷의 발달로 인해 치과방사선에 대해 누구나 쉽게 정보를 얻을 수 있는 요즘 최근에 일어난 원전사고로 인해 방사선 피폭위해에 대한 관심이 더욱 높아지는 상황에서 임상에서의 치과방사선 방어에 대한 현재의 실태를 파악하고 개선해야 할 필요가 있다고 사료된다.

따라서 본 연구에서는 직·간접적으로 치과방사선에 노출되어 치과 의료기관에 방사선 촬영 업무를 수행하고 있는 각 기관별 근무자 1인을 대상으로 치과방사선 방어에 대한 안전관리 및 치과방사선 방어 행위에 대한 인식도와 수행도를 파악하였고, 이는 치과방사선 방어에 대한 실천수준 향상을 위한 기초자료로서의 활용 가치가 있을 것으로 기대한다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2014년 3월10일부터 4월 4일까지 부산광역시, 경상남도 소재 치과 병·의원을 임의로 추출하여 선정하였으며, 해당 치과 의료기관에서 치과방사선 촬영을 시행하고 있는 근무자 1인을 대상으로 실시하였다. 연구대상자에게 본 연구 취지를 설명하였고 대상자의 자발적인 동의에 의해 진행되었다. 설문지는 자기기입식으로 기록하게 하였으며, 우편과 직접 방문을 통해 조사하였다. 치과 의료기관 별 총 210부를 배부하여 205부를 회수하였으며, 기재가 누락된 4부를 제외한 201부를 최종 자료 분석에 사용하였다.

### 2. 연구방법

본 연구의 설문지는 선행연구를<sup>14,16)</sup> 참조하여 연구목적에 맞게 수정보완하여 작성하였고, 자기기입식 설문지법을 사용하였다. 설문지의 구성은 조사대상자의 일반적인 특성(6문항(연령, 학력, 근무 경력, 월 평균소득, 근무기관 등)과 근무지에 관한 사항 6문항(장비현황, 방어용구, 안전관리책임자, TLD뱃지 착용자, TLD뱃지 착용자 촬영업무), 치과방사선 안전관리 행태 17문항(환자 방어용구, 방사선촬영자 방어용구,

방사선 노출시간, 일일 촬영횟수, 방사선 피폭 불안감, 건강 검진 유무 등), 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도 각각 17문항으로 총 46문항으로 구성하였다. 인식도와 수행도에 대한 점수는 '예' 1점, '아니오' 0점으로 계산하여 17점 만점으로 계산하였다. 인식도와 수행도의 Cronbach's  $\alpha$  계수는 각각 0.839, 0.649으로 나타나 설문도구의 내적일치도가 높다는 사실을 알 수 있었다.

### 3. 분석방법

본 연구의 자료는 PASW statistics 19.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도는 t-test, ANOVA분석을 이용하였고, 치과방사선 방어행위의 인식도와 수행도에 대한 치과방사선 방어용구 착용 여부는 t-test를 사용하였으며, 치과 방어용구 비착용 이유는 교차분석을 사용하였다. 방사선 피폭 위험도, 교육 유무 및 방사선 시설행태는 t-test, ANOVA 분석 후, Duncan 사후검증을 실시하였다. 그리고 정규성 검정을 실시한 결과 정규 Q-Q도포가 확률도상에서 직선에 일치하게 나타나 정규성을 검증하였다. 치과방사선 방어행위의 수행도에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 regression analysis를 실시하였고, 범주형 변수들은 가변수(dummy)로 변환하여 사용하였다. 유의수준은  $p < 0.05$ 을 기준으로 검증하였다.

