

치과 방사선 촬영 실태 조사 및 치과 방사선학 교육과정 개선 방안에 대한 연구: 치과위생사를 대상으로

김슬기¹ · 김창숙² · 김혜진³ · 이민경^{3*}

¹동의대학교 일반대학원 치위생학과 대학원생, ²울산과학대학교 치위생과 조교수

³동의대학교 의료보건대학 치위생학과 부교수

A Study of Current Dental Radiology Education and the need to Reorganize the Dental Radiology Curriculum: For Dental Hygienists

Seul-Gi Kim¹, Chang-Suk Kim², Hye-Jin Kim³, Min-Kyung Lee^{3*}

¹Dept. of Dental Hygiene, Dong-eui University, Graduate School, Graduate student

²Dept. of Dental Hygiene, Ulsan College, Assistant professor

³Dept. of Dental Hygiene, Dong-eui University Associate professor

Objectives: The objective of this study is to collect the opinions of experts in the field of dental hygienists, and to present a plan for reorganizing the dental radiology curriculum for producing clinical-based dental hygienists.

Methods: From February–June 2021, a survey was conducted among dental hygienists working in dental institutions.

Results: Currently, X-ray film education scored higher, at 3 or more points, while digital sensor education showed only a score of 2 points. In practice, digital sensors are used more in the field, indicating inconsistencies between the curriculum and the field.

Conclusions: It is important to minimize the difference between the curriculum and the clinical field in order to produce field-oriented dental technicians. To this end, digital sensor education should be increased in the curriculum.

Keywords Clinical duties, Digital radiography, Radiation, Radiographic equipment, State of education

Received on May 09, 2022. Revised on May 28, 2022. Accepted on May 28, 2022.

* Corresponding Author (E-mail: lmk849@deu.ac.kr)

I. 서론

최근 인구수명의 증가와 삶의 질 향상에 대한 욕구증가는 의료기술의 발전을 초래하게 되었고, 국민들의 건강에 대한 관심도가 높아짐에 따라 검사 및 진단과정에서도 방사선 촬영을 하는 횟수가 증가하고 의료기술의 발전과 함께 방사선 장비의 종류와 촬영방법도 복잡하고 정밀해지고 있는 실정이다[1,2].

치과에서는 진단이나 치료 시에 방사선 장비를 주로 사용하게 되며 특히, 신경치료, 임플란트와 같은 시술을 하기 위해서는 육안으로 확인하기 힘든 치아나 치조골 경조직 내부를 관찰하여야 하기 때문에 치과 방사선 촬영이 필수적으로 이루어지고 있다[3].

기존의 치과 방사선 영상은 증감지와 필름의 조합이 오랫동안

사용되어 왔으나 컴퓨터와 과학 기술의 발전으로 디지털 방사선 영상 시스템이 1980년대 후반부터 개발, 상용화되었다. 현재 가장 보편적인 보급형태인 디지털 영상 시스템은 CCD센서를 이용하는 RVG(Radio VisioGraphy), 영상판(Imagin plate)를 이용하는 Digora 등이 있다[4,5]. 1989년 CCD 센서가 도입된 후로부터 기존의 방사선 필름 대신에 CCD센서를 구강 내에 위치시켜 촬영하는 직접 디지털 방사선 촬영법으로 변화하였으며[6] 파노라마(Panorama), 세팔로(Cephalotic), 치과용 Cone beam CT와 같은 디지털 장비들이 대중화되었고 2019년도에는 치과용 MRI가 등장하여 그동안 진단하기 어려웠던 구강 내 연조직의 진단도 가능하게 되었다.

치과 방사선 촬영업무는 의료법 제 37조 제1항에 따라 안전관리 기준에 맞게 진단용 방사선 발생 장치를 설치한 보건기관

또는 의료기관에서 구내 진단용 방사선 촬영업무를 치과위생사가 할 수 있도록 규정되어 있다. 실제 임상 현장에서도 치과 방사선 촬영은 주로 치과위생사들이 담당하고 있으므로 치과위생사들이 자신의 역할을 충분히 해낼 수 있도록 대학기관의 치과 방사선학 교육과정을 체계적으로 정립하여 임상 직무에 적합하도록 만들어야 한다[7].

대학기관의 치과 방사선학 교육과정을 통해 교육내용의 임상 적합도를 분석하기 위하여 현재 출판되어 사용되고 있는 일부 구강영상학 교재를 살펴본 결과, 현재 임상에서는 거의 사용이 되지 않는 증감지와 필름을 이용한 이날로그 방사선 교육과정이 교재의 방사선 촬영에 대한 주요 부분으로 분류되어 있었고 디지털 방사선 교육과정은 현저히 적은 비중을 차지하고 있었다. 또한, 현행 의료기사법에 의거하여 치과위생사 국가시험에 치과 방사선학이 국가시험 과목으로 구성되어 있으나 2014년과 2021년 공개된 치과위생사 국가시험(필기) 출제범위를 살펴본 결과, 출제범위가 이날로그 방사선으로 이루어져 있어 변화하고 있는 임상 직무에 맞게 국가시험 문항이 개편되고 있지 못하는 것으로 여겨진다. 최근 급변하는 의료현장에서 적절하게 적용 가능한 교육서비스를 제공하기 위해 일부 대학기관에서는 치과 방사선학 정규 교육과정과 별도로 치과 디지털 방사선 실무 과정을 추가로 개설하여 임상 직무에 필요한 치과 디지털 촬영 기술을 별도의 교육과정으로 훈련하고 있는 것이 확인되었다.

