

# 일부지역 치과위생사의 디지털 방사선 안전관리 실태와 지식, 태도, 실천

이정화<sup>1,4</sup> · 이선미<sup>2</sup> · 윤나나<sup>3,4\*</sup>

<sup>1</sup>동의대학교 치위생학과 교수, <sup>2</sup>동남보건대학교 치위생과 교수,  
<sup>3</sup>마산대학교 치위생과 겸임교수, <sup>4</sup>동의대학교 구강위생과학연구소

## Current Status of Digital Radiation Safety Management by Clinical Dental Hygienists Knowledge, Attitude, Practice

Jung-Hwa Lee<sup>1,4</sup>, Sun-Mi Lee<sup>2</sup>, Na-Na Yoon<sup>3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Dong-Eui University, professor  
<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Dongnam Health University, professor  
<sup>3</sup>Department of Dental Hygiene, Masan University, Adjunct professor  
<sup>4</sup>Oral hygiene science research institute, Dong-Eui University

**Objectives:** The aimed to understand the current state, knowledge, attitude of digital radiation safety management in dental medical institutions, and to find ways to secure radiation safety management in dental medical institutions.

**Methods:** This study conducted a convenience-sampled online survey (Google questionnaire) targeting 290 dental hygienists working in clinical settings from June 3 to June 24, 2023.

**Results:** There is a positive correlation between Knowledge related to radiography (Knowledge), attitudes during radiography (Attitudes), and practices regarding radiation protection (Practices). When Knowledge is high, Attitudes ( $r=.181$ ) and Practices ( $r=.284$ ) are also high, and there is a positive correlation between Attitudes and Practices ( $r=.542$ ).

**Conclusions:** It is believed that institutional arrangements are needed to strengthen radiation safety management rules and laws and improve Knowledge, Attitudes, and Practices.

**Keywords** Attitude, Digital radiation safety management, Dental hygienists, Knowledge, Practice

Received on Oct 04, 2023. Revised on Oct 30, 2023. Accepted on Nov 01, 2023.

\* Corresponding Author (E-mail: cloven79@naver.com)

이 연구는 2023년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(과제번호202301230001)

This work was supported by Dong-Eui University Grant(No. 202301230001)

## I. 서론

최근 의학 및 의용공학의 발전으로 방사선을 이용한 진단 기술의 발전과 건강에 대한 국민의 의료 욕구가 높아짐에 따라 방사선을 활용한 질병 진단과 치료 방법에서 새로운 방법이 개발되고 있으며, 오늘날 의료기관에서 방사선은 필수 의료수단으로 간주할 정도로 여러 가지 목적을 위해 방사선을 이용한 진단은 지속적으로 증가하고 있는 추세이다[1-4].

치과의료기관에서도 치과 방사선 검사는 구강내·외 방사선 촬영을 통해 구강병을 진단하고 치과 치료 계획을 수립하는데 있어 유용하게 이용되고 있으며[5-8], 근래에는 일반 표준

방사선 촬영 뿐만 아니라 디지털 방사선 촬영기 및 CT 촬영의 도입으로 방사선을 이용한 검사가 급격히 늘어나고 있다[7].

또한, 방사선 촬영실 외 진료실, 수술실에서는 이동형 구내방사선 촬영기를 이용하여 진단자료를 획득하여[8], 치과 진료의 효율성을 위해 촬영실로 이동하지 않는 치과용 이동식 촬영기를 보유한 치과가 증가하고 있고[9], 주기적인 구내·외 방사선 촬영의 빈도가 높아지고 있으며[4], 외모 개선을 위한 교정 치료의 수요가 증가하면서 세팔로 촬영의 빈도 또한 증가하고 있지만 [9], 치과의료기관에서의 방사선 노출 위험성에 대한 안전관리는 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다[10].

치과의료기관에서 치과 방사선 피폭량은 극히 미량이라고

보고되고 있지만, 원자를 파괴할수 있는 전리방사선으로 장기간 피폭되는 경우 신체에 장애를 일으킬 수 있으며, 생식세포에 손상을 입는 경우 후손에게 유전될 가능성도 있다[11]. 그럼에도 불구하고 치과의료기관 종사자들의 방사선 피폭관리가 제대로 이루어지지 않고 있는 실정으로 잦은 치과 방사선 노출이 우려되는[12] 치과의료기관에서 치과 방사선 업무관련 종사자인 치과 위생사의 철저한 방사선 안전관리가 필요한 실정이다.