## 연구 결과

### 1. 일반적 특성에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도

일반적 특성에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도를 분석한 결과, 연령에서는 31-35세(12.92±2.77)에서 치과방사선 방어행위 인식도가 가장 높게 나타났으며, 20-25세(12.75±3.95), 26-30세(12.58±3.45), 41세 이상(12.44±3.29), 36-40세(11.28±3.84) 순으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 월평균소득은 161-200만원(13.01±3.16)에서 치과방사선 방어행위 인식도가 가장 높게 나타났으며, 241만이상(12.58±3.17), 201-240만원(12.47±3.16)순으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 근무기관은 형태에 따라 치과병원 이상(13.59±2.61)에서 치과의원(12.42±3.43)에 비해 치과방사선 방어행위 인식도가 유의하게 높게 나타났다( $p < 0.05$ ). 치과방사선 방어행위에 대한 수행도는 근무기관 형태가 치과병원 이상(8.00±2.71)에서 치과의원(7.85±2.79)에 비해 수행도가 높았으며, 학력은 대학교 졸업이상(8.47±3.09)일수록, 치과 근무 경력은 높을수록(8.15±2.71) 수행도가 높았으나 유의한 차이는 없었다. 치과방사선 방어행위에 대한 인식도와 수행도의 평균은 인식도 12.55, 수행도 7.87로 나타났다(Table 1).

Table 1. Awareness and performance on dental radiation protective behaviors by general characteristics

Characteristics	Categories	N	Awareness		t or F	p	Performance		t or F	p
			Mean	SD			Mean	SD		
Age(yrs)	20-25	24	12.75	3.95 <sup>a</sup>	0.946	0.024*	7.79	3.32	0.930	0.767
	26-30	82	12.58	3.45 <sup>a</sup>			7.60	2.68		
	31-35	56	12.92	2.77 <sup>a</sup>			7.80	2.72		
	36-40	21	11.28	3.84 <sup>a</sup>			8.38	2.73		
	≥41	18	12.44	3.29 <sup>a</sup>			8.83	2.64		
Education	College	163	12.64	3.33	0.802	0.424	7.73	2.69	-1.493	0.137
	≥University	38	12.16	3.51			8.47	3.09		
Career(yrs)	01- 05	67	12.45	3.65	0.661	0.107	7.57	2.95	0.299	0.554
	06-10	95	12.74	3.16			7.97	2.68		
	≥11	39	12.28	3.39			8.15	2.71		
Monthly income (ten-thousand won)	80-160	49	11.94	3.93 <sup>a</sup>	0.760	0.012*	7.51	3.06	1.005	0.470
	161-200	72	13.01	3.16 <sup>a</sup>			7.76	2.65		
	201-240	47	12.47	3.16 <sup>a</sup>			8.04	2.88		
	≥241	33	12.58	3.17 <sup>a</sup>			8.39	2.46		
Hospital type	Dental clinic	179	12.42	3.43	-1.540	0.015*	7.85	2.79	-0.23	0.964
	≥Dental hospital	22	13.59	2.61			8.00	2.71		
Total		201	12.55	3.36			7.87	2.77		

\* $p < 0.05$

college: 2, 3 years, university: more than 4 years(included graduate school).

<sup>a</sup>Duncan multiple range test

## 2. 치과방사선 방어용구 착용에 따른 방어행위 인식도와 수행도

치과방사선 촬영 시 방어용구를 착용하는 기관을 조사한 결과는 <Table 2>치와 같다. 환자에게 방어용구를 착용하는 기관은 32곳, 스텝이 방어용구를 착용하는 기관은 24곳으로 나타났다. 치과방사선 방어용구 착용에 따른 치과방사선 인

식도와 수행도는 환자에게 방어용구 착용군(14.44±2.45)과 방사선촬영을 하는 스텝이 방어용구 착용군(14.75±1.45)에서 방어용구 비착용군에 비해 인식도가 높았다(p<0.001).

치과방사선 수행도는 환자 방어용구 착용군(10.78±2.86)이 비착용군(7.32±2.39)보다 수행도가 높았으며, 스텝 방어용구 착용 군(11.33±2.41)이 비착용군(7.40±2.48)보다 수행도가 유의하게 높았다(p<0.001).