치과위생사의 전문성 확보를 위해 교과목을 개발하고 임상 직무와 직결된 교육을 하기 위해서는 임상에서 근무하는 치과위생사가 어떤 직무를 수행하고 있는지에 대한 연구가 필요하다[8]. 그동안 구강보건학계에서는 치과 방사선 촬영 장비 실태와 치위생(학)과의 교육과정 개선에 관한 다양한 조사연구가 있었다. 박[9]은 치과 의료기관의 디지털 장비 사용이 증가하고 보급이 확대되어 디지털 방사선 장비의 현황이 더욱 증가할 것이라 보고하였고 강[10]은 방사선 촬영실에서 촬영업무를 종사하는 치과위생사는 정확한 촬영업무와 동시에 관련 이론을 숙지해야 할 책임과 의무가 있다고 하였다. 그러나 박[9]의 연구는 2013년도에 수행되어 현재와의 시점이 다소 벗어나 있었고 더욱이 치과 방사선학 교육과정을 구체적으로 분석한 연구가 없어 치과 방사선학 교육과정이 실제 임상 치과위생사에게 적용할 수 있는지에 대한 연구가 필요하다고 생각되었다.

이에 본 연구는 첫째, 치과 방사선학 교육과정과 치과 방사선 촬영 장비 현황, 치과위생사의 임상 직무 현황을 조사하여 현재 치과 의료기관에서의 치과 방사선 실태를 분석하고, 둘째, 치과위생사의 전문적인 역할을 수행하기 위한 치과 방사선학 교육과

정이 편성되어 있는지를 확인하였다. 끝으로 이를 통해 현재 치과 방사선학 교육의 임상 직무 적합도를 분석하였고, 전문성 확보를 위한 교육과정을 개발하기 위해 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2021년 2월 11일부터 6월 1일까지 전국에 소재한 치과 병·의원을 임의로 추출하여 선정하였으며, 대학기관에서 치과 방사선학 실습 교육과정을 이수한 사람 중 현재 치과 방사선 촬영업무를 종사하고 있는 치과위생사를 대상으로 실시하였다. 자기기입식 설문지를 사용하였고 총 428부 중 성실하게 답변하지 않은 42부를 제외하여 총 386부를 최종 분석 자료로 사용하였다.

D대학교 기관생명연구윤리위원회(IRB)의 심의(승인번호: DIRB-202012-HR-E-51)를 받은 후 연구대상자에게 본 연구의 취지를 설명하고 대상자의 자발적 동의에 의해 수행되었다.

2. 연구방법

설문지 내용은 형[11]의 방사선 장비 현황과 박[12]의 요구수준 분석 문항을 참고하였고 한국보건의료인국가시험원의 치과위생사 국가고시 필기 출제범위[13]를 참고하여 연구목적에 맞게 수정, 보완하였다. 치과 방사선 임상 직무(중요도, 수행빈도)의 Cronbach's a 계수는 각각 0.881, 0.752로 나타났으며 치과 방사선학 교육 현황(이론, 실습)의 Cronbach's a 계수도 각각 0.936, 0.927로 나타났으며 설문 도구의 내적 일치도가 높은 것으로 나타났다.

1) 일반적 특성

일반적 특성은 이[14]와 형[11]의 일반적인 특성 문항을 참고하여 성별, 연령, 최종학력, 근무기관, 임상 근무경력, 근무기관의 개원년수로 6문항을 구성하였다.

2) 치과 의료기관의 방사선 촬영 장비 현황

본 연구에서는 형[11]의 방사선 장비 현황 도구를 사용하여 치과 의료기관이 보유하고 있는 방사선 촬영 장비 현황을 조사하였으며 복수 응답이 가능하도록 제시하였다. 그중 구내 방사선 촬영기는 방사선 필름을 사용하는 경우와 디지털 촬영을 사용하

는 경우 모두 응답하도록 하였으며 중복응답이 가능하도록 제시하였다. 방사선 장비 보유현황, 방사선 필름 사용여부, 디지털 촬영기 사용여부, 디지털 촬영 시 영상 획득 방법, 이동식 X-ray 촬영기 사용여부로 총 5문항을 구성하였다.

3) 일반적 특성에 따른 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 직무 현황(중요도, 수행빈도)

박[12]의 요구수준 분석 문항과 한국보건의료인국가시험원의 치과위생사 국가고시 필기 출제범위[13]를 참고하여 수정, 보완하였다. 방사선 필름을 사용하여 촬영하는 아날로그 방식과 디지털 방식의 중요도와 수행빈도 총 4문항으로 구성하여 Likert 5점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 중요도는 1점=‘전혀 중요하지 않다’, 2점=‘별로 중요하지 않다’, 3점=‘보통’, 4점=‘다소 중요하다’, 5점=‘매우 중요하다’로 분류하였으며 점수가 높을수록 직무로서의 중요도가 높은 것을 의미한다. 수행빈도는 1점=‘전혀 안함’, 2점=‘별로 안함’, 3점=‘보통’, 4점=‘자주 함’, 5점=‘매우 자주함’으로 분류하였으며 점수가 높을수록 직무를 많이 수행하는 것을 의미한다.

4) 치과 방사선학 실습 교육 이수 기간

치과 방사선학 실습 교육 이수 기간은 교육과정 이수 여부, 실습교육 이수 기간 총 2문항으로 구성하여 실습을 하지 않았다고 응답한 응답자를 제외하였다. 실습교육을 이수한 응답자를 대상으로 1학기 미만, 1학기, 2학기, 3학기 이상으로 구성하여 나타냈다.

