

치과의료기관종사자의 방사선안전관리에 대한 지식 및 태도 조사

한옥성 · 우승희¹ · 김서연²전남대학교 일반대학원 의공학협동과정 · ¹목포과학대학교 치위생학과 · ²송원대학교 치위생학과

The knowledge and attitude toward radiation safety management in dental clinic worker

Ok-Sung Han · Seung-Hee Woo¹ · Seo-Yeon Kim²

Department of Biomedical Engineering Graduate School, Chonnam National University

¹Department of Dental Hygiene, Mokpo Science University · ²Department of Dental Hygiene, Songwon University

*Corresponding Author: Seo-Yeon Kim, Department of Dental Hygiene, Songwon University, 73, Songamro, Namgu, Gwangju, 503-742, Korea; Tel : +82-62-360-5809; Fax : +82-62-360-5809; E-mail : kseoy@hanmail.net

Received: 16 July 2014; Revised: 13 October 2014; Accepted: 8 December 2014

ABSTRACT

Objectives: The aim of the study was to investigate the knowledge and attitude toward radiation safety management in dental clinic worker.**Methods:** A self-reported questionnaire was filled out by 294 dental clinic workers in dental hospitals and clinics in Gwangju and Jeonnam from February 17 to March 30, 2014. The questionnaire consisted of general characteristics of radiation safety(8 questions), knowledge of radiation safety(15 questions), and attitudes of radiation safety(16 questions). The survey was done by Likert 5 scale method.**Results:** In completion of the radiodontia courses, 84.0% of the learners were female workers. 88.0% of the learners took the theoretical and practical courses. Those who work in the university dental hospital accounted for 87.1% and those in dental clinics accounted for 83.2%. Majority of the workers took on Leaden protective clothing in order to protect the thyroid gland. Male workers had more knowledge toward the radiation safety management than the female workers. The attitude toward the radiation safety management revealed the significant differences between age, gender, academic careers, license, clinical careers and the mean number of patients per day($p<0.05$).**Conclusions:** The radiation safety management is very important in dental clinical workers and it is necessary to enhance the attitude toward the radiation safety through continuous education.**Key Words:** attitude toward radiation safety management, dental clinic worker, radiation safety management**색인:** 방사선안전관리, 방사선안전관리 태도, 치과의료기관종사자

서 론

최근 치과 의료기관에서의 방사선은 구강질환을 진단하

고 치료계획을 수립하는데 있어 방사선의 장치와 촬영기법이 복잡하고 정밀해지고 있으며, 그 사용의 범위가 구내방사선 표준촬영 및 파노라마 촬영, Cone beam computed tomography(CBCT)등의 구외 방사선 촬영으로 방사선 이용이 증가되고 있다¹⁾. 그러나 X선이 발견된 이후 방사선은 인류에게 많은 발전과 혜택을 주고는 있지만, 검사 시 발생하는 방사선에 의해 검사자 자신과 환자 및 기타 종사자들에게 방사선 피폭으로 인하여 피해를 줄 수 있다²⁾. 따라서 전 세계적으로 인체에 영향을 미치는 방사선 선량한도에 대해

▶ 본 연구는 2014년도 송원대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.
Copyright©2014 by Journal of Korean Society of Dental Hygiene
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in medium, provided the original work is properly cited.

ICRP(international commission on radiological protection)에서는 방사선 작업종사자는 연간 최대 유효선량 50mSv를 넘지 않고 등가선량은 수정체-150mSv, 피부-500mSv를 넘지 않도록 하고 있으며, 일반인은 각각 1mSv, 15mSv, 50mSv를 넘지 않도록 규정하고 있다³⁾.

일반적으로 치과영역 방사선 검사는 저에너지 방사선을 이용하여 검사하므로 투과력이 약하여 대부분 환자에게 흡수됨에도 불구하고 치과에 내원하는 환자들은 X선 검사 시 1회 촬영으로 그치지 않고 연속적인 촬영으로 검사가 이루어지고 있는 실정이다⁴⁾. 그러므로 지속적인 저선량 피폭으로 암, 백혈병 등의 확률적 영향과 피부반점, 탈모, 백혈구 감소, 불임 등의 결정적 영향이 증가하게 되므로 만성적인 피폭에 의한 신체적인 장애로부터 보호되어야 한다⁵⁾.