Table 2. Awareness and performance on dental radiation protective behaviors by wearing of radiation protective device

X-ray protective	Categories	N	Awareness		t	p	Performance		t	p
			Mean	SD			Mean	SD		
Patients	Yes	32	14.44	2.45	4.433	0.000*	10.78	2.86	6.435	0.000*
	No	169	12.20	3.40			7.32	2.39		
Staff	Yes	24	14.75	1.45	6.344	0.000*	11.33	2.41	7.325	0.000*
	No	177	12.25	3.44			7.40	2.48		

\*p<0.001

Table 3. Reasons for not wearing protective device

Unit:N(%)

Characteristics	Categories	Patients	Staff	p
	Not a habit	63(37.3)	57(32.2)	
	Much to busy workload	54(32.0)	52(29.4)	
	Discomfort	28(16.6)	49(27.7)	
	Seems not to interfere with health,	12(7.1)	7(4.0)	

\*p<0.001

Table 4. Awareness and performance on dental radiation protective behaviors by the level of danger of dental radiation exposure

Characteristics	Categories	N	Awareness		t or F	p	Performance		t or F	p
			Mean	SD			Mean	SD		
Fears of radiation exposure	Anxiety	130	12.29	3.42	-1.487	0.139	7.64	2.68	-1.612	0.108
	Be not anxiety	71	13.03	3.22			8.30	2.91		
Thinking about radiation exposure	Very serious	18	12.00	3.87	1.528	0.747	7.00	1.94	0.635	0.284
	Serious	96	12.33	3.42			7.71	2.72		
	A little serious	84	12.89	3.22			8.29	2.91		
	Be not serious	3	13.33	3.06			6.67	4.04		
Stress level of radiation exposure	Serious	114	12.28	3.48	1.173	0.191	7.60	2.62	-1.521	0.109
	Be not serious	87	12.91	3.20			8.23	2.94		
Radiation exposure time effort	Very well	35	13.51	2.92	2.529	0.198	10.29	2.52	18.306	0.551
	Well	115	12.69	3.25			7.81	2.56		
	Usually	46	11.52	3.71			6.52	2.25		
	Less	5	12.20	4.02			4.80	1.92		
The average daily number of shots of radiation	≤5	75	12.49	3.27 <sup>a</sup>	1.848	0.037*	8.24	2.53	1.448	0.689
	06-10	82	12.13	3.41 <sup>a</sup>			7.39	2.92		
	11-15	29	13.83	2.69 <sup>a</sup>			8.24	2.84		
Health effects of radiation	>15	15	12.67	4.39 <sup>a</sup>	-0.309	0.758	7.93	2.89	-0.712	0.478
	Effect	93	12.47	3.34			7.72	2.58		
	Be not effect	108	12.62	3.40			8.00	2.94		

\*p<0.05

<sup>a,b</sup> Duncan multiple range test

치과 방어용구 비착용 이유를 조사한 결과 환자의 방어용구 비착용 이유는 ‘습관화되어 있지 않아서’가 63명(37.3%)으로 가장 높았으며, ‘업무량이 많아 너무 바빠서’ 54명(32.0%), ‘귀찮고 불편해’ 28명(16.6%), ‘건강에 별 지장이 없을 것 같아서’와 ‘방어용구가 없어서’ 12명(7.1%) 순으로 나타났다. 스텝의 방어용구 비착용 이유는 ‘습관화되어 있지 않아서’ 57명(32.2%)으로 가장 많았으며, ‘업무량이 많아 너무 바빠서’ 52명(29.4%), ‘귀찮고 불편해서’ 49명(27.7%), ‘방어용구가 없어서’ 12명(6.8%), ‘건강에 별 지장이 없을 것 같아서’ 7명(4.0%) 순이었다(Table 3).

### 3. 치과방사선 피폭 위험도에 따른 방어행위 인식도와 수행도

치과방사선 피폭 위험도에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도의 결과는 <Table 4>와 같다. 치과방사선 일일 평균촬영 횟수에 따른 치과방사선 방어행위 인식도는 11-15회(13.83±2.69)에서 가장 높았고 15회 이상(12.67±4.39), 5회 이하(12.49±3.27), 6-10회(12.13±3.41) 순으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 치과방사선 피폭 불안감에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도는 불안감을 느끼지 않는 기관일수록 높았고, 치과방사선 피폭에 따른 스트레스와 건강영향에서 치과방사선 피폭에 대한 스트레스 정도가 낮을수록, 치과방사선 피폭으로 인해 건강에 영향을 받지 않는 기관일수록 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도가 높았지만 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