치과의료기관에서의 방사선 안전관리에 대한 선행연구로는 윤[8]의 치과위생사의 디지털 방사선안전관리 및 방어에 대한 지식과 실태조사, 김[12]의 치과의료기관 종사자의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위 연구, 황[4]의 치과의료기관의 방사선 안전관리 지침서 개발의 중요성, 이 등[10]의 치과의료기관 방사선 관계종사자의 방사선 안전관리 실천도에 영향을 미치는 요인 등이 있다. 그러나 임상치과위생사의 디지털 방사선 안전관리 실태와 지식, 태도, 실천에 대한 연구는 미미한 실정이다.

이에 본 연구의 목적은 치과의료기관의 방사선 안전관리 확보와 방사선 종사자의 방사선 안전 관리 방안을 모색하고자 치과의료기관에 종사하는 치과위생사의 디지털 방사선 안전관리 실태와 지식, 태도 및 실천 수준을 측정하고 상호관련성을 파악하였다. 이를 바탕으로 치과의료기관의 방사선 안전관리 확보와 방사선 유해 경감 및 방사선 업무 종사자의 방사선 관련 업무 환경 개선에 도움이 되는 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2023년 6월 3일부터 2023년 6월 24일까지 일부지역에 근무하는 치과위생사를 대상으로 본 연구에 대한 목적과 방법에 대해 충분한 설명을 모집 공고문을 통해 수행한 후 자발적 동의를 얻은 대상자들을 대상으로 오프라인 또는 온라인 설문조사(구글 설문지)를 진행하였다. 불성실한 응답 11부를 제외하고 성실히 응답한 설문 290부를 최종분석에 이용하였다.

### 2. 연구방법

본 연구에서 사용된 연구도구는 정[13]과 박[14]의 연구에서 사용된 도구를 본 연구목적에 맞게 수정·보완하였으며, 임상에서 근무하는 치과위생사를 대상으로 자기기입식 설문지를 작성하도록 하였다. 일반적 특성 7문항, 방사선 촬영 실태 5문항,

방사선 지식 8문항, 방사선 태도 5문항, 방사선 실천 5문항으로 총 30문항으로 구성하였다. 방사선 지식은 맞으면 1점, 틀리거나 모를 경우 0점으로 처리하였으며, 방사선 촬영 태도와 방사선 방어 실천은 전혀 그렇지 않다 1점에서 매우 그렇다 5점 Likert scale로 측정하였다. 본 연구 측정도구 신뢰도 계수는 방사선 촬영 태도 Cronbach's  $\alpha=0.829$ , 방사선 방어 실천 Cronbach's  $\alpha=0.795$ 로 나왔다.

### 3. 자료 분석

본 연구의 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics (version 22.0, IBM Corporation, New York, NY, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였고, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준은 5%로 고려하였다. 일반적 특성과 방사선 촬영실태는 빈도분석, 일반적 특성에 따른 지식, 태도, 실천정도는 t-test와 일원배치분산분석을 실시하였으며, 분산분석은 통계적으로 유의한 차이가 있는 경우 Duncan multiple range test를 이용하여 사후검정을 실시하였다. 각 영역 간 상관성은 피어슨 상관계수(Pearson's correlation coefficient)로 분석하였다.

## III. 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 연구대상자의 연령은 30세 이상 124명(42.8%)으로 높게 나타났고, 25세 미만 72명(24.8%), 25-30세 94명(32.4%), 학력은 전문학사 144명(49.7%)으로 가장 높게 나타났고, 석사 이상 80명(27.6%), 학사 66명(22.8%) 수준으로 나타났다. 경력은 3년 이상 168명(57.9%), 3년 미만 122명(42.1%)으로 나타났고, 근무지역으로는 서울 69명(23.8%), 경기 인천 91명(31.4%), 부산경남 130명(44.8%)으로 나타났다.

근무지 규모는 체어 10대 미만 치과의원 209명(72.1%), 체어 10대 이상 치과의원 52명(17.9%), 대학 및 종합병원 29명(10.0%) 순으로 나타났고, 주 업무영역은 구강외과가 87명(30.0%)으로 가장 높았고, 상담,리셉션 영역 85명(29.3%), 보철과 81명(27.9%), 구강내과 16명(5.5%), 보존과 12명(4.1%), 교정과 9명(3.1%) 순으로 나타났다. 최근 30일 기준 1일 평균환자수는 21-40명(40.3%), 20명 이하 73명(25.2%), 41-60명 50명(17.2%), 81명 이상 35명(12.1%), 61-80명 15명(5.2%)으로 나타났다.