특히 치과위생사는 업무 수행 중 반복적으로 방사선에 노출되고 있으며, 올바른 안전관리규칙이 이행되지 않을 경우 장기간 노출에 대한 안전성 확보가 어려운 상황⁶⁾으로 박 등⁷⁾은 치과위생사가 수행하는 업무에 관한 연구에서 치과위생사 70%이상이 치과방사선 촬영을 수행하는 것으로 보고하였으며, 구내촬영 수행률 92.1%, 구외촬영 수행률 71.4%이었고, 치과방사선 주당 평균횟수는 구내촬영 23.21-30.04회, 구외촬영 7.73-21.61회 수행한다고 보고한 바 있어 방사선 노출에 대한 심각성이 우려되는 상황이다. 또한 업무 중 치과용 방사선 발생장치에서는 일차방사선 이외에 누설 방사선 및 산란선에 의한 피폭도 무시할 수 없으므로 방사선 방호를 위한 납 에이프런, 납 장갑, 납 안경, 방사선 방호복 착용 및 치과위생사의 직업적 피폭을 관리하고 발생장치의 안전관리에 대한 올바른 인식이 절실히 요구되는 실정이다⁴⁾. 그러나 의료기관의 방사선 안전관리 및 실태에 대한 연구^{8,9,10)}가 이루어지고 있지만 방사선 안전관리를 실천하는데 있어 방사선 안전관리에 대한 인식 및 올바른 지식과 연관이 된다면 안전관리 실천과도 무관하지 않을 것으로 사료된다.

이에 본 연구는 치과의료기관종사자의 방사선 안전관리에 대한 지식 및 태도를 분석하여 방사선 안전관리에 대한 기초자료를 마련 하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2014년 2월 17일부터 3월 30일까지 연구자의 편의추출로 인한 광주광역시와 전남지역의 치과병·의원 320명의 치과종사자 대상으로 연구목적을 설명하고 자기기입식 설문지를 배부하여 수거하였다. 불성실하게 작성된 설문지를 제외한 294부(91.8%)를 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. 연구방법

본 연구의 설문 구성은 김¹¹⁾과 정¹²⁾의 연구를 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였으며, 일반적 특성과 직업적 특성 8문항, 방사선 안전관리 특성 8문항(치과방사선학 관련 교과 이수여부, 방사선 피폭 방어시설 필요성에 대한 견해, 방사선촬영실 구비 조건, 구강 내, 외 방사선 촬영기기, 구외촬영 CT 및 Cephalo 촬영담당자, 보호자 및 치과위생사 납방어복 착용 여부, 치과방사선촬영실 안전관리교육 필요성에 대한 견해), 방사선 안전관리에 대한 지식도 15문항, 방사선 안전관리에 대한 태도 16문항이었다. 방사선 안전관리에 대한 지식도 15문항은 정답은 1점, 오답은 0점으로 평가하여 점수가 높을수록 방사선 안전관리에 대한 지식수준이 높은 것으로 평가하였다(15점 만점). 방사선 안전관리에 대한 태도 16문항은 Likert 5점 척도로 점수가 높을수록 안전관리에 대한 태도 점수가 높은 것을 의미한다(80점 만점).

본 연구에 사용된 방사선 안전관리에 대한 지식도 15문항의 신뢰도 검사 결과 Cronbach α 는 0.839, 방사선 안전관리에 대한 태도 16문항의 Cronbach α 는 0.911로 나타나 측정도구는 신뢰할 만한 수준이었다.

3. 통계분석

본 연구의 분석에 사용한 통계프로그램은 SPSS windows ver. 20.0(SPSS 20.0, SPSS Inc., Chicago, USA)이었고, 통계적 유의성 검정을 위한 유의수준은 0.05이었다. 분석기법으로는 일반적 특성과 직업적 특성, 방사선 안전관리 특성을 파악하기 위하여 빈도분석을 시행하였고, 근무처와 환자수에 따른 방사선 촬영실 구비 여건과 구강 내, 외 방사선 촬영기기를 파악하기 위해 다중응답분석을 시행하였다. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 치과방사선학 관련 교과 이수 여부를 분석하기 위하여 교차분석(chi-square test)을 시행하였다. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 피폭 방어시설 필요도, 방사선 안전관리에 대한 지식도와 태도 및 방사선 안전관리 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도와 태도를 분석하기 위하여 t-test와 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 시행하였으며, 사후분석으로 Scheffe test를 시행하였다.

연구결과

1. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 치과방사선학 관련 교과 이수 여부

연구대상자의 일반적 특성은 '25-29세'가 41.5%로 가장 많았고, '25세 미만'이 33.0%, '30세 이상'이 25.5%이었다. 성별은 '남성'이 2.0%, '여성'이 98.0%이었고, 최종학력은 '전문학사'가 79.3%로 가장 많았으며, 면허증을 소지하고

있는 대상이 87.8%, 소지하고 있지 않은 대상은 12.2%이었다. 직업적 특성은 근무처는 ‘대학병원 및 치과병원’이 47.3%, ‘치과의원’이 52.7%이었고, 임상경력은 ‘1-5년’이 45.2%로 가장 많았으며, ‘11년 이상’이 13.3%로 가장 적었다. 하루 평균 환자수는 ‘25-50명’이 39.5%로 가장 많았으며, 주업무 분야는 ‘진료보조’가 76.2%, ‘진료보조 외’가 23.8%이었다.