### 4. 안전관리책임자 교육유무와 방어시설 정도에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도

안전관리책임자 교육유무와 방어시설 정도에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도의 결과는 <Table 5>와 같다. 안전관리책임자 교육을 받은 기관(9.17±3.26)일수록 교육을 받지 않은 기관(7.54±2.54)에 비해 치과방사선 방어행위 수행도가 유의하게 높았다(p<0.005). 치과방사선 방어시설 행태에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도는 치과방사선 방어시설이 매우 잘되어 있는 기관일수록 인식도(13.29±2.97), 수행도(8.95±3.01)가 가장 높게 나타나 방어시설이 잘 구비되어 있을수록 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도가 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05, p<0.005). 치과방사선 안전 관리자에 따른 수행도는 치과위생사(7.53±2.71)가 안전관리책임자인 기관에 비해 원장(8.39±2.74)이 안전관리책임자인 기관이 치과방사선 방어행위 수행도가 높았고 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05). ‘안전관리책임자 교육 필요 유무’, ‘TLD 배지 착용자’의 항목에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

### 5. 치과방사선 방어행위 수행도에 영향을 미치는 요인

치과방사선 방어행위의 수행도에 영향을 주는 요인을 알아보기 위하여 수행도를 종속변수로 방어시설 수준, 환자와 스텝의 방어용구 착용여부, 안전관리책임자 교육유무, 치과방사선 안전관리책임자를 독립변수로 하여 회귀 분석을 실시한

Table 5. Awareness and performance on dental radiation protective behaviors by RSM conducted and the level of protection facilities

Characteristics	Categories	N	Awareness		t or F	p	Performance		t or F	p
			Mean	SD			Mean	SD		
Education on RSM	Yes	41	13.32	3.09	1.638	0.103	9.17	3.26	0.988	0.004**
	No	160	12.36	3.41			7.54	2.54		
Need education on RSM	Yes	128	12.50	3.43	0.609	0.543	7.40	2.58	-1.959	0.052
	No	32	12.09	3.14			8.41	2.69		
Wearing TLD	Dentist	39	12.26	3.72	0.297	0.460	7.33	3.16	3.594	0.420
	Radiation safety manager	107	12.49	3.24			7.68	2.56		
	All staff	40	12.90	3.45			9.10	2.64		
	No one	15	12.87	3.27			7.33	2.85		
In radiation protection facilities	Be well	93	13.29	2.97 <sup>a</sup>	4.932	0.032*	8.95	3.01 <sup>a</sup>	17.387	0.003**
	Normal	86	12.09	3.64 <sup>a,b</sup>			7.21	2.17 <sup>b</sup>		
	Shortage	22	11.23	3.22 <sup>b</sup>			5.91	1.87 <sup>c</sup>		
Radiation safety manager	Dentist	83	12.71	3.36	0.431	0.667	8.39	2.74	2.156	0.032*
	Dental hygienist	108	12.50	3.34			7.53	2.71		

\*p<0.05, \*\*p<0.005

RSM : Radiation safety management

<sup>a,b,c</sup>Duncan multiple range test

Table 6. Factors on the performance of dental radiation protective behaviors

Factor	B	SE	$\beta$	t	p
In radiation rotection facilities(Be well-normal)	3,037	.610	.547	4,983	.000**
In radiation rotection facilities(normal-shortage)	1,300	.614	.233	2,117	.036
Patient's wearing of radiation protective device	-1,919	.598	-.254	-3,209	.002*
Staff wearing of radiation protective device	-2,249	.674	-.264	-3,336	.001*
Education on RSM	-1,633	.473	-.238	-3,455	.001*
Radiation sately manager	-.858	.398	-.155	-2,156	.032
F= 17,436		p=0.000			

\*p&lt;0.005, \*\*p&lt;0.001

결과, 수행도에 상대적으로 영향을 많이 주는 요인은 치과방사선 방어시설 정도, 환자와 스텝의 방어복 착용 여부, 안전관리책임자 교육유무가 유의하게( $p<0.001$ ,  $p<0.005$ ) 영향을 주는 것으로 나타났다(Table 6).