5) 일반적 특성에 따른 치과 방사선학의 아날로그, 디지털 교육 현황(이론, 실습)

임상 직무 현황과 비교하기 위해 문항을 동일하게 구성하였다. 방사선 필름을 사용하여 촬영하는 아날로그 방식과 디지털 촬영 방식의 이론, 실습 교육 현황을 총 4문항으로 구성하여 Likert 5점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 각 문항마다 1점=‘전혀 안함’, 2점=‘1~3회’, 3점=‘4~6회’, 4점=‘7~9회’, 5점=‘10회 이상’으로 분류하였으며 점수가 높을수록 교육을 많이 수행한 것을 의미한다.

3. 자료분석(통계분석)

수집된 자료의 분석방법은 SPSS Statistics 25.0(IBM Co.,

Armonk, NY, USA)을 사용하였다.

- 1) 일반적 특성, 치과 의료기관의 방사선 촬영 장비 현황, 치과 방사선학 실습 교육 이수 기간은 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 2) 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 직무 현황과 치과 방사선학 교육 현황은 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 3) 일반적 특성에 따른 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 직무 현황의 차이와 치과 방사선학 교육 현황의 차이는 t-test, One-way ANOVA를 사용하였으며, Duncan multiple range test를 실시하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 성별은 남성은 0.8% 여성은 99.2%로 여성이 가장 많았으며 연령은 28세 이상~30세 이하가 37.8%로 가장 많았고 25세 이상~27세 이하가 23.6%로 그다음 순이었다. 학력에서는 전문대학 졸업이 57.3%로 가장 많았고, 4년제 대학 졸업이 38.6%, 대학원 이상 4.1%로 그다음 순이었다. 근무 기관은 치과의원이 80.1%로 가장 많았고 치과병원이 11.7%로 그다음 순이었으며 임상 근무경력은 5년 이상~10년 미만인 경우가 40.7%로 가장 많았으며, 1년 이상~5년 미만 32.4%, 10년 이상 14.0% 순으로 나타났다.

근무 기관의 개원년수는 5년 미만인 경우가 38.6%로 가장 많았고 10년 이상~20년 미만이 30.1%, 5년 이상~10년 미만이 21.5% 순으로 나타났다.

2. 치과 의료기관의 방사선 촬영 장비 현황

치과 의료기관이 보유하고 있는 방사선 촬영 장비 현황은 다음 <Table 2>와 같다. 구내 방사선 촬영기는 고정식 X-ray가 63.2%, 이동식 X-ray가 52.6% 순이었으며 구외 방사선 촬영기는 파노라마가 98.2%로 가장 높았으며 치과용 CT가 81.6%, 세팔로가 45.6%로 그다음 순으로 나타났다.

현재 치과에서 방사선 필름을 이용하여 구내 촬영을 하는 여부는 ‘방사선 필름을 이용하여 촬영하지 않는다’가 68.7%로 가장 많았으며, 디지털을 이용하여 구내 촬영을 하는 여부는 ‘디지털을 이용하여 촬영한다’가 88.3%로 디지털을 이용하여 방사선 촬영을 하는 경우가 높게 나타났다. 디지털 촬영을 한다고

응답한 응답자를 대상으로 영상 획득 방식을 조사한 결과, 디지털 센서가 77.7%, 디지털 영상판이 22.3%로 디지털 센서를 이용한 디지털 촬영이 높게 나타났다.

<Table 1> General characteristics of the subject

Characteristics		N	%
Gender	Male	3	0.8
	Female	383	99.2
Age	20 to 24 years old	44	11.4
	25 to 27 years old	91	23.6
	28 to 30 years old	146	37.8
	31 to 33 years old	36	9.3
	Over 34 years old	69	17.9
Education	Graduated from a college	221	57.3
	Graduation from a university	149	38.6
	Graduate school or higher	16	4.1
Work institution	Dental office	309	80.1
	Dental hospital	45	11.7
	General hospital	22	5.7
	University hospital	10	2.6
Work experience	Less than 1 years	50	13.0
	Less than 1 to 5 years	125	32.4
	Less than 5 to 10 years	157	40.7
	Over 10 years	54	14.0
Opening year	Less than 5 years	149	38.6
	Less than 5 to 10 years	83	21.5
	Less than 10 to 20 years	116	30.1
	Over 20 years	38	9.8

<Table 2> The current status of dental radiographic equipment

Characteristics		N(%)
Mainly used for on-site photography equipment ¹⁾	Fixed X-ray	244(63.2)
	Portable X-ray	203(52.6)
	Panorama	379(98.2)
	Dental CT	315(81.6)
	Cephalo	176(45.6)
Whether you shoot with film	Yes	121(31.3)
	No	265(68.7)
Whether shooting with digital	Yes	341(88.3)
	No	45(11.7)
Digital image acquisition method	Digital sensor	265(77.7)
	Digital imaging plate	76(22.3)

1) Multiple responses possible

3. 일반적 특성에 따른 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 중요도 현황

일반적 특성에 따른 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 중요도 현황의 차이는 <Table 3>과 같다. 아날로그 촬영의 중요도는 연령이 31세 이상~33세 이하에서 4.22점으로 가장 높았고 28세 이상~30세 이하에서 3.11점으로 가장 낮았으며($p<0.001$) 최종학력은 대학원(석사)졸업 이상이 4.63점으로 가장 높게 나타났고 4년제 대학 졸업에서 3.17점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 근무기관은 치과병원에서 4.42점으로 가장 높았으며 치과의원이 3.38점으로 가장 낮았다($p<0.001$). 임상근무 경력은 1년 미만에서 4.00점으로 가장 높았고 1년 이상~5년 미만이 2.97점으로 가장 낮았으며($p<0.001$), 근무기관의 개원년수는 5년 이상~10년 미만이 3.77점으로 가장 높았고 20년 이상이 2.95점으로 가장 낮았다($p=0.004$).