<Table 1> General characteristics of study subjects

Characteristics	Division	N (%)
Age	<25yrs	72 (24.8)
	25-30yrs	94 (32.4)
	≥30yrs	124 (42.8)
Education	Associate degree	144 (49.7)
	Bachelor's degree	66 (22.8)
	Master's degree or higher	80 (27.6)
Career	<3yrs	122 (42.1)
	≥3yrs	168 (57.9)
Working area	Seoul	69 (23.8)
	Incheon	91 (31.4)
	Busan	130 (44.8)
Workplace type	Dental clinic (unit chair <10)	209 (72.1)
	Dental hospital (unit chair ≥10)	52 (17.9)
	University hospital, General hospital	29 (10.0)
Work area	Dental surgery	87 (30.0)
	Oral medicine	16 ( 5.5)
	Prosthetic dentistry	81 (27.9)
	Operative dentistry	12 ( 4.1)
	Orthodontic	9 ( 3.1)
	Consultation and reception	85 (29.3)
Average number of patients (persons/1day)	≤20	73 (25.2)
	21-40	117 (40.3)
	41-60	50 (17.2)
	61-80	15 ( 5.2)
	≥81	35 (12.1)
Total		290 (100.0)

## 2. 방사선 촬영 실태

방사선 촬영 실태는<Table 2>와 같다. 촬영 횟수는 6-10회가 142명(49.0%)으로 가장 높았고, 5회 이하 79명(27.2%), 11-15회 46명(15.9%), 16-20회 17명(5.9%), 21회 이상 6명(2.1%)으로 나타났다. 방사선 안전관리자는 원장 156명(53.8%)으로 가장 높았고, 실장 및 팀장 각각 42명(14.5%), 방사선사 26명(9.0%), 일반 치과위생사 24명(8.3%)순으로 나타났다. TLD뱃지 착용자는 원장 75명(25.9%)으로 가장 높게 나타났고, 방사선 취급을 하고 있는 모든 치과위생사 56명(19.3%), 방사선 촬영 양이

많은 치과위생사 55명(19.0%), 없다 51명(17.6%), 방사선 안전 관리자로 지정된 치과위생사 24명(8.3%), 모름 29명(10.0%) 순으로 나타났다. 안정장비 보유 현황은 납 방어벽 243명(83.8%)으로 가장 높게 나타났고, 납 에이프런 191명(65.9%), 갑상선보호대 97명(33.4%), 없음 또는 모름 23명(7.9%)으로 나타났으며, TLD착용자 기준으로 비 착용자 수행정도는 동일하다 102명(35.2%)으로 가장 높게 나타났고, 착용자 없음 63명(21.7%), 항상 착용자만 촬영 49명(16.9%), 주로 착용자가 촬영 46명(15.9%), 주로 비 착용자가 촬영 25명(8.6%), 비 착용자가 더 많이 촬영 5명(1.7%)순으로 나타났다.

## 3. 방사선 촬영 지식 정도

방사선 촬영 지식 정도는 8점 만점에 5.15점으로 보통 이상의 지식수준을 보였다<Table 3>. 정답율이 가장 높은 문항은 5번 문항 ‘법정 개인피폭선량계인 열형광선량계와 필름 배지로 개인 피폭량을 측정할 수 있다’ 80.7%의 정답률을 보였고, 가장 낮은 문항은 4번 문항 ‘필름 유지기구를 사용하면 개인방사선 피폭량이 줄어든다’ 49.7%의 정답률을 보였다.

## 4. 일반적 특성에 따른 방사선 촬영 지식, 태도, 실천 정도

일반적 특성에 따른 방사선 촬영과 관련한 지식(지식), 방사선 촬영 시 태도(태도), 방사선 방어에 대한 실천(실천) 정도는<Table 4>와 같다. 연령에 있어 30세 이상이 지식(5.59점)과 실천(3.44점) 영역에서 모두 유의하게 높게 나타났으며, 학력에 있어서는 학력이 높을수록 모든 영역이 높았으며, 특히 석사 이상에서 지식(5.71점), 태도(3.08점), 실천(3.56점)이 유의하게 높게 나타났다.

근무지역은 부산지역이 다른 지역에 비해 태도(2.80점)와 실천(3.45점) 영역이 유의하게 높게 나타났고, 근무지 규모에서는 대학 및 종합병원에서 지식(5.37점), 태도(2.86점)가 유의하게 높게 나타났다.

업무영역은 태도에서 보철과(2.84점)가 보존과(1.85점)에 비해 사후검정 결과 유의하게 높았으며( $p<.001$ ), 실천에서 교정과(3.57점)가 보존과(2.76점)에 비해 유의하게 높게 나타났다( $p<.001$ ). 평균환자수는 지식은 81명 이상 5.65점으로 유의하게 높았고, 실천은 20명 이하가 3.52점으로 유의하게 높게 나타났다.