## 총괄 및 고안

치과 의료기관에서 방사선의 이용은 치과적 질환의 진단과 치료에 필수적이며 그 활용은 점차 증가되고 다양화되는 추세이다. 이로 인해 환자는 보다 선진화된 의료기술의 혜택을 누리게 되었으나 장기간의 노출은 방사선 업무 종사자와 환자의 인체에 유해한 자극이 된다<sup>17)</sup>는 치과방사선의 위해성에 대한 연구도 보고되어지고 있다. Elizabeth Claus 등<sup>18)</sup>은 치과방사선 촬영 자체가 뇌수막종의 발현 위험인자로 간주되고 있기 때문에 치과의사는 치과방사선 촬영의 잠재적인 위험을 인지해야 한다고 주장하였다. 따라서 치과방사선 안전관리를 체계적으로 하지 않을 경우 치과방사선을 취급하는 사람뿐만 아니라 치과방사선을 이용하는 환자나 보호자에게도 치과방사선 피폭에 영향을 줄 수 있고, 그 정도에 따라 심각한 장애가 발생할 수 있다. 본 연구는 치과 의료기관에서 방사선 촬영 업무를 수행하고 있는 각 기관별 근무자 1인을 대상으로 치과방사선 방어행위에 대한 인식도와 수행도를 알아보고 수행도에 미치는 영향을 파악하여 치과방사선 실천수준을 높이고자 하였다.

일부 선행연구<sup>19)</sup>의 결과와 마찬가지로 치과방사선 방어행위의 인식도를 분석한 결과에서 근무기관 형태에 따라 유의한 차이를 보였는데, 치과병원 이상에서 치과의원보다 인식도가 높았다. 이는 치과의원보다는 치과병원 내에서 자체적으로 치과방사선 안전관리에 관한 교육을 시행하는 빈도가 높다고 생각되므로, 치과의원에서 자체적으로 치과방사선 안전관리에 관한 교육이 필요하다고 사료된다. 연령에 따른 치과방사선 인식도는 36세 이상의 연령에서 35세 이하의 연령보다 낮게 나타나 연령이 높을수록 인식도가 높게 나타난 엄과 김<sup>6)</sup>의 연구와 차이를 보였는데, 이는 치과방사선에 대한 이론적

인 부분이 임상에서 보다 학교에서 더 강조되었던 결과라고 보여지며, 임상에서도 치과방사선에 대한 이론적 지식 습득에 대한 관심이 필요하다고 생각되며, 이를 바탕으로 치과방사선 방어행위를 실천해야 할 것으로 사료된다. 또한 학교졸업 후에는 지속적인 교육을 받을 기회가 적고 교육의 효율이 감소되는 것으로 인식되며, 치과방사선 방어행위와 지식에 대해 교육기관 수준 이상으로 정기교육을 받을 수 있도록 보수교육이나 치과 의료기관 자체교육 등 다양한 교육들에 쉽게 접근할 수 있는 방법이 강구되어야 할 필요가 있다고 사료된다.

치과방사선 안전관리책임자 교육 유무에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도는 안전관리책임자 교육을 받은 경험이 있는 기관일수록 수행도가 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 이는 정 등<sup>20)</sup>의 결과와 유사하였다. 이는 치과방사선 안전관리책임자 교육이 행위 변화에 긍정적인 영향을 미쳤을 것으로 보여지며, 지속적인 교육을 통해 치과방사선에 대한 지식을 바탕으로 방어행위에 대한 중요성을 인식시켜 치과방사선 방어행위의 실천율을 높일 필요가 있을 것으로 사료된다.

치과방사선 시설 행태에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도는 치과방사선 시설정도에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였는데, 치과방사선 시설이 잘되어 있을수록 인식도와 수행도가 높았고, 선행 연구<sup>20,21)</sup> 유사한 결과를 나타내었다. 이는 치과 의료기관의 방사선 방어를 위한 장비나 시설을 더 철저하게 갖춰 놓을 방법을 모색할 필요가 있다고 사료된다. 또한 치과 의료기관의 대형화와 현대화로 인해 방사선 방어를 위한 장비와 시설 또한 향상될 것으로 생각되며 치과방사선 방어행위의 인식도와 수행도도 높아질 것으로 기대해 본다.