디지털 촬영의 중요도는 연령이 31세 이상~33세 이하에서 4.61점으로 가장 높았고 25세 이상~27세 이하에서 4.31점으로 가장 낮게 나타났으며 근무기관의 개원년수가 20년 이상에서 4.58점으로 가장 높았고 5년 미만에서 4.34점으로 가장 낮았으나 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았다.

4. 일반적 특성에 따른 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 수행빈도 현황

일반적 특성에 따른 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 수행빈도 현황의 차이는 <Table 4>와 같다. 아날로그 촬영의 수행빈도는 연령이 34세 이상에서 3.25점으로 가장 높았고 28세 이상~30세 이하가 2.08점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 최종학력은 대학원(석사)졸업 이상이 3.25점으로 가장 높았고 4년제 대학 졸업이 2.33점으로 가장 낮았다($p=0.020$). 근무 기관이 대학병원에서 3.40점으로 가장 높았고 종합병원이 2.18점으로 가장 낮았으며($p<0.001$) 임상근무 경력은 10년 이상에서 2.89점으로 가장 높았고 1년 이상~5년 미만이 2.12점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$).

디지털 촬영의 수행빈도는 근무 기관이 종합병원에서 4.09점으로 가장 높았고 대학병원이 3.00점으로 가장 낮은 것으로 보여졌다($p=0.019$). 연령은 31세 이상~33세 이하가 4.22점으로 가장 높았으며 20세 이상~24세 이하가 3.68점으로 가장 낮았으나 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았다.

<Table 3> Current status of clinical importance of dental radiation analog and digital according to general characteristics

Characteristics		Analog M±SD	t/F(p)	Digital M±SD	t/F(p)
Gender	Male	4.33±.57	1.276 (0.259)	5.00±.00	2.003 (0.158)
	Female	3.51±1.26		4.39±.75	
Age	20 to 24 years old	3.64±.94 ^b	8.957 (<0.001)	4.55±.58	1.642 (0.163)
	25 to 27 years old	3.53±1.25 ^{ab}		4.31±.78	
	28 to 30 years old	3.11±1.39 ^a		4.36±.82	
	31 to 33 years old	4.22±.63 ^c		4.61±.59	
	Over 34 years old	3.90±1.11 ^{bc}		4.36±.68	
Education	Graduated from a college	3.66±1.12 ^a	13.934 (<0.001)	4.36±.75	0.582 (0.559)
	Graduation from a university	3.17±1.38 ^a		4.44±.73	
	Graduate school or higher	4.63±.71 ^b		4.38±.71	
Work institution	Dental office	3.38±1.25 ^a	9.810 (<0.001)	4.39±.74	0.592 (0.621)
	Dental hospital	4.42±.72 ^b		4.29±.86	
	General hospital	3.45±1.33 ^a		4.55±.67	
	University hospital	3.80±1.68 ^{ab}		4.40±.51	
Work experience	Less than 1 years	4.00±.85 ^b	13.341 (<0.001)	4.48±.58	0.776 (0.508)
	Less than 1 to 5 years	2.97±1.28 ^a		4.43±.71	
	Less than 5 to 10 years	3.74±1.18 ^b		4.32±.84	
	Over 10 years	3.67±1.34 ^b		4.41±.68	
Opening year	Less than 5 years	3.62±1.10 ^b	4.592 (0.004)	4.34±.68	1.278 (0.281)
	Less than 5 to 10 years	3.77±1.25 ^b		4.45±.83	
	Less than 10 to 20 years	3.38±1.36 ^b		4.36±.76	
	Over 20 years	2.95±1.37 ^a		4.58±.75	

a<b<c Duncan multiple range test
p-value by T-test, One way ANOVA

5. 치과 방사선학 실습 교육 이수 기간

치과 방사선학 실습 교육 이수 기간을 조사한 결과(미이수자 제외) 2학기를 이수했다고 응답한 응답자가 52.1%로 가장 많았으며 1학기가 29.3%, 3학기 이상이 12.5% 순이었다 <Table 5>.

6. 일반적 특성에 따른 치과 방사선학의 아날로그, 디지털 이론 교육 현황

일반적 특성에 따른 치과 방사선학의 아날로그, 디지털 이론

교육 현황에 대해 살펴본 결과는 <Table 6>과 같다. 아날로그 이론 교육의 경우 연령이 34세 이상에서 3.26점으로 가장 높았고 20세 이상~24세 이하, 31세 이상~33세 이하에서 2.50점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.002$). 근무기관의 개원년수에서는 20년 이상이 4.05점으로 가장 높았고 5년 미만에서 2.67점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.001$).

