

치과위생사의 방사선 안전관리 실태 및 피폭 불안감에 영향을 미치는 요인

이혜경
전주비전대학교 치위생과

Factors affecting radiation safety management of dental hygienist and anxiety of radiation exposure

Hye-Kyung Lee

Department of Dental Hygiene, Vision College of Jeonju

요 약 본 연구는 치과위생사를 대상으로 방사선 관리에 대한 지식, 태도, 안전관리 행위, 방사선 피폭 불안감을 분석하고 이에 영향을 미치는 요인들을 분석함으로써 방사선 안전 관리 수준을 향상하고 방사선 취급에 대한 올바른 인식 전환과 불안감을 줄이는 방안을 도출하고자 연구하였다. 연구기간은 2017년 9월 10일부터 10월 31일까지 전라북도내 근무하는 치과위생사 280명을 대상으로 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 빈도, 기술통계, 다중회귀분석을 실시하여 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 방사선 질 관리에 대한 지식 정도의 평균은 8.07 였고, 정답률은 75.3% 였다. 태도 정도는 96.1%가 긍정적인 태도를 보였으며, 방사선 안전관리 행위는 촬영자는 4.11 였고, '방사선 촬영 시 항상 TLD(개인선량계)를 착용한다'는 4.58 로 가장 높았다. 환자 방사선 안전관리 행위는 3.86 였고, '방사선촬영 전 가임기 여성의 임신 여부를 확인한다'는 4.69 로 가장 높았다. 방사선 피폭 불안감은 3.86 였고, '임신 중 일 때 태아의 건강 문제로 염려된다'는 4.13로 가장 높았다. 방사선 피폭 불안감에 영향을 미치는 요인으로는 방사선 안전관리 행위가 낮을수록, 연령이 낮을수록, 방사선 촬영경력이 낮을수록, 최종 학력이 높을수록, 월 소득이 많을수록, 직위가 높을수록 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p<0.05$). 이상의 연구결과를 토대로 치과위생사는 방사선 질 관리에 대한 지식, 태도, 안전관리 행위는 높았으나, 방사선 피폭 불안감은 높은 불안감을 가지고 있어 방사선 안전 관리 수준을 향상시켜 방사선 피폭 불안감을 줄일 수 있는 방안 마련이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

Abstract The purpose of this study was to analyze the knowledge, attitudes, safety management behavior, and radiation anxiety of dental hygienists and to analyze affecting factors in order to improve the level of radiation safety management and reduce anxiety. The study period consisted of 280 dental hygienists working in Jeollabuk-do from September 10 to October 31, 2017 using the SPSS 12.0 program, frequency, descriptive statistics, and multiple regression analysis. The average knowledge level of radiation quality control was 8.07, and the correct answer rate was 75.3%. The attitude level was 96.1%, and the radiation safety management behavior was 4.11 for the photographer and 4.58 for the 'always wear a TLD (personal dosimeter) during radiography'. Patient radiation safety management behavior was 3.86, and the highest was '4.69' to confirm pregnancy of the woman before radiography. Radiation-covered lining was 3.86, and was the highest at 4.13 for 'I am concerned about fetal health when I am pregnant'. Factors affecting radiation exposure anxiety were lower radiation safety management behaviors, lower age, lower radiographic experience, higher educational background, higher monthly income, and higher job title ($p<0.05$). Based on the above results, dental hygienists had strong knowledge, attitudes, and safety management practices for radiation quality control. However, since anxiety related to radiation exposure was high, it is possible to improve radiation safety management level and reduce radiation exposure anxiety.

Keywords : Degree of radiation knowledge, Dental hygienists, Radiation attitude, Radiation exposure anxiety, Radiation safety management

*Corresponding Author : Hye-Kyung Lee(Jeonju College)

Tel: +82-63-220-4102 email: hglee@jvison.ac.kr

Received March 19, 2018

Revised (1st April 23, 2018, 2nd May 8, 2018)

Accepted June 1, 2018

Published June 30, 2018

1. 서론

질병의 진단, 치료 및 연구에서 방사선 이용 첨단의료 장비의 활용이 증가하면서 의료인들이 방사선에 노출 될 수 있는 기회가 증가하였고[1,2], 치과 의료기관에 종사하는 방사선 관련 종사자들과 치과 의료기관에 내원하는 환자들도 이를 피할 수 없게 되었다. 현재 치과 의료기관에서 구강 방사선 촬영 업무는 치과 의사와 치과위생사, 방사선사 등이 치과 의사의 지시 감독 하에 실시하고 있다[3]. 치과위생사는 의료기사 등에 관한 법률 시행령, 제2조 제1항 제6호에서 안전관리기준에 맞게 진단용 방사선 발생 장치를 설치한 보건기관 또는 의료기관에서 구내 진단용 방사선 촬영 업무를 할 수 있다고 규정하고 [4], 구강진료기관에서 방사선 촬영 업무를 치과위생사가 가장 많이 하고 있는 것으로 조사되었다[5]. 흔히 치과에서 사용되는 방사선은 저선량 방사선으로 X선 양이 적어 피해가 없다는 등의 이유로 지금까지 안전 관리에 관한 많은 부분이 간과되었다. 그러나, 아무리 적은 양의 방사선이라도 장기간 지속적으로 노출되고 이에 대한 안전관리가 이루어지지 않는다면 피부손상, 탈모, 백내장, 불임, 태아에의 영향, 조혈작용의 억제 또는 항진, 백혈병, 암 및 유전적인 영향이 초래될 수 있다[6].