치과방사선 피폭 위험도에 따른 치과방사선 방어행위 인식에서는 치과방사선 일일 평균 촬영횟수에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 일일 평균 촬영횟수가 10-15회일 때 인식도가 가장 높게 나타났으며, 이는 치과방사선 피폭위험에 노출이 되어 있을수록 치과방사선 방어행위의 지식의 정도와 실천이 높다는 것으로 보여진다. 이에 치과방사선량

정확한 수치로 확인 할 수 있는 개인피폭선량계를 항시 착용하여 방사선 피폭량을 정기적으로 확인하며 경각심을 일깨워 치과방사선 피폭 위험을 줄이기 위한 실천을 해야 할 것이다. 또한 치과방사선 촬영법에 대해 확실히 인지하여 실수로 인한 재촬영을 줄여야 할 필요가 있으며, 치과방사선 피폭위험에 대해 정확히 알고 치과방사선 안전관리행위에 대한 인식의 전환이 필요하다고 사료된다.

성과 장<sup>22)</sup>의 방어용구를 착용할수록 방어행위 실천이 높다는 연구결과와 마찬가지로 본 연구에서도 환자와 치과방사선을 촬영하는 촬영자에게 방어용구를 착용하는 기관이 비착용 기관에 비해 치과방사선 방어행위에 대한 인식도와 수행도가 유의하게 높게 나타났다. 조사대상에서 치과방사선 방어용구 착용기관의 표본수가 비착용 기관에 비해 상당히 적었음에도 불구하고 치과방사선 방어행위에 대한 인식도와 수행도가 높게 나타났으며, 방어용구를 착용하지 않는 상당수 의료기관의 방사선 방호용구 착용을 높이기 위해서 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도를 향상시킬 수 있는 지속적인 교육과 방사선 방어용구 착용에 대한 제도적인 방안의 마련이 요구된다.

치과방사선 방어용구 비착용 이유에 관해 조사한 결과 ‘습관화 되어 있지 않아서’라고 응답한 기관이 가장 많았으며, 박<sup>16)</sup>의 연구에서도 ‘습관화되어 있지 않아서’가 가장 높게 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 또한 ‘방어용구가 없어서’라고 대답한 기관도 7.1%를 차지하였는데, 이는 방어용구의 유무와 관리에 대한 후속연구가 필요하다고 생각된다. 그리고 방어용구의 착용률을 높이기 위해서는 방어용구에 관한 관리 및 검사의 관리체계를 제도적으로 강화해야 하며, 치과의 진료환경과 인력충원 등의 변화도 필요 할 것이다. 또한 이동식 치과방사선 촬영기기 사용의 빈도가 증가하고 있으므로, 진료실 내에서의 치과방사선 피폭도 간과할 수 없다. 치과방사선으로 인한 암 발생의 직접적인 연구결과는 보고된 바가 없으나 방사선 노출시간, 촬영횟수, 촬영부위에 따라 발암 가능성을 배제하지 못하며, 상대적으로 방사선에 민감한 생식기와 골수조직이 방사선 조사를 받으면 백혈병이 발병될 확률이 높은 것으로 알려져 있다<sup>29)</sup>. 또한 치과 의료기관 근무자는 주로 여성이 많고 그 중에서도 미혼자가 많은 비율을 차지하므로 민감한 조직을 보호하기 위해서는 반드시 방어용구 착용이 강조되어야 할 것으로 생각된다.