디지털 이론 교육의 경우 성별은 남성이 4.33점으로 가장 높았으며($p=0.002$) 연령은 28세 이상~30세 이하가 2.48점으로 가장 높았고 31세 이상~33세 이하가 2.00점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.025$). 근무기관의

<Table 4> Current Status of Dental Radiation Analog and Digital Clinical Performance by General Characteristics

Characteristics		Analog	t/F(p)	Digital	t/F(p)
		M±SD		M±SD	
Gender	Male	3.33±.57	1.356 (0.245)	4.00±.00	0.064 (0.800)
	Female	2.46±1.29		3.83±1.13	
Age	20 to 24 years old	2.55±1.04 ^{ab}	10.706 (<0.001)	3.68±.98	1.661 (0.158)
	25 to 27 years old	2.41±1.33 ^{ab}		3.76±1.19	
	28 to 30 years old	2.08±1.24 ^a		3.89±1.09	
	31 to 33 years old	2.61±1.27 ^b		4.22±1.04	
	Over 34 years old	3.25±1.15 ^c		3.71±1.23	
Education	Graduated from a college	2.51±1.36 ^a	3.957 (0.020)	3.77±1.15	0.744 (0.476)
	Graduation from a university	2.33±1.14 ^a		3.92±1.11	
	Graduate school or higher	3.25±1.23 ^b		3.88±1.08	
Work institution	Dental office	2.37±1.29 ^{ab}	6.121 (<0.001)	3.88±1.09 ^b	3.338 (0.019)
	Dental hospital	3.07±.96 ^{bc}		3.56±1.05 ^{ab}	
	General hospital	2.18±1.36 ^a		4.09±1.19 ^b	
	University hospital	3.40±1.43 ^c		3.00±1.88 ^a	
Work experience	Less than 1 years	2.88±1.08 ^b	6.941 (<0.001)	3.52±1.21	1.555 (0.200)
	Less than 1 to 5 years	2.12±1.18 ^a		3.90±1.02	
	Less than 5 to 10 years	2.47±1.34 ^{ab}		3.89±1.08	
	Over 10 years	2.89±1.32 ^b		3.81±1.40	
Opening year	Less than 5 years	2.61±1.15	2.610 (0.051)	3.74±1.07	1.630 (0.182)
	Less than 5 to 10 years	2.63±1.30		3.71±1.26	
	Less than 10 to 20 years	2.22±1.43		3.97±1.13	
	Over 20 years	2.32±1.23		4.05±1.01	

a<b<c Duncan multiple range test
p-value by T-test, One way ANOVA

<Table 5> The completion period of the dental radiology practice training

Characteristics	N(%)
The training period Less than the 1st semester ¹⁾	24(6.2)
1st semester	113(29.3)
2nd semester	201(52.1)
More than 3rd semester	48(12.5)
Total	386(100.0)

1) Those who have not received practical training are excluded.

개원년수에서는 10년 이상~20년 미만에서 2.57점으로 가장 높았으며 5년 이상~10년 미만에서 1.99점으로 가장 낮았으며 이는

통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.003).

7. 일반적 특성에 따른 치과 방사선학의 아날로그, 디지털 실습 교육 현황

일반적 특성에 따른 치과 방사선학의 아날로그, 디지털 실습 교육 현황에 대해 살펴본 결과는 <Table 7>과 같다. 아날로그 실습 교육의 경우 근무기관의 개원년수가 20년 이상에서 4.11점으로 가장 높았고 5년 미만에서 2.89점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 연령은 25세 이상~27세 이하가 3.30점으로 가장 높았고 20세 이상~24세 이하가

<Table 6> Current status of analog and digital theory education in dental radiology by general characteristics

Characteristics	Analog	t/F(p)	Digital	t/F(p)
	M±SD		M±SD	
Gender	Male	2.67±.57	4.33±.57	9.956 (0.002)
	Female	2.93±1.16	2.23±1.15	
Age	20 to 24 years old	2.50±1.45 ^a	2.18±1.28 ^{ab}	2.812 (0.025)
	25 to 27 years old	3.01±1.13 ^b	2.02±.83 ^a	
	28 to 30 years old	2.96±1.12 ^b	2.48±1.12 ^b	
	31 to 33 years old	2.50±.84 ^a	2.00±1.01 ^a	
	Over 34 years old	3.26±1.12 ^b	2.25±1.48 ^{ab}	
Education	Graduated from a college	2.89±1.20	2.26±1.26	0.123 (0.884)
	Graduation from a university	3.01±1.12	2.23±.96	
	Graduate school or higher	2.75±1.00	2.38±1.36	
Work institution	Dental office	2.90±1.16	2.20±1.15	1.287 (0.278)
	Dental hospital	2.91±1.20	2.56±1.28	
	General hospital	3.09±1.10	2.27±.98	
	University hospital	3.60±.84	2.40±.84	
Work experience	Less than 1 years	2.52±1.34	2.24±1.18	1.722 (0.162)
	Less than 1 to 5 years	2.96±1.11	2.30±.97	
	Less than 5 to 10 years	2.99±1.10	2.32±1.18	
	Over 10 years	3.07±1.22	1.93±1.39	
Opening year	Less than 5 years	2.67±.98 ^a	2.19±1.02 ^a	4.808 (0.003)
	Less than 5 to 10 years	2.78±1.09 ^a	1.99±1.13 ^a	
	Less than 10 to 20 years	3.00±1.20 ^a	2.57±1.33 ^b	
	Over 20 years	4.05±1.16 ^b	2.11±.98 ^a	

a<b<c Duncan multiple range test
p-value by T-test, One way ANOVA

3.05점으로 가장 낮았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 디지털 실습 교육의 경우 연령이 28세 이상~30세 이하에서 2.44점으로 가장 높았으며 31세 이상~33세 이하, 34세 이상에서 1.78점으로 가장 낮았다($p=0.001$). 최종학력은 대학원(석사)졸업 이상에서 2.75점으로 가장 높았고 전문대학 졸업이 2.07점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.040$). 근무기관이 종합병원에서 2.82점으로 가장 높았으며 치과의원에서 2.07점으로 가장 낮았다($p=0.003$). 임상 근무경력 은 1년 미만에서 2.56점으로 가장 높았고 10년 이상에서 1.63점으로 가장 낮았으며($p<0.001$), 근무기관의 개원년수가 10년 이상~20년 미만인 경우 2.67점으로 가장 높았고 20년 이상인 경우

1.58점으로 가장 낮았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$).