일반적 특성과 직업적 특성에 따른 치과방사선학 관련 교과 이수 여부는 ‘여성’에서 이론 및 실습 모두가 84.0%로 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고 ($p<0.05$), 면허증 소지 여부의 경우 면허증을 소지하지 않은 대상자에서 이론 및 실습 모두가 50.0%, 면허증을 소지한 대상자에서 이론 및 실습 모두가 88.0%로 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 연령, 최종학력, 근무처, 임상경력, 하루 평균 환자 수, 주업무 분야에 따른 치과방사선학 관련 교과 이수 여부는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p<0.05$)<Table 1>.

2. 근무처와 환자수에 따른 방사선 촬영실 구비 여건과 구강 내·외 방사선 촬영기기

근무처와 환자수에 따른 방사선 촬영실 구비여건과 구강 내·외 방사선 촬영기기는 <Table 2>와 같다. 방사선 촬영실 구비여건은 근무처의 경우 ‘대학병원/치과병원’은 갑상선보호대가 있는 납방어복이 87.1%로 가장 많았으며, ‘치과의원’은 방아벽이 83.2%로 가장 많은 것으로 나타났다. 하루 평균 환자수의 경우 ‘25명 미만’과 ‘51-75명’은 방아벽이 각각 80.0%, 79.0%로 가장 많았으며, ‘25-50명’과 ‘76명 이상’에서는 갑상선보호대가 있는 납방어복이 각각 87.1%, 86.4%로 가장 많았다.

구강 내 방사선 촬영기기에서는 근무처의 경우 ‘대학병원/치과병원’은 직접형 디지털 형태가 47.5%로 가장 많았으며, ‘치과의원’도 직접형 디지털 형태가 66.9%로 가장 많은 것으로 나타났다. 하루 평균 환자수의 경우 모두 직접형 디지털 형태가 가장 많은 것으로 나타났다. 구강 외 방사선 촬영기기에서도 구강 내 방사선 촬영기기와 같이 근무처, 하루 평균 환자수에서 모두 직접형 디지털 형태가 가장 많은 것으로 나타났다.

Table 1. Completion status of kinds of radiodentia subjects with general characteristics and occupational characteristics

Characteristics		Total		Completion status of kinds of radiodentia subjects			p-value
		N	%	Not completion	Only theory	Both theory and practice	
Age	< 25	97	33.0	7(7.2)	7(7.2)	83(85.6)	0.579
	25-29	122	41.5	10(8.2)	8(6.6)	104(85.2)	
	30≤	75	25.5	10(13.3)	7(9.3)	58(77.3)	
Gender	Man	6	2.0	3(50.0)	0(0.0)	3(50.0)	0.002**
	Woman	288	98.0	24(8.3)	22(7.6)	242(84.0)	
Academic career	Associate’s degree	233	79.3	21(9.0)	20(8.6)	192(82.4)	0.373
	Over bachelor’s degree	61	20.7	6(9.8)	2(3.3)	53(86.9)	
License	No	36	12.2	16(44.4)	2(5.6)	18(50.0)	<0.001***
	Yes	258	87.8	11(4.3)	20(7.8)	227(88.0)	
Workplace	University hospital/dental hospital	139	47.3	11(7.9)	9(6.5)	119(85.6)	0.611
	Dental clinics	155	52.7	16(10.3)	13(8.4)	126(81.3)	
Clinical careers	< 1	56	19.0	6(10.7)	2(3.6)	48(85.7)	0.383
	1 - 5	133	45.2	13(9.8)	8(6.0)	112(84.2)	
	6 - 10	66	22.4	3(4.5)	8(12.1)	55(83.3)	
	11≤	39	13.3	5(12.8)	4(10.3)	30(76.9)	
The mean number of patients per day	<25	50	17.0	5(10.0)	3(6.0)	42(84.0)	0.075
	25 - 50	116	39.5	4(3.4)	13(11.2)	99(85.3)	
	51 - 75	62	21.1	8(12.9)	3(4.8)	51(82.3)	
	76≤	66	22.4	10(15.2)	3(4.5)	53(80.3)	
Main job	Medical assistant	224	76.2	11(15.7)	3(4.3)	56(80.0)	0.059
	Except for medical assistant	70	23.8	16(7.1)	19(8.5)	189(84.4)	

The data was analysed by chi-square.
* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Table 2. Circumstance for possessing radiography room and radiography equipment for the interior and exterior of mouth with the workplace and the number of patients