치과방사선 방어행위 수행도를 종속변수로 하여 수행도에 영향을 주는 요인을 파악하기 위해 회귀분석을 실시한 결과 치과방사선 방어시설 정도, 환자와 스텝의 방어용구 착용, 치과방사선 안전관리자 교육유무가 유의한 변수였다. 따라서 치과방사선에 대한 지식과 방어행위에 대한 수행도를 높일 수 있는 프로그램 개발과 의료기관별로 치과방사선 방어시설 수

준을 높여야 할 것으로 사료된다. 그리고 치과방사선 피폭을 최소화하기 위한 치과방사선 방어용구 착용을 더욱 강조하며, 안전관리자 교육의 참여에 대해 제도적으로 강화하여 치과방사선 방어행위 수준을 높여 치과방사선을 촬영하는 사람뿐만 아니라 환자의 건강증진을 높일 수 있도록 해야 할 것이다.

이상의 결과를 종합하면 치과방사선 방어행위의 수행도가 높은 의료기관에서 방사선 방어행위의 방어시설의 수준, 환자와 스텝의 방어용구 착용, 안전관리자 교육의 참여가 높은 것으로 나타났다. 하지만 본 연구의 제한점으로는 연구의 대상자가 부산, 경남 지역에 국한된 일부 치과 의료기관으로 전체 치과 의료기관을 대표하기 어려워 차후에 전국적인 치과 의료기관을 대상으로 표본추출을 확대한 후속 연구가 필요하며, 치과방사선 업무를 수행하는 사람의 치과방사선 촬영 시 방어행위수준을 높이기 위한 직접적인 방법과 치과기관 별 치과방사선 방어시설행태와 방어용구 관리에 대한 후속연구도 필요하다고 생각된다. 그러나 이 연구는 치과 의료기관의 치과방사선 방어행위에 대한 인식도와 수행도를 비교한 것에 의의를 두며, 향후 치과 의료기관 종사자들의 치과방사선 안전관리에 대한 실천을 높일 수 있도록 방어시설의 수준을 향상시키고 체계적인 프로그램의 개발과 제도적인 개선의 기초자료로 제공하고자 한다.

## 결론

본 연구는 2014년 3월 10일부터 4월 4일까지 부산광역시, 경상남도 소재 치과 병·의원 201기관을 대상으로 치과방사선의 인식도와 수행도를 파악하여 치과방사선 안전관리 실천 수준을 향상시키고, 치과방사선 안전관리의 체계적인 프로그램 개발에 기여할 수 있는 기초자료를 제공하고자 실시하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반적 특성에 따른 치과방사선 방어행위 인식도는 연령이 31-35세(12.92±2.77)에서 가장 높았고, 월평균소득은 161-200만 원(12.74±3.16)에서 인식도가 가장 높게 나타났으며, 근무기관에 따른 인식도는 치과병원 이상(13.59±2.61)이 치과의원보다 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05).
2. 치과방사선 방어용구 착용에 따른 치과방사선 인식도와 수행도는 환자 방어용구 착용과 스텝 방어용구 착용이 높을수록 인식도와 수행도가 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타냈고(p<0.001), 치과 방어용구 비착용 이유로는 ‘습관화되어 있지 않아서’가 37.3%로 가장 높게 나타났다.

3. 치과방사선 피폭 위험도에 따른 인식도는 치과방사선 평균 일일 촬영 횟수에 따른 인식도에서 10-15회 (13.83±2.69)에서 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05).
4. 치과방사선 안전관리책임자 교육유무에 따른 치과방사선 방어행위 인식도와 수행도는 교육을 받은 경험이 있는 기관(9.71±3.26)의 수행도에서 유의한 차이를 나타냈으며(p<0.005), 치과방사선 시설행태는 치과방사선 시설이 '매우 잘되어 있다'라고 응답한 기관일수록 인식도 (13.29±2.97)와 수행도(8.95±3.01)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05, p<0.005).
5. 치과방사선 방어행위의 수행도에 영향을 미치는 요인으로는 방어시설 수준, 환자와 스텝의 방어용구 착용여부, 안전관리책임자 교육유무가 영향을 끼치는 변수로 나타났다(p<0.001, p<0.005).

이상의 결과를 종합해 볼 때 치과방사선 방어행위의 수행도를 높이기 위해서는 치과방사선 안전관리책임자 교육이 지속적으로 필요하며, 치과방사선 방어용구의 착용과 치과 의료기관 내의 방어시설에 관해 제도적인 개선이 필요할 것으로 사료된다.