IV. 고찰

치아의 진단 및 치료 방안을 결정하는데 있어, 치과 방사선 촬영은 필수적이며 장비의 발전으로 인해 계속해서 증가하고

<Table 7> Current status of analog and digital clinical education in dental radiology by general characteristics

Characteristics		Analog	t/F(p)	Digital	t/F(p)
		M±SD		M±SD	
Gender	Male	3.33±1.52	0.054 (0.816)	3.00±1.00	1.297 (0.255)
	Female	3.16±1.26		2.18±1.24	
Age	20 to 24 years old	3.05±1.20	0.736 (0.568)	2.41±1.24 ^b	4.852 (0.001)
	25 to 27 years old	3.30±1.30		2.13±1.40 ^{ab}	
	28 to 30 years old	3.07±1.34		2.44±1.23 ^b	
	31 to 33 years old	3.11±1.26		1.78±.79 ^a	
	Over 34 years old	3.29±1.09		1.78±1.09 ^a	
Education	Graduated from a college	3.17±1.27	0.016 (0.984)	2.07±1.23 ^a	3.241 (0.040)
	Graduation from a university	3.15±1.27		2.30±1.21 ^{ab}	
	Graduate school or higher	3.13±1.20		2.75±1.52 ^b	
Work institution	Dental office	3.18±1.27	2.026 (0.110)	2.07±1.20 ^a	4.643 (0.003)
	Dental hospital	2.82±1.15		2.60±1.23 ^a	
	General hospital	3.27±1.45		2.82±1.50 ^a	
	University hospital	3.80±.78		2.40±1.43 ^a	
Work experience	Less than 1 years	3.16±1.09	0.164 (0.921)	2.56±1.21 ^c	6.443 (<0.001)
	Less than 1 to 5 years	3.22±1.34		2.37±1.34 ^{bc}	
	Less than 5 to 10 years	3.15±1.29		2.11±1.18 ^b	
	Over 10 years	3.07±1.19		1.63±.99 ^a	
Opening year	Less than 5 years	2.89±1.08 ^a	10.373 (<0.001)	2.20±1.07 ^b	13.542 (<0.001)
	Less than 5 to 10 years	3.10±1.28 ^a		1.75±.86 ^a	
	Less than 10 to 20 years	3.26±1.37 ^a		2.67±1.53 ^c	
	Over 20 years	4.11±1.08 ^b		1.58±1.00 ^a	

a<b<c Duncan multiple range test
p-value by T-test, One way ANOVA

있는 추세이다[15]. 치과 의료기관에서 치과 방사선 촬영 업무는 대부분 치과위생사가 수행하고 있으며 치위생(학)과의 치과 방사선학 교육과정을 통해 치과 방사선 촬영에 대한 지식과 술기를 습득하게 된다[16].

치과 의료기관의 구내 방사선 촬영 장비 현황은 2013년도에 수행된 백[9]의 연구와 비교했을 때 치과용 CT 보유 비율이 차이를 보였다. 치과용 CT 보유 비율이 62.9%로 나타난 선행연구에 비해 본 연구에서는 81.6%로 20% 가까이 증가한 비율을 보였고 질병 관리청의 진단용 방사선 안전관리 통계[17]에서 선량이 높은 치과용 CT를 보유하고 있는 치과의 수가 증가하고 있다고

보고한 결과와 일치한다. 이는 치아교정 및 임플란트의 보험화[18]로 파노라마뿐만 아니라 치과용 CT를 보유하는 비중이 급격히 늘어나고 있는 것으로 보인다. 고선량의 장비가 도입되고 있는 만큼 방사선 안전관리 체계[19]를 강화하여야 할 것이다.

구내 방사선 촬영 장비 현황은 방사선 필름으로 구내 촬영을 하는 비율이 31.3%, 디지털 방식으로 구내 촬영을 하는 비율이 88.3%로 디지털을 이용하여 구내 촬영을 하는 비율이 높게 나왔는데 이는 2014년도에 수행된 내[20]의 연구결과와 같았다. 치과에 내원하는 환자 수가 많아지고 방사선 필름 촬영으로 인해 소요되는 시간을 줄이기 위해 디지털 촬영을 하는 것으로 생각되

며 또한 치과가 보유하고 있는 장비가 곧 치과의 경쟁력이 되고 있기에 과거의 방사선 필름 보다 선명한 화질을 얻을 수 있는 디지털 장비를 많이 보유하고 있는 것으로 보여진다.

임상 치과위생사들을 대상으로 치과 방사선 아날로그, 디지털 임상 직무 현황을 조사한 결과, 아날로그와 디지털 촬영의 중요도는 연령이 31세 이상~33세 이하에서 각각 4.22, 4.61점으로 가장 높았으며 아날로그 촬영의 수행빈도는 연령이 34세 이상에서 3.25점으로 가장 높았고 디지털 촬영의 수행빈도는 연령이 31세 이상~33세 이하가 4.22점으로 가장 높은 것으로 보여졌다. 아날로그와 디지털 임상 직무 점수를 비교했을 때 모든 연령에서 디지털 촬영의 중요도가 높고 수행빈도가 높다고 응답하였다. 이는 임상에서 근무하는 치과위생사들을 위해 아날로그 촬영인 방사선 필름의 교육보다 디지털 촬영의 교육이 더 필요한 것을 시사한다.