&lt;Table 2&gt; Radiography reality

Characteristics	Division	N (%)
Number of shots (daily average)	≤5	79 (27.2)
	6-10	142 (49.0)
	11-15	46 (15.9)
	16-20	17 ( 5.9)
	≥21	6 ( 2.1)
Radiation Safety Manager	Dentist	156 (53.8)
	Radiologist	26 ( 9.0)
	Manager and team leader	42 (14.5)
	General dental hygienist	24 ( 8.3)
	Unknown	42 (14.5)
TLD wearer	Dentist	75 (25.9)
	Dental hygienist designated as radiation safety manager	24 ( 8.3)
	Dental hygienist with a lot of radiography	55 (19.0)
	All dental hygienists handling radiation	56 (19.3)
	None	51 (17.6)
	Unknown	29 (10.0)
Possession of safety equipment (Multiple responses)	Lead barrier	243 (83.8)
	Lead apron	191 (65.9)
	Thyroid protector	97 (33.4)
	None or unknown	23 ( 7.9)
Performance level of non-wearers (Based on TLD wearers)	Always photograph only the wearer	49 (16.9)
	Mainly photographing only the wearer	46 (15.9)
	Same	102 (35.2)
	More photos taken by non-wearers	5 ( 1.7)
	Mainly photographed by non-wearers	25 ( 8.6)
	No wearer	63 (21.7)
Total		290 (100.0)

&lt;Table 3&gt; Degree of radiography knowledge

Division	Correct rate N (%)
1. All radiation is harmful to the human body.	172 (59.3)
2. Shielding of dental diagnostic radiation is possible with materials such as lead or concrete.	204 (70.3)
3. Compared to analog radiography, digital radiography has a lower risk of radiation exposure.	155 (53.4)
4. Using a film retainer reduces personal radiation exposure.	144 (49.7)
5. Personal radiation exposure can be measured using a thermofluorescent dosimeter, which is a legal personal radiation dosimeter, and a film badge.	234 (80.7)
6. The effective radiation dose limit for the whole body is less than 50 mSv per year, and the cumulative dose over 5 years should not exceed 100 mSv.	176 (60.7)
7. Radiation workers are those whose main location is where diagnostic radiation generators are installed, that is, workers who have to enter the imaging room, and do not include dental hygienists.	202 (69.7)
8. According to safety management rules, the founder or manager of a medical institution must conduct a health examination every two years for radiation workers.	209 (72.1)
Overall average (out of 8)	5.15±1.76

<Table 4> Degree of knowledge, attitude, and practice according to general characteristics