Characteristics	Workplace		The mean number of patients (per day)				Total	
	University hospital/dental hospital	Dental clinics	< 25	25 - 50	51 - 75	76≤		
Circumstance for possessing radiography room	Protective wall	109(78.4)	129(83.2)	40(80.0)	95(81.9)	49(79.0)	54(81.8)	238(81.0)
	Protective partition	74(53.2)	49(31.6)	15(30.0)	51(44.0)	27(43.5)	30(45.5)	123(41.8)
	Leaden protective clothing for the thyroid gland	121(87.1)	114(73.5)	29(58.0)	101(87.1)	48(77.4)	57(86.4)	235(79.9)
	Leaden protective clothing not for the thyroid gland	40(28.8)	40(25.8)	16(32.0)	26(22.4)	20(32.3)	18(27.3)	80(27.2)
	Leaden gloves	2(1.4)	5(3.2)	0(0.0)	0(0.0)	3(4.8)	4(6.1)	7(2.4)
	Thyroid gland protector	50(36.0)	14(9.0)	4(8.0)	33(28.4)	13(21.0)	14(21.2)	64(21.8)
	Etc	1(0.7)	2(1.3)	0(0.0)	1(0.9)	0(0.0)	2(3.0)	3(1.0)
Radiography equipment for the interior of mouth	Analog	18(12.9)	57(37.0)	19(38.0)	24(20.9)	22(35.5)	10(15.2)	75(25.6)
	Direct digital	66(47.5)	103(66.9)	29(58.0)	58(50.4)	45(72.6)	37(56.1)	169(57.7)
	Indirect digital	26(18.7)	22(14.3)	8(16.0)	14(12.2)	8(12.9)	18(27.3)	48(16.4)
	Portable	57(41.0)	51(33.1)	23(46.0)	47(40.9)	22(35.5)	16(24.2)	108(36.9)
	Etc	1(0.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.6)	0(0.0)	1(0.3)
Total	139(47.3)	155(52.7)	50(17.0)	116(21.1)	62(2.1)	66(22.4)	294(100.0)	

The data was results of Multiple responses.

3. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도

일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도는 <Table 3>과 같다. 방사선 안전관리에 대한 지식도는 연령, 성별, 임상경력에 따라 유의한 차이를 보였는데, 연령의 경우 '30세 이상'이 12.34로 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.05$), 남성이 여성보다 방사선 안전관리에 대한 지식도가 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.001$). 임상경력의 경우 '1-5년'이 가장 낮게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.01$). 최종학력의 경우 '전문학사'가 11.27, '학사이상'이 11.86으로 '학사이상'의 지식도가 더 높게 나타났고, 근무처의 경우 '대학병원/치과병원'이 11.76, '치과의원'이 11.05로 '대학병원/치과병원'의 지식도가 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 면허증 소지 여부, 하루 평균 환자수, 주업무분야에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도 또한 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

4. 방사선 안전관리 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도

방사선 안전관리 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도는 <Table 4>와 같다. 방사선 안전관리에 대한 지식도는 방사선 안전관리 특성 중 치과방사선학 관련 교과 이

수 여부에 따라 유의한 차이를 보였는데, '이론 및 실습 모두 이수'에서 방사선 안전관리에 대한 지식도가 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 방사선 피폭 방어시설 필요성에 대한 견해는 '그렇지 않다'가 12.66, 구외촬영 CT 및 Cephalo 촬영담당자의 경우 '간호 조무사 및 기타'가 12.00, 보호자 및 치과위생사 납방어복 착용여부의 경우 '그렇지 않다'가 11.42, 치과방사선촬영실 안전관리교육 필요성에 대한 견해에서는 '그렇지 않다'가 12.20으로 방사선 안전관리에 대한 지식도가 가장 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

5. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도

일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도는 <Table 5>와 같다. 연령의 경우 '30세 이상'이 57.98로 가장 높게 나타나 유의한 차이를 보였고($p < 0.01$). '남성'이 '여성'보다 방사선 안전관리에 대한 태도가 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.05$), 최종학력의 경우 '학사 이상'이 '전문학사'보다 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.05$). 면허증 소지 여부의 경우 면허증을 소지하고 있지 않을 경우 방사선 안전관리에 대한 태도점수가 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.001$), 임상경력의 경우 '11년 이상'이 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보

Table 3. Status of knowledge for radiation safety management with general characteristics and occupational characteristics

Characteristics		Mean±SD	p-value
Age	< 25	11.00±3.69 ^a	0.019 [*]
	25-29	11.12±3.53 ^a	
	30≤	12.34±2.67 ^b	
Gender	Man	13.50±0.83	<0.001 ^{***}
	Woman	11.35±3.44	
Academic career	Associate's degree	11.27±3.44	0.225
	Over bachelor's degree	11.86±3.35	
License	No	11.38±4.28	0.992
	Yes	11.39±3.30	
Workplace	University hospital/dental hospital	11.76±3.27	0.075
	Dental clinics	11.05±3.53	
Clinical careers	< 1	11.91±3.40 ^a	0.004 ^{**}
	1 - 5	10.60±3.69 ^b	
	6 - 10	12.09±3.08 ^a	
	11≤	12.15±2.49 ^a	
The mean number of patients per day	< 25	11.26±2.53	0.229
	25 - 50	10.94±3.64	
	51 - 75	11.82±3.48	
	76≤	11.87±3.52	
Main job	Medical assistant	11.37±3.59	0.916
	Management and consultation for patients	11.23±3.01	
	Desk and medical management	11.85±2.41	
	Preventive treatment	12.50±2.38	
	Etc	11.09±3.44	