육[7]이 전국 3년제 대학으로 조사한 결과 치과 방사선학의 경우 다른 과목과 다르게 구내영상학 실습, 구외영상학 실습, 임상사진 촬영등 교육과정이 다양한 이름들로 개설되어 있었고 모든 학교가 치과 방사선학 실습 교육과정을 수행하고 있었다. 이에 치과 방사선학 실습 교육 이수기간을 조사한 결과 2학기를 이수하였다고 응답한 비율이 52.1%로 가장 높았다. 치과 방사선학이 임상 치위생학 과목에 포함되고 술기 실력을 향상시켜야 하는 과목이라 2학기에 걸친 실습과정을 수행하고 있는 것으로 보인다.

치과 방사선학의 아날로그, 디지털 교육 현황을 조사한 결과, 아날로그 이론 교육은 연령이 34세 이상에서 3.26점으로 가장 높았고 아날로그 실습 교육은 25세 이상~27세 이하에서 3.30점으로 가장 높았다. 디지털 교육은 이론과 실습 모두 연령이 28세 이상~30세 이하에서 각각 2.48점, 2.44점으로 가장 높은 것으로 보여졌다. 아날로그 교육과 디지털 교육점수를 비교했을 때 여전히 이론과 실습 모든 연령에서 아날로그 교육을 더 많이 이수했다고 응답하였다. 이는 육[7]의 연구에서 사회적 변화에 따라 치과 위생사의 직무가 변하고 있으나 교육이 새롭게 변화하지 못하여 교육과정의 문제점이 제시되고 있다는 연구결과와 일치한다. 디지털화되는 치과의 현실을 반영하여 아날로그 교육과정을 줄이고 디지털 교육과정의 양을 늘리는 것이 필요할 것으로 보여진다.

이상의 연구결과로 보아 치과위생사는 임상 직무로써 디지털 촬영을 중요하게 생각하고 실제로 수행하고 있는 빈도도 높으나 치과 방사선학 교육과정을 통해 방사선 필름 교육을 받고 있어 전문적 지식과 기술, 태도의 수행능력을 배양하여 전문역량을 갖추기 힘든 상황이다[21]. 직무를 성공적으로 수행하기 위해서

는 직무에 필요한 자격요건을 확인하여 해당 분야의 목적에 부응하는 최적의 직무 내용을 교육하여야 한다[22]. 그러나 현재 치과 방사선학은 현재 임상 직무에 필요한 교육 내용이 아닌 2000년대 초반까지 많이 보급되었던 방사선 필름 교육이 이루어지고 있어 촬영 실무자인 치과위생사가 전문적으로 본인의 역할을 수행할 수 있도록 디지털 교육방안을 모색할 필요가 있다고 생각된다.

따라서 치과 방사선학 교육과정에 별도의 디지털 교육프로그램을 추가하고 근무하고 있는 치과위생사들을 위해서는 보수교육 프로그램에 디지털 교육프로그램을 추가하여 근무자들을 위한 교육도 시행하며, 각 치과가 보유하고 있는 디지털 장비에 맞게 자체 교육을 할 수 있도록 치과 방사선 디지털 교육 지침서를 개발하는 방안을 제시한다.

본 연구의 제한점은 전국 단위로 표본을 수집하였으나 전체 치과위생사에게 일반화하기에는 설문지의 부수가 충분하지 못해 한계를 지닌다. 그럼에도 불구하고 본 연구를 통해 임상 치과 위생사들이 디지털 촬영을 더 중요하게 생각하고 실제 수행빈도가 높다는 사실을 알게 되었고 연령에 따라 교육의 수행빈도를 비교했을 때, 디지털 교육이 과거에 비해 증가하였기는 하지만 여전히 방사선 필름 교육에 비해 수행빈도가 적은 것을 확인하였다. 이는 촬영 장비의 흐름이 변화함에 따라 디지털 교육과정이 변화하고 있기는 하지만 여전히 디지털 교육과정이 부족함을 시사하므로 추후 디지털 교육과정을 개발할 때 기초자료가 될 수 있어 그 의의를 두고자 한다. 또한, 치과 방사선 촬영 장비가 다양해지고 있으므로 추후 관련된 후속연구를 진행하여 변화하는 치과 의료기관의 상황을 주기적으로 파악하기를 제안한다.

V. 결론

본 연구는 임상 치과위생사를 대상으로 치과 방사선학 교육의 임상 직무 적합도를 분석하여 임상 직무와 치과 방사선학 교육과정의 격차를 줄이는 데 기여하고자 실시하였다. 구조화된 설문지를 사용하여 2021년 2월 11일부터 6월 1일까지 전국에 소재한 치과 병·의원을 임의로 추출하여 수집된 자료를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

치과 의료기관이 보유하고 있는 방사선 촬영 장비 현황은 구외 방사선 촬영기는 파노라마 98.2%, 치과용 CT 81.6%, 세팔로 45.6% 순이었으며 현재 치과에서 구내 촬영은 방사선 필름 촬영 31.3%, 디지털 촬영 88.3%로 나타났다.

아날로그 촬영의 중요도는 연령이 31세 이상~33세 이하에서 4.22점으로 가장 높았고 수행빈도는 연령이 34세 이상에서 3.25점으로 가장 높았다($p<0.001$). 연령이 높을수록 아날로그 촬영의 수행빈도가 많은 것으로 보였으며, 디지털 촬영의 중요도와 수행 빈도가 모든 연령대에서 아날로그 촬영보다 높은 점수를 나타낸 것으로 보아 아날로그 촬영보다 디지털 촬영의 중요도와 수행빈도가 높은 것을 확인하였다.