Characteristics	Division	Knowledge	Attitude	Practice
		M±SD	M±SD	M±SD
Age	<25yrs	4.94±1.69 <sup>a</sup>	2.33±0.83	3.18±0.68 <sup>a</sup>
	25-30yrs	4.74±2.07 <sup>a</sup>	2.60±0.93	3.21±0.73 <sup>a</sup>
	≥30yrs	5.59±1.43 <sup>b</sup>	2.61±0.77	3.44±0.64 <sup>b</sup>
	F(p)	7.232(0.001*)	2.942(0.054)	4.571(0.011*)
Education	Associate degree	4.79±1.68 <sup>a</sup>	2.25±0.83 <sup>a</sup>	3.16±0.81 <sup>a</sup>
	Bachelor's degree	5.27±1.40 <sup>ab</sup>	2.50±0.96 <sup>b</sup>	3.32±0.64 <sup>a</sup>
	Master's degree or higher	5.71±2.02 <sup>b</sup>	3.08±0.40 <sup>c</sup>	3.56±0.32 <sup>b</sup>
	F(p)	7.382(0.001*)	29.092(0.000*)	9.315(0.000*)
Career	<3yrs	5.37±1.65	2.53±0.87	3.28±0.64
	≥3yrs	5.00±1.83	2.54±0.83	3.32±0.72
	T(p)	1.802(0.073)	-0.139(0.889)	-0.532(0.595)
Working area	Seoul	5.08±1.52	2.43±1.04 <sup>a</sup>	3.15±0.86 <sup>a</sup>
	Incheon	4.92±1.69	2.24±0.84 <sup>a</sup>	3.21±0.67 <sup>a</sup>
	Busan	5.36±1.91	2.80±0.63 <sup>b</sup>	3.45±0.56 <sup>b</sup>
	F(p)	1.734(0.178)	13.594(0.000*)	5.268(0.006*)
Workplace type	Dental clinic (unit chair <10)	5.33±1.44 <sup>b</sup>	2.47±0.80 <sup>a</sup>	3.32±0.69
	Dental hospital (unit chair ≥10)	4.32±2.42 <sup>a</sup>	2.56±0.93 <sup>a</sup>	3.20±0.59
	University hospital, General hospital	5.37±2.11 <sup>b</sup>	2.96±0.91 <sup>b</sup>	3.34±0.79
	F(p)	7.349(0.001*)	4.410(0.013*)	0.686(0.504)
Work area	Dental surgery	4.85 ±1.67	2.39 ±0.89 <sup>b</sup>	3.10 ±0.76 <sup>ab</sup>
	Oral medicine	4.56 ±1.78	2.60 ±0.68 <sup>bc</sup>	3.21 ±0.47 <sup>bc</sup>
	Prosthetic dentistry	5.27 ±2.28	2.84 ±0.86 <sup>c</sup>	3.38 ±0.54 <sup>bc</sup>
	Operative dentistry	5.25 ±1.60	1.85 ±0.79 <sup>a</sup>	2.76 ±0.79 <sup>a</sup>
	Orthodontic	5.22 ±1.20	2.11 ±0.77 <sup>ab</sup>	3.57 ±0.35 <sup>c</sup>
	Consultation and reception	5.45 ±1.24	2.52 ±0.71 <sup>b</sup>	3.51 ±0.69 <sup>bc</sup>
	F(p)	1.473(0.199)	5.020(0.000*)	5.341(0.000*)
Average number of patients (persons)	≤20	5.52 ±1.57 <sup>ab</sup>	2.70 ±0.77 <sup>b</sup>	3.52 ±0.63 <sup>b</sup>
	21-40	4.71 ±2.04 <sup>a</sup>	2.47 ±0.87 <sup>b</sup>	3.18 ±0.73 <sup>ab</sup>
	41-60	5.44 ±1.14 <sup>ab</sup>	2.50 ±0.86 <sup>b</sup>	3.34 ±0.60 <sup>ab</sup>
	61-80	4.73 ±1.83 <sup>a</sup>	2.04 ±0.99 <sup>a</sup>	3.09 ±0.72 <sup>a</sup>
	≥81	5.65 ±1.51 <sup>b</sup>	2.68 ±0.76 <sup>b</sup>	3.30 ±0.65 <sup>ab</sup>
	F(p)	3.980(0.004*)	2.438(0.047*)	3.179(0.014*)

### 5. 방사선 촬영의 지식, 태도, 실천과의 상관관계

방사선 촬영의 지식, 태도, 실천과의 상관관계를 살펴본 결과 지식과 태도 및 실천은 정의 상관관계로 지식이 높으면 태도 (r=.181)와 실천(r=.284)이 높게 나타났으며, 태도와 실천 (r=.542)도 높은 정의 상관관계로 태도가 좋으면 실천도 높아지는 것을 확인할 수 있었다<Table 5>.

<Table 5> Inter-domain correlation

	Knowledge	Attitude	Practice
Knowledge	1.000		
Attitude	.181*	1.000	
Practice	.284*	.542*	1.000

#### IV. 고찰

1913년 세브란스 병원의 진단용 X선 장치의 도입을 시작으로 방사선은 진단, 치료, 연구 등 많이 활용되고 있으며, 현대의학에서 사용되는 의료용 방사선은 인간의 질병 진단, 치료 및 연구에 활용되고 질병으로부터 건강을 보호, 의학의 발전에 중요한 역할을 하고 있다[15,16]. 방사선은 치과의료기관에서 치아우식증, 치주질환 등 구강질환의 진단과 병소 관찰을 목적으로 사용되며, X선 진단장비의 도입이 크게 증가하고 있다. 치과의료기관에서 사용되는 방사선의 경우 저선량에 속하긴 하지만, 원자를 파괴할 수 있는 전리방사선이기 때문에 장기간 피폭 시 신체장해 요인이 될 수 있고, 생식 세포 손상으로 후손에게 유전될 가능성이 있어 방사선에 많이 노출되고 있는 임상 치과위생사의 방사선 안전관리가 시급하다[11]. 이에 본 연구는 치과의료기관에 근무하고 있는 임상치과위생사들을 대상으로 안전관리실태수준과 종사자의 지식, 실천, 태도를 파악하여 종사자의 방사선 안전관리 지식, 태도, 실천 능력을 향상시킬 수 있는 방법을 모색하고 기초자료를 제공하고자 하였다.