The data was analysed by the one-way ANOVA

^{a,b}The same characters are not significant by Scheffe multiple comparison at α=0.05

^{*}p<0.05, ^{**}p<0.01, ^{***}p<0.001

Table 4. Status of knowledge for radiation safety management with characteristics of radiation safety management

Characteristics		N(%)	Mean±SD	p-value
Completion status of relevant subjects with radiodontia	Not completion	27(9.2)	9.66±4.80 ^a	0.016 [*]
	Completion of the only theory	22(7.5)	11.00±3.65 ^{ab}	
	Completion of both theory and practice	245(83.3)	11.62±3.17 ^b	
Opinions for needs of protective facilities against radiation exposure	Yes	280(95.2)	11.42±3.45	0.492
	Normally	11(3.7)	10.36±3.00	
	Not	3(1.0)	12.66±0.57	
The person in charge CT and Cephalo	Dentists	68(23.1)	10.92±2.89	0.489
	Radiographers	141(48.0)	11.65±3.71	
	Dental hygienists	78(26.5)	11.26±3.30	
	Licensed practical nurses and etc	7(2.4)	12.00±3.74	
Status on wearing the leaden protective clothing of guardians and hygienists	Yes	48(16.3)	11.29±4.53	0.973
	Normally	51(17.3)	11.39±2.82	
	Not	195(66.3)	11.42±3.27	
Opinions for needs of safety management training of the dental radiography room	Yes	221(75.2)	11.63±3.29	0.083
	Normally	63(21.4)	10.42±3.88	
	Not	10(3.4)	12.20±2.20	

The data was analysed by the one-way ANOVA

^{a,b}The same characters are not significant by Scheffe multiple comparison at α=0.05

^{*}p<0.05, ^{**}p<0.01, ^{***}p<0.001

Table 5. Attitudes for radiation safety management with general characteristics and occupational characteristics

Characteristics		Mean±SD	p-value
Age	< 25	52.09±11.47 ^a	0.005 ^{**}
	25-29	54.76±12.23 ^{ab}	
	30≤	57.98±11.28 ^b	
Gender	Man	64.66±7.71	0.038 [*]
	Woman	54.49±11.91	
Academic career	Associate's degree	53.92±12.15	0.028 [*]
	Over bachelor's degree	57.68±10.54	
License	No	64.22±10.83	<0.001 ^{***}
	Yes	53.37±11.47	
Workplace	University hospital / dental hospital	55.87±12.43	0.110
	Dental clinics	53.65±11.37	
Clinical careers	< 1	51.03±10.74 ^a	0.038 [*]
	1 - 5	55.31±12.08 ^{ab}	
	6 - 10	54.72±12.81 ^{ab}	
	11≤	57.84±10.45 ^b	
The mean number of patients per day	< 25	52.32±11.38 ^a	<0.001 ^{***}
	25 - 50	55.31±11.02 ^{ab}	
	51 - 75	50.32±12.34 ^a	
	76≤	59.56±11.73 ^b	
Main job	Medical assistant	54.27±11.89	0.130
	Management and consultation for patients	54.14±12.48	
	Desk and medical management	61.28±9.59	
	Preventive treatment	54.50±10.01	
	Etc.	52.63±13.44	

The data was analysed by the one-way ANOVA

^{a,b}The same characters are not significant by Scheffe multiple comparison at $\alpha=0.05$

^{*} $p<0.05$, ^{**} $p<0.01$, ^{***} $p<0.001$

였다($p<0.05$). 하루 평균 환자수의 경우 '76명 이상'이 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 근무처의 경우 '대학병원/치과병원'이 55.87, '치과의원'이 53.65로 '대학병원/치과병원'의 방사선 안전 관리에 대한 태도가 높게 나타났으며, 주업분야의 경우 '데스크 및 의료경영'이 61.28로 방사선 안전관리에 대한 태도가 가장 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

6. 방사선 안전관리 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도

방사선 안전관리 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도는 <Table 6>과 같다. 보호자 및 치과위생사가 납방어복을 착용할수록 방사선 안전관리에 대한 태도점수가 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 치과방사선학 관련 교과 이수 여부는 '미이수'가 57.07, 방사선 피폭 방어시설 필요성에 대한 견해는 '그렇다'가 54.93, 구외촬영 CT 및 Cephalo 촬영담당자는 '간호조무사 및 기

타'가 59.00, 치과방사선촬영실 안전관리교육 필요성에 대한 견해에서는 '그렇다'가 55.78로 방사선 안전관리에 대한 태도가 가장 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

총괄 및 고안

본 연구는 치과 의원 및 병원에 근무하는 치과위생사들의 방사선 안전관리 실천에 대해 미치는 영향을 분석하여 치과위생사의 방사선 안전관리 실천 수준을 향상시키기 위한 방안을 모색하고자 실시하였다.