치과 방사선학 실습 교육은 2학기를 이수했다고 응답한 응답자(52.1%)가 가장 많았으며 아날로그 이론 교육은 연령이 34세 이상에서 3.26점으로 가장 높았고($p=0.002$), 실습교육은 연령이 25세 이상~27세 이하가 3.30점으로 가장 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 디지털 이론 교육은 연령이 28세 이상~30세 이하가 2.48점으로 가장 높았으며($p=0.025$), 실습교육은 연령이 28세 이상~30세 이하에서 2.44점으로 가장 높았다($p=0.001$). 디지털 실습교육은 연령이 감소함에 따라 교육의 빈도가 증가하고 있기는 하나 아날로그 실습교육보다 교육이 부족한 것을 확인하였다.

이상의 연구결과로 치과 의료기관은 디지털 장비를 보유하고 있고 촬영 실무자인 치과위생사가 아날로그 촬영보다 디지털 촬영을 많이 수행하고 있으나 치과 방사선학 교육과정은 방사선 필름 교육이 주를 이루고 있어 임상 직무와 교육과정 사이에 괴리가 있는 것을 확인하였다. 이러한 격차를 줄이기 위해 대학기관이나 협회에서 임상에서 근무하는 치과위생사들이 본인의 직무를 충실히 수행할 수 있도록 다양한 디지털 교육프로그램을 개발하여야 할 것이다.

REFERENCES

1. Yoon YS, Jung YH, Yoon JA: A Study on the Perceptions of Radiation Risk of Health-Related Students. *Journal of Korean Society of Oral Health Science* 8(3):45-54, 2020. DOI: 10.33615/jkohs.2020.8.3.45
2. Min KH, Bok HJ, Chang YS: The Level of leakage Radiation Pollution on the Dental Panoramic X-ray taking. *International Journal of Clinical Preventive Dentistry* 9(2): 85-91, 2013. UCI: G704-SER000010368.2013.9.2.001
3. Han GS: Perception of Risk and Using Status of Hand-Held Dental X-Ray Unit. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene Science* 14(4):442-447, 2014. UCI: 1410-ECN-0102-2015-500-002225856
4. 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. *Journal of Korean Society of Radiological technology* 5(5):237-44, 2011. DOI: 10.7742/jksr.2011.5.5.237
5. Vandre RH, Webbe RL. Future trends in dental radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 80(4):471-8, 1995. DOI: 10.1016/s1079-2104(05)80373-7
6. Mouyen F, Benz C, Sonnabend E, Lodter JP: Presentation and physical evaluation of RadioVisioGraphy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 68:238-42, 1989. DOI: 10.1016/0030-4220(89)90200-4
7. Yuk SH: A survey of curriculum in 3-year-course dental hygiene department : Focusing on Major Subjects. master's thesis, Chungnam National University, Chungnam, 2019.
8. Bae BJ, Lee HS: Analysis of curriculum related to subjects of Korean Dental Technicians' Licensing Examination, *Journal of Korean Academy of Dental Technology* 12(2): 399-415, 2006.
9. Park JR: The Actual State of Dental Hygienists' Digital Radiation Safety Management and Their Educational Needs. master's thesis, Chung-Ang University, Seoul, 2013.
10. Kang EJ, Yoo BG: The Study on the Protection and Actual Condition of Using the Dental X-ray Unit. *Journal of Korean Society of radiological technology* 23(2):43-54, 2000.
11. Hyung JH: Original Article : Current status of dental intraoral imaging devices and radiographic safety management. *Korean Academy of Dental Hygiene Education* 16(2): 205-214, 2015. UCI: G704-SER000010586.2016.16.2.018
12. Park JG: Curriculum improvement using job analysis tool - Focusing on the clinical Physical Therapist. master's thesis, Kyungsung University, Busan, 2013.
13. https://www.kuksiwon.or.kr/notice/brd/m_51/view.do?seq=2429.
14. Lee SM: A Survey of the Use of Mobile Dental X-ray Machine. master's thesis, Yeungnam University, Gyeongbuk, 2018.
15. Park JH, Heo NS, Song HJ: A study of current infection control by dental hygienists and related factors. *Korean Academy of Dental Hygiene Education* 11(6):993-1003, 2011.

16. Jung YH, Yoon JA: Effect of Radiation Safety Management Education with the Use of Theoretical Lecture and Visual-Auditory Material for Dental Hygiene Students. *Journal of Korean Society of Oral Health Science* 7(3):83-91, 2019. DOI: 10.33615/jkohs.2019.7.3.83
17. https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20602010000&bid=0034&act=view&list_no=366914
18. Kang EJ, Lee KH, Ju OJ: A study on the environmental condition and safety in dental radiographic room. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 5:83-88, 2005.
19. Lee EG, Ju JW, Jang GW: Research on the radiation safety management system in dental medical institution. *Journal of Korean Society of Oral Health Science* 8(4):68-81, 2020. DOI: 10.33615/jkohs.2020.8.4.68
20. Na HH, Jin HJ, Lee MK: The awareness and performance towards the dental radiation protection behaviors in Busan and Gyeong-nam. *Korean Academy of Dental Hygiene Education* 14(5):673-680, 2014. DOI: 10.13065/jksdh.2014.14.05.673
21. Shin MS, Kim SH, Ahn ES, H JM: Practice method and performance according to clinical practice contents of dental hygiene student, *Journal of the Convergence on Culture Technology* 5(2):123-138, 2019. DOI: 10.17703/JCCT.2019.5.2.123
22. Kang YJ, You JA, Lee EJ: An Analysis on Occupational Domain and Specifications of Physical Education Teachers in Secondary Level. *Journal of Physical Education and Sport Science* 9(1):107-115, 2021. DOI: 10.24007/ajpess.2021.9.1.009