방사선 촬영 실태를 살펴보면 1일 평균 내원 환자 수는 2140명(40.3%)이 가장 높게 나타났고, 방사선 촬영은 1일 1인 기준 평균 6-10회(49.0%)정도 촬영한다가 가장 높게 나타났다. 방사선 안전관리자(53.8%)와 TLD뱃지 착용자(25.9%)는 치과의사로 되어 있는 곳이 가장 높게 나타났고, TLD뱃지 착용자 기준으로 치과위생사가 수행하는 방사선 촬영업무 정도를 살펴보면 TLD뱃지 착용 여부와 상관없이 동일하게 방사선 촬영 업무(35.2%)를 하는 것으로 나타났다. 안정장비 보유 현황은 납 방어벽(83.8%), 납 에이프런(65.9%)순으로 보유하고 있었으며, 안정장비가 구비되어 있지 않거나 구비되어 있는지 조차 모른다(7.9%)가 낮게 나타났다. 이것은 1일 평균 내원 환자 수 대비 방사선 촬영을 하는 횟수가 적지 않음을 보여주고 있는 결과라 여겨지며, 방사선 업무는 TLD뱃지 착용여부와 상관없이 모두가 수행하고 있어 정확한 측정이 어려울 수 있을 것으로 생각된다. 안전장비의 경우 납 방어벽과 납 에이프런을 많이 보유하고 있었으나 구비가 되어 있는지 모르거나 없는 것으로 나타나 안정장비 없이 방사선 촬영업무를 시행하는 경우도 있는 것으로 사료된다. 의료법 제32조 제1항 규정에 의하면 치과위생사는 안전관리 기준에 맞게 진단용방사선발생장치를 설치한 치과의료기관에서 방사선 업무를 할 수 있도록 되어 있으므로 치과의료기관에서 방사선 촬영업무는 치과위생사가 주로 담당하고 있기 때문에 방사선 피폭 노출에 위험하다[17]. 그러므로 치과위생사

의 방사선촬영 업무 시 피폭 노출을 최소화하기 위한 안전 장치와 교육 등이 필요할 것으로 생각된다.

한 등[18]은 하루 평균 환자 수는 25-50명(39.5%)으로 방사선 촬영실 구비여건을 봤을 때 대학병원과 치과병원은 갑상선보호대가 있는 납 방어벽(87.1%), 치과의원은 납 방어벽(83.2%)을 구비하는 것으로 나타났고, 구강 내 방사선 촬영기기는 치과의료기관전체가 직접형 디지털 형태를 많이 가지고 있는 것으로 나타났다. 디지털 방사선 촬영기의 장점으로 방사선 피폭량 감소가 있지만, 소량의 방사선 피폭도 장기간 많은 횟수에 노출되면 유전적 영향 혹은 백혈병 등의 발생 확률이 높아진다고 보고되고 있다. 그러므로 피폭량이 적은 디지털 방사선 촬영기 사용에 대한 좀 더 철저한 교육이 이루어져야 할 것이다.

방사선 촬영 지식 정도를 살펴보면 8점 만점에 5.15점으로 ‘법정 개인피폭선량계인 열형광선량계와 필름 배지로 개인 피폭량을 측정할 수 있다’가 80.7%의 높은 정답율을 보였고, ‘필름 유지기구를 사용하면 개인방사선 피폭량이 줄어든다’가 49.7%의 낮은 정답률을 보였다. 이와 최[19]는 ‘직업적 노출 선량은 규정된 5년간 누적 방사선 유효선량한도 연간20mSv를 초과할 수 없다.’가 5점 만점에 3.58점으로 가장 높았고, ‘개인피폭선량계 또는 필름배지로 개인 피폭량을 측정할 수 있다’가 5점 만점에 1.56점으로 낮은 것으로 보고하였다. 정답률을 살펴봤을 때 본 연구가 이와 최[19]의 연구보다 높은 것으로 보이는데 연구대상자 수의 차이가 있고, 연령을 살펴보면 이와 최[19]의 경우 다양한 연령층이 있었으나 본 연구는 30세 이상이 많았던 점으로 미루어 보아 실무경험에서 나오는 지식습득 부분이 높았던 것으로 보인다.

일반적 특성에 따른 방사선 촬영과 관련한 지식(지식), 방사선 촬영 시 태도(태도), 방사선 방에 대한 실천(실천)에서 연령은 30세 이상이 지식(5.59점), 실천(3.44점)이 높았다. 석사 이상 공부한 사람이 지식(5.71점), 태도(3.08점), 실천(3.56점)이 높았고, 대학 및 종합병원에 근무하는 경우 지식(5.37점), 태도(2.86점)가 높았다. 업무영역 중 보철과(2.84점)가 태도에서 높게 나타났고, 실천은 교정과(3.57점)가 높게 나타났다. 평균 환자수는 81명 이상(5.65점)의 경우 지식이 높았고, 20명 이하(3.52점)의 경우 실천이 높았다. 이 결과를 보았을 때 방사선 촬영과 관련된 지식이 높으면 태도와 실천이 높아지고, 태도와 실천도 정의 상관관계로 태도가 좋으면 실천도 좋아지는 것으로 나타났다. 석사 이상 공부한 경우 방사선 촬영 관련 지식의 습득 또한 많아져 방사선 관리에 대한 인지가 높아졌을 것으로 보이며 그로 인해 태도와 실천 또한 좋았을 것으로 보인다. 교정과는 일반 타과에 비해 구외 방사선 촬영을 많이 하는 과로 구내