방사선 촬영실 구비여건은 '대학병원/치과병원'은 갑상선보호대가 있는 납방어복이 87.1%로 가장 많았으며, '치과의원'은 방어벽이 83.2%로 가장 많은 것으로 나타났다. 진료시 신속한 X-ray 결과를 위해 납방어복 등을 착용하지 않고 X-ray를 촬영하는 경우가 있는데, 환자의 방사선 안전관리를 위해 납방어복 착용을 필수적으로 해야한다. 의료법 제32조2 제1항의 규정에 의하면 치과위생사는 안전관리 기

Table 6. Attitudes for radiation safety management with characteristics of radiation safety management

Characteristics		Mean±SD	p-value
Completion status of relevant subjects with radiodontia	Not completion	57.07±14.59	0.550
	Completion of the only theory	54.86±11.14	
	Completion of both theory and practice	54.42±11.68	
Opinions for needs of protective facilities against radiation exposure	Yes	54.93±12.13	0.297
	Normally	49.36±4.31	
	Not	52.33±5.13	
The person in charge CT and Cephalo	Dentists	51.58±10.97	0.053
	Radiographers	56.70±12.11	
	Dental hygienists	53.42±11.02	
	Licensed practical nurses and etc	59.00±19.12	
Status on wearing the leaden protective clothing of guardians and hygienists	Yes	63.83±9.93 ^a	<0.001 ^{***}
	Normally	57.15±10.94 ^b	
	Not	51.81±11.37 ^c	
Opinions for needs of safety management training of the dental radiography room	Yes	55.78±12.01	0.206
	Normally	51.26±10.48	
	Not	52.50±15.02	

The data was analysed by the one-way ANOVA

^{a,b,c}The same characters are not significant by Scheffe multiple comparison at $\alpha=0.05$

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

준에 적합하게 진단용방사선발생장치를 설치한 보건기관 또는 의료기관에서 구내진단용 방사선촬영 업무를 할 수 있도록 규정되어 있고, 치과 병 의원에서의 방사선 촬영업무는 대부분 치과위생사가 하고 있어 구강보건의료기관에서 구내 방사선 및 파노라마 촬영 등을 업무로 담당하고 있기 때문에 방사선 피폭에 대한 위험도에 노출 되어 있다⁷⁾. 미량의 방사선 피폭이라도 장기간동안 많은 횟수에 노출되면 유전적인 영향이나 또는 백혈병 등의 발생확률이 높아지므로 방사선 종사자는 방사선 피폭의 최저준위가 되는 작업 환경에서의 업무를 수행하도록 해야되며, 국제방사선방호위원회(ICRP)에서 권장하고 있는 방사선종사자의 허용선량을 초과하지 않도록 개인의 피폭관리에 소홀히해서는 안 된다¹³⁾.

구강 내 방사선 촬영기기에서는 근무처의 경우 ‘대학병원/치과병원’은 직접형 디지털 형태가 47.5%로 가장 많았으며, ‘치과의원’도 직접형 디지털 형태가 66.9%로 가장 많은 것으로 나타났다. 디지털 방사선 촬영기의 장점으로 방사선 위해작용에 직접적인 영향을 주는 환자의 방사선 피폭량 감소가 가장 큰 장점이고, 또한 아날로그 방식에서의 현상과정이 생략되므로 신속하게 술자가 X-ray를 볼 수 있고, 보관 등이 용이하다는 점을 들 수 있다¹⁴⁾. 이러한 이유로 디지털 형태의 방사선 촬영기기가 많이 사용 되고 있다. 이동식 촬영기는 X-ray 촬영하기 위해 방사선실까지의 이동시간 등을 단축시켜주고 사용의 용이성때문에 사용되고 있다. 하지만 방사선 벽 등의 안전시설이 구비되지 않은 진료실에서 사용되기 때문에 X-ray 촬영하는 치과위생사의 안전을 위협할 수도 있을 것으로도 생각된다. 이¹⁵⁾는 이동식방사선촬영기를 사용할 때 그 방에 있는 모든 사람들을 방사선 노출

로부터 보호해야 한다고 하였다. 따라서 이동식방사선촬영기 사용시 환자 외의 다른 환자나 일반인의 방사선 노출에 대해서도 신경을 쓰도록 해야한다.