## References

1. 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: Univ. of yonsei. 2000.
2. Shin Gs, Kim YH, Lee BR, Kim SY, Lee KW, Park CS, et al. The acute state and the utilization for dental radiography in korea. *J Dent Hyg Sci* 2010; 33(2): 109-20.
3. Kang EJ, Lee KH, Kim YI. A study on radiation safety management by dental hygienist. *J Dent Hyg Sci* 2005; 5(3):105-12.
4. Jang JH, Hwang SL, Jung HR. The relationship between behavior of radiographic safety control and job stress in dental hygienist. *J Dent Hyg Sci* 2010; 10(4): 265-71.
5. Ministry of Government Legislation, Korea law information center, Medcallaw[Internet]. [cited 2014 May 07]. Available from: <http://www.law.go.kr/IsEfInfoP.do?lsiSeq112763#0000>.
6. Eom S, Kim KW. Factors to affect dental radiation safety management behaviors. *J Dent Hyg Sci* 2012; 12(4): 335-41.
7. Heo J. Radiobiology. Seoul: Shinkwang pub; 1998: 125-9.
8. Kyung GH. Basic knowledge of radiographic. Seoul: Shinkwang pub; 2011: 35-254.
9. Preston-Martin S, White SC. Brain and salivary gland tumors related to prior dental radiography. *J Am Dent Assoc* 1990; 120(2): 151-8.
10. Stewart A, Webb J, Hewitt D. A survey of childhood malignancies. *Br Med J* 1958; 1(5086): 1495-508.
11. International commission on Radiological protection, The 2007 Recommendations of the international commission on radiological protection[Internet]. [cited 2014 May 07]. Available from: <http://www.icrp.org>.
12. Vano E, Gonzalez L, Fernandez JM, Alfonso F, Macaya C. Occupation radiation doses in interventional cardiology a 15-year follow-up. *Br J Radio* 2006; 79(941): 383-8. <http://dx.doi.org/10.1259/brj/26829723>.
13. Hellawell GO, Mutch SJ, Thevendran G, Wells E, Morgan RJ. Radiation exposure and the urologist what are the risk?. *J Urol* 2005; 79: 948-52. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000170232.58930.8f>.
14. Choi HY, Choi YS. Actual state of dental hygienist's behavior for infection control during dental practice and radiologic examination. *J Korean Soc Dent Hyg* 2011; 11(2): 169-78.
15. Kang SG, Lee EN. Knowledge of radiation protection and the recognition and performance of radiation protection behavior among perioperative nurses. *J Muscle Jt Health* 2013; 20(3): 247-57. <http://dx.doi.org/10.5953/JMJH.2013.20.3.247>.
16. Park JR. The actual state of dental hygienists' digital radiation safety management and their education needs[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Chung ang. 2013.
17. 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. *J Korean Soc Dent Hyg* 2011; 11(5): 729-39.
18. Claus EB, Wiemels J, Wrensch M. Dental X-rays and risk of meningioma: response to drs. Calnon, Jorgensen, and White. *Cancer* 2013; 119(2): 465-6. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.27708>.
19. Jung SH, Han EO. Analysis of the behavior on the radiation safety management for dental hygienists. *J Dent Hyg Sci* 2008; 21(3): 363-75.
20. Jeong YH, Kwon YO, Lee JY, Heo SE, Yoon YS. Factors that affect the behavior on the radiation safety management for dental hygienists. *J Dent Hyg Sci* 2011; 11(6): 471-9.
21. Yoon JA. A comparative study on radiation safety management knowledge, attitudes and behavior of dental hygienists and new dental hygienists. *J Dent Hyg Sci* 2011; 11(3): 173-9.
22. Seong MK, Jang KA. Influences on radiation safety management practice of general characteristics and radiation safety management practice for dental hygienists in bus an and gyeongnam province. *J Dent Hyg Sci* 2013; 13(3): 264-70.
23. Lim CH, Kim SC, Jung HR, Hong DH, You IG, Jeong CS. The study for radio protection according to a possible danger of exposure during dental X-ray examination. *J Korean Soc Radiol* 2011; 5(5): 237-44.