방사선 촬영기보다 구의 방사선 촬영기가 피폭량이 높은 것을 인지하고 있어 실천이 높았을 것으로 보인다. 또한 평균 환자수가 많으면 많을수록 경험이 많아서 지식 습득은 높으나 바쁜 업무로 실천이 어려워 평균 환자수가 적은 곳에서 실천이 높게 나타난 것으로 사료된다.

한 등[18]은 방사선 안전관리 지식에서 30세 이상이 가장 높았고, 방사선 안전관리 태도는 임상경력이 11년 이상일 때 가장 높게 나타나 본 연구와 유사하였다. 한 등[18]은 임상경력이 많으면 방사선 안전관리 등에 대한 교육 이수 기회가 많아져서 지식, 경험이 축적된 결과로 자신을 보호하기 위한 태도 수준이 향상된 것으로 보고하였다. 또한 방사선 제조업체 및 의료기관 종사자의 방사선관리에 대해 연구한 김과 배[20]는 연령이 높을수록 지식, 태도, 실천이 높았다고 보고하여 본 연구와 유사하였으나 학력에서는 유사한 차이가 없었다. 이는 치과위생사만을 대상으로 본 연구와 달리 김과 배[20]의 연구에서는 다양한 직종의 방사선 관련 종사자들을 조사하여 학력의 차이가 많았기 때문에 나타난 결과라 사료된다. 하지만 방사선 안전관리 지식, 태도, 실천 간의 상관관계에서는 각 지식, 태도, 실천 점수와 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 태도는 실천 점수와 유의한 상관관계를 보여 본 연구와 유사하였다. 대다수 치과위생사가 지속적인 방사선 촬영을 하고 있고, 이는 대다수 치과위생사가 지속적인 방사선 촬영을 하고 있고, 방사선 안전관리에 대한 지식은 있으나 실천이 아직 미흡한 것으로 그러므로 치과위생사가 치과진료실에서 방사선 안전관리를 실천할 수 있도록 주기적인 방사선 안전교육과 지침을 마련해야 할 것으로 사료된다.

본 연구는 일부 지역에서 연구를 시행하여 전체 치과위생사에게 일반화하기 어려운 부분이 있다. 또한 치과위생사뿐만 아니라 치과의료기관에 근무하는 방사선 업무를 시행하는 다른 직종을 같이 포함하여 연구하는 것도 의미가 있을 것으로 보여 차후 이를 보완한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 치과의료기관에서 근무하고 있는 치과위생사의 디지털 방사선 안전관리 실태와 지식, 태도, 실천에 대한 연구 결과로 임상 치과위생사의 방사선 지식, 태도, 실천을 높일 수 있는 기초자료를 제공하는 것에 그 의의가 있다.

## V. 결론

임상에 근무하는 치과위생사를 대상으로 디지털 방사선 안전관리 실태와 방사선 촬영에 대한 지식, 실천, 태도 수준을 조사하

여 치과위생사의 디지털 방사선 촬영에 관련 올바른 사용과 방사선 피폭에 대한 위험을 예방하기 위한 기초자료로 사용하고 자 치과위생사 290명을 대상으로 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 방사선 촬영은 일평균 6-10회정도 이루어졌고, 안전관리자 및 TDL 뱃지 착용자는 원장이 많았고, 방사선 업무수행은 TDL 뱃지 착용과 상관없이 동일하게 업무수행을 했으며, 안전장비는 납방어벽을 주로 설치한 것으로 나타났다.
2. 방사선 촬영 지식은 ‘법정 개인피폭선량계인 열형광선량계와 필름 배지로 개인 피폭량을 측정할 수 있다’는 잘 알고 있었으나 ‘필름 유지기구를 사용하면 개인방사선 피폭량이 줄어든다’는 부분에 대한 교육이 필요한 것으로 나타났다.
3. 일반적 특성에 따른 지식, 태도, 실천은 석사이상에서 지식, 태도, 실천이 높았고, 근무지는 대학 및 종합병원이 지식, 태도가 높았다. 업무영역의 경우 태도는 보철과, 실천은 교정이 높았다.
4. 방사선 촬영 지식과 태도 및 실천은 지식이 높으면 태도와 실천이 높아졌고, 태도가 높으면 실천이 높아졌다.