일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도는 연령, 성별, 임상경력에 따라 유의한 차이를 보였는데, 연령의 경우 ‘30세 이상’이 12.34로 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였으며($p<0.05$), 임상경력의 경우 ‘1-5년’이 가장 낮게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

방사선 안전관리에 대한 지식도는 방사선 안전관리 특성 중 치과방사선학 관련 교과 이수 여부에 따라 유의한 차이를 보였는데, ‘이론 및 실습 모두 이수’에서 방사선 안전관리에 대한 지식도가 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 한과 박¹⁶⁾, 전과 한¹⁷⁾은 방사선 안전관리교육을 받은 적이 있는 경우가 받지 않는 경우보다 방사선 안전관리에 대하여 지식점수가 높다고 하였는데 이는 본 연구와 유사한 결과를 나타냈다.

일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도는 연령, 성별, 최종학력, 면허증 소지 여부, 임상경력, 하루 평균 환자수에 따라 유의한 차이를 보였는데, 임상경력의 경우 ‘11년 이상’이 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 윤¹⁸⁾, 성과 장¹⁹⁾의 연구에서도 임상경력이 있는 치과위생사가 신입 치과위생사보다 방사선 안전관리에 대한 태도 수준이 높게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 나타냈다. 임상경력이 많을수록 방사선 안전관리 등에 대하여 교육 이수 횟수가 많고 이러한 지식과 경험이 축적되어 임상에서 자신을 보호하기 위한 태도 수준이 향상된 것이라 생각된다.

방사선 안전관리 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도는 보호자 및 치과위생사 납방어복을 착용할수록 방사선 안전관리에 대한 태도점수가 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). Niklason 등²⁰⁾은 납으로 된 방어복 및 목보호대를 철저히 착용하는 경우에 연간 방사선조사량의 97%를 차단할 수 있다고 하였다. 납방어복의 보수관리는 안전을 확보하기 위해 방사선 차폐능력 검사가 년 1회 이상이 필요하고 제조일로부터 5년이 경과된 것은 사용하지 않는 것이 좋으므로²¹⁾, 납방어복의 관리에 신경쓰도록 해야한다. 또한 방사선 안전관리 태도를 향상시키기 위해서 선행 교육프로그램의 다양화시키고 선행조건으로는 방사선 안전관리에 대한 지식의 폭을 깊게 할 수 있도록 전문 프로그램을 제공할 필요가 있다고 생각된다^{17,22)}.

선행연구 장 등²³⁾의 연구에서도 치과위생사의 근무 중 방사선 피폭에 대한 자기관리가 좋을수록 삶의 질이 높았다고 나타내고 있다. 기존의 영상의학과·핵의학과 의사, 혈관조영술 또는 중재적 방사선 관련 의사, 방사선사 등은 방사선 피폭 위험도가 높은 의료인들로 분류되어 방사선 피폭 계측기를 착용하고 있어 제도적으로 피폭 정도를 평가 및 관리 하고 있다^{24,25)}. 반면에 치과위생사들의 방사선 피폭관리는 미흡한 설정이기 때문에 방사선안전관리 프로그램 등의 개발이 이루어져 방사선안전관리에 관심과 주의를 기울여야 할 것이다.

본 연구의 연구대상자가 일부 지역에 한정되었기 때문에 연구결과를 일반화하기에는 제한점이 있으나, 치과 병 의원에 근무하는 치과의료기관종사자의 방사선안전관리에 미치는 요인을 파악하는데 도움이 되리라 생각된다. 더불어 방사선 안전관리 지식을 축적하여 태도를 변화시켜 실천이 습관화될 수 있도록 많은 노력을 하고 방사선 안전관리 프로그램 개발 및 교육 등을 확대시켜 환자 및 보호자뿐만 아니라 치과의료기관종사자의 건강을 지키고 보호하도록 해야 할 것이다.

결 론

본 연구는 2014년 2월 17일부터 3월 30일까지 광주광역시와 전남지역의 치과병·의원에 근무하는 치과의료기관종사자 294명을 설문 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 치과방사선학 관련 교과 이수 여부는 ‘여성’에서 이론 및 실습 모두가 84.0%로 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p<0.05$), 면허증을 소지 한 대상자에서 이론 및 실습 모두가 88.0%로 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).
2. 근무처에 따른 방사선 촬영실 구비여건은 ‘대학병원/치과병원’은 갑상선보호대가 있는 납방어복이 87.1%

로 가장 많았으며, ‘치과의원’은 방어벽이 83.2%로 가장 많은 것으로 나타났다.

3. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 지식도는 연령, 성별, 임상경력에 따라 유의한 차이를 보였는데, 연령의 경우 ‘30세 이상’이 12.34로 가장 높게 나타났으며, 남성이 여성보다 방사선 안전관리에 대한 지식도가 높게 나타났고, 임상경력의 경우 ‘1-5년’이 가장 낮게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).
4. 일반적 특성과 직업적 특성에 따른 방사선 안전관리에 대한 태도는 연령, 성별, 최종학력, 면허증 소지 여부, 임상경력, 하루 평균 환자수에 따라 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

이상의 결과로 볼 때 방사선 관계 종사자들에게 정기적으로 방사선 안전관리와 관련하여 보다 다양한 요인들에 대한 연구들이 수행되어야 하며 방사선 관계 종사자들의 의식을 높이기 위해 방사선 안전관리와 피폭방어에 대한 지속적인 교육 프로그램이 제공되어 방사선 안전관리 실천으로 이어지도록 노력해야 할 것으로 생각된다.

References

1. Vassileva J, Stoyanov D. Quality control and patient dosimetry in dental cone beam CT. Radiat Prot Dosimetry 2010; 139(1-3): 310-2. <http://dx.doi.org/10.1093/rpd/ncq011>.
2. Yoo BG. The retrospective study of essential X-ray in emergency multiple trauma patients. J Korean Soc Radiol Tech 1996; 19(2): 51-7.
3. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection(ICRP). Publication 60. 1990 recommendations of the international commission on radiological protection 1991; 1-222.
4. Oh HJ, Kim SS, Kim YI, Lim HY, Kim HT, Lee WM, Kim HS, Lee SS. A Study on the directional dependence of scatter ray in radiography. J Korean Soc Radiol Tech 1995; 18(1): 63-70.
5. International Atomic Energy Agency(IAEA). International basic safety standards for protection against ionizing radiation and the safety of radiation sources. Safety series No.115. Austria: 1996; 1-329.
6. Lim JD. Analysis of personnel awareness for the safety management rule in diagnosis-purpose radiation[Master's thesis]. Wonju: Univ. of Yonsei, 2000.
7. Park JR, Yoo JS, Choi BK, Han SJ, Hur SK, Hwang SH. Expansion of the work of dental hygienists Study. Korean Dent Hyg Assoc 2004; (5): 23-54.

8. Kim SJ. An inquiry into dental personnel's knowledge, attitude and behavior about the defense against dental radiation[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Chung-Ang, 2003.
9. Lee KH. A study on radiation safety management by dental hygienist[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Dan-kook, 2004.
10. Hong SM, Kim HK, Ahn YS. A study on the occupational stress, health status and somatization for dental hygienist. *J Dent Hyg Sci* 2009; 9(3): 295-302.
11. 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]. Wonju: Univ. of Yonsei, 2001.
12. Jeong BS. The Analysis of Factors Influencing on Radiation Safety Management Behavior in Dental Hygienists[Master's thesis]. Incheon: Univ. of Gachon, 2013.
13. Lee HH. Management on radiation exposure of radiological technologist working in medical facilities [Master's thesis]. Taegu: Univ. of Kyungpook, 1991.
14. Kang EJ, Lee KH, Ju OJ. A study on the environmental condition and safety in dental radiographic room. *J Dent Hyg Sci* 2005; 5(2): 83-8.
15. Lee SS. Radiation protection in dental clinic. *Imaging Sci Dent* 2007; 37(1): 117-26.
16. Han EO, Park BS. Knowledges, consciousnesses, and attitudes of some university students on the use of radiations. *J Korea Asso Radiat Prot* 2005; 30(4): 221-30.
17. Jun SH, Han EO. Dental hygiene: analysis of the behavior on the radiation safety management for dental hygienists. *J Korea Acad Dent Health* 2008; 32(3): 363-75.
18. Yoon JA. A comparative study on radiation safety management knowledge, attitudes and behavior of career dental hygienists and new dental hygienists. *J Dent Hyg Sci* 2011; 11(3): 173-9.
19. Seong MK, Jang KA. Influences on radiation safety management practice of general characteristics and radiation safety management practice for dental hygienists in Busan and Gyeongnam province. *J Dent Hyg Sci* 2013; 13(3): 264-70.
20. Niklason LT, Marx MV, Chan HP. Interventional radiologists: occupational radiation doses and risks. *Radiology* 1993; 187(3): 729-33.
21. Yang HJ, Jeon YS, Lee GC, Lee IJ, Lee SS, Huh J. Evaluation of performance test for protective aprons. *J Korean Soc Radiol* 1993; 16(2): 73-9.
22. 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.
23. Jang JH, Lee HN, Lim CH. The effect of occupational exposure on quality of life in dental hygienists. *J Korean Soc Dent Hyg* 2010; 10(4): 715-25.
24. Vano E, Gonzalez L, Fernandez J, Alfonso F, Macaya C. Occupational radiation doses in interventional cardiology: a 15-year follow-up. *Br J Radiol* 2014; 79(941): 383-8. <http://dx.doi.org/10.1259/bjr/26829723>.
25. Hellowell G, Mutch S, Thevendran G, Wells E, Morgan R. Radiation exposure and the urologist: what are the risks? *J Urol* 2005; 174(3): 948-52.