이상의 결과로 디지털 방사선 안전관리에 대한 치과위생사의 지식, 태도, 실천을 개선하기 위해 방사선 안전관리 규칙 법령 강화 및 지식, 태도, 실천 향상을 위한 제도적 마련이 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Min TS: A study on development of assessment indicators for radiation safety culture. Gwancheon: Ministry of Science ICT and Future Planning 1-7, 2004.
2. Oh OD: Development of internal dose assessment standard for hospital worker. Seoul: Ministry of Food Drug Safety 617-621, 2003.
3. Park CI: Study on establishment of radiation safety system in medicine. Gwancheon: Ministry of Science ICT and Future Planning 7-25, 2003.
4. Hwang SR: The need for developing guidelines for radiation protection in dental institutions. Journal of Korean Academy of Oral Health 43(2):92-99. 2019. DOI: 10.11149/jkaoh.2019.43.2.92
5. Weissman BJ, Serman NJ: The law and who can expose dental radiographs. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology,

- Oral Radiology, and Endodontics 90(5):663-665, 2000.  
DOI: 10.1067/moe.2000.110086.
6. Lavelle CL, Wu CJ: When will excellent radiographic images be available to the dental office?. *Dento Maxillo Facial Radiology* 23(4):183-191, 1994.  
DOI: 10.1259/dmfr.23.4.7835522
  7. Kang EJ, Lee KH, Ju OJ: A study on the environmental condition and safety in dental radiographic room. *Journal of Dental Hygiene Science* 5(2):83-88, 2005.
  8. Ryu JM, Kang BS, Kim SH. A study on radiation safety education, knowledge, and practice in using portable intraoral X-ray equipment of dental hygienist's. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 17(6):1053-65, 2017.  
DOI: 10.13065/jksdh.2017.17.06.1053
  9. Kim SG: Current status of dental radiology education and clinical usability analysis. master's thesis, Dong-eui University, Busan, 2021.
  10. Lee EG, Jang GW, Kweon DC, Lee KH: Factors affecting radiation safety management practice of radiation workers in dental medical institutions. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 19(2):251-263, 2019.
  11. Bae HS, Heo MS, Kim CH, et al: Oral and Maxillofacial Radiology. 2<sup>nd</sup>ed. DaehanNarae Pub, pp.293-317, 2014.
  12. Kim SJ: An inquiry into dental personnel's knowledge, attitude and behavior about the defense against dental radiation. master's thesis, Chung-Ang University, Seoul 2003.
  13. Jeong BS: The analysis of factors influencing on radiation safety management behavior in dental hygienists. master's thesis, Gachon University, Incheon, 2013.
  14. Park JR: The actual state of dental hygienists' digital radiation safety management and their educational needs. master's thesis, Chung-ang University, Seoul, 2013.
  15. Yeo JD, Ko IH: A study perception by examines of the radiology department about exposure radioactivity. *Journal of the Korean Society of Radiology* 7(5):321-331, 2013.
  16. Choi SO, Lee MS: A Study on recognition for medical radiation of health and non-health for radiation safety. *Journal of the Korea Safety Management & Science* 18(2):93-100, 2016.  
DOI: 10.12812/ksms.2016.18.2.93
  17. Park JR, Yoo JS, Choi BK, Han SJ, Hur SK, Hwang SH: Expansion of the work of dental hygienists study. *Journal of Korean Dental Hygienists Association* (5):23-54, 2004
  18. Han OS, Woo SH, Kim SY: The knowledge and attitude toward radiation safety management in dental clinic worker. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 14(6):849-857, 2014.  
DOI: 10.13065/jksdh.2014.14.06.849
  19. Lee CH, Choi Sh: A study on the status of radiation safety management knowledge, attitude, and behavior of radiation workers in dental institutions. *International Journal of Clinical Preventive Dentistry* 17(4):214-222, 2021.  
DOI: 10.15236/ijcpd.2021.17.4.214
  20. Kim KH, Bae SH: Knowledge, attitude, and practice of radiation management among radiation generating device manufacturers and medical personnel. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society* 22(2):418-426, 2021.  
DOI: 10.5762/KAIS.2021.22.2.418
  21. Kang EJ, Hyeong JH: Current status of dental intraoral imaging devices and radiographic safety management. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 16(2): 205-214, 2016.  
DOI: 10.13065/jksdh.2016.16.02.205