국제방사선방호위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP)는 직업 방사선 피폭을 연간 50mSv, 5년간 100mSv를 초과하지 않는 범위 내에서 연간 최대 20mSv로 선량한도를 권고하고 있다. 또한, 의료기관은 방사선 관련 종사자를 대상으로 방사선 방어 교육, 작업 절차의 확립, 적절한 보호 장구의 확보 및 사용, 효과적인 모니터링 프로그램을 통한 방사선 피폭의 합리적 최소화 방안(As Low As Reasonable Achievable, ALARA)을 권장하며, 이를 잘 준수한다면 방사선 피폭 위험 가능성을 크게 감소시킬 수 있다[7,8]. 또한, 방사선 이용의 적정화를 기하고, 술자와 환자의 방사선 노출량을 감소시키기 위하여 필요한 치과방사선 장비 및 용구에 관한 효율적인 질관리가 실현된다면 촬영 및 현상 등의 과정에서 발생할 수 있는 오류를 줄여 불필요한 재촬영을 감소시킬 수 있으므로 반복 촬영에 의한 환자의 방사선 노출량이 감소되며, 환자와 술자의 불필요한 시간 낭비를 없애게 되어 노력과 경비가 절감되는 효과가 있을 것이다.

현재 미국에서는 방사선 촬영 및 진단 과정동안 필요

한 방사선 보호방법, 필름 현상법, 방사선장비에 대한 기준을 제시하여 모든 방사선 장비 및 기구의 일정한 관리가 필요함을 시사하고[9] 치위생(학)과 학생들을 대상으로 방사선 관련 이론뿐만 아니라 질 관리 필요성과 체계적인 관리 과정을 교육하고 있으나, 국내 치위생(학)과에서의 방사선 질관리 계획의 수립과 평가의 필요성을 언급하는 데 그치고 있다[10]. 이처럼 방사선 질 관리의 실무를 담당해야 할 치과위생사들에 대한 대학에서의 교육 내용이 현저히 부족하여 임상 현장에서 적절히 활용하지 못하고 있는 실정이다. 그러나 ‘진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 대한 규칙’ 제4조에 의거하여 진단용 방사선 발생장치는 설치할 때와 매 3년마다 측정 및 검사를 시행하도록 규정하고 있으며[11], 국제 방사선 방호 위원회에서는 정기적으로 방사선 질 관리를 시행하도록 권고하고 있으므로 구강진료기관에서의 치과위생사에 의한 질 관리를 체계화시키기 위한 연구가 필수적이라 하겠다.

따라서 본 연구는 전북지역 치과 의료기관에 종사하는 치과위생사의 방사선 안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위, 방사선 피폭 불안감을 측정하고, 이와 관련되는 요인을 비교해봄으로써, 향후 방사선 안전관리에 대한 기초자료를 마련 하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구는 2017년 9월 10일부터 10월 31일까지 전라북도 소재한 치과병·의원을 임의로 표본추출하여 방문 또는 우편 등의 방법으로 접촉하여 해당 의료기관에서 방사선 촬영 및 기기관리를 주로 담당하고 있는 치과 위생사를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 회수된 318부 중 설문 응답이 불충분한 38부를 제외한 280부(88.1%)를 최종 연구 분석에 사용하였다.

2.2 연구방법

본 연구의 설문도구는 선행연구에서 활용한 구조화된 설문지를 자기기입식으로 응답하게 하여 연구하였다.

조사대상자의 일반적인 특성은 9문항, 방사선 지식 정도는 Yoon과 Yoon[12]이 사용한 문항을 사용하여 정답과 오답으로 처리하여 분석하였고, 방사선 태도 정도

는 Han[13]의 설문지를 긍정적, 부정적인 태도로 구분하여 분석하였다. 방사선 안전관리 행위는 Jung과 Han[14]의 설문지를 참고하여 촬영자와 환자로 구분하여 분석하였고, 방사선 피폭 불안감에 관한 문항은 Jung[15]의 선행연구를 참고하여 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘매우 그렇지 않다’ 1점으로 리커트 5점 척도로 측정하여 평균값을 구하였다. 각 세부 요인별 Cronbach's α 계수는 방사선 안전관리 행위 0.566(10문항), 방사선 피폭 불안감(5문항)은 0.842로 나타났다.

2.3 통계분석

본 연구에 수집된 자료는 SPSS 12.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 본 연구는 방사선 질 관리에 대한 지식, 태도, 안전관리 태도를 분석하고 방사선 피폭 불안감에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 다음과 같은 통계방법을 수행하였다.

1. 연구대상자의 일반적 특성과 방사선 질 관리에 대한 지식, 태도를 알아보기 위해 빈도 및 기술통계 분석을 시행
2. 방사선 안전관리 행위와 방사선 피폭 불안감을 알아보기 위해 기술통계 시행
3. 방사선 피폭 불안감에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 다중회귀분석 시행

본 연구는 모집단의 추정치에 대한 연구가 아니라, 연관성 분석에 관한 연구이어서 가중치를 부여하지 않고 분석하였다. 통계적 검정에 사용한 유의수준(α)은 0.005이었다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1 와 같다.

연령은 25-28세 120명(42.9%), 24세 이하 115명(41.1%)가 대부분을 차지하고 있었으며, 결혼여부는 미혼이 244명(87.1%)가 높게 조사되었다. 근무지는 치과의원 264명(94.3%)로 높게 조사되었으며, 최종학력은 3년제 졸업 231명(82.5%), 4년제 졸업 40명(14.3%), 석사 학위 이상은 9명(3.2%) 순으로 조사되었다. 월소득은 151-200만원이 174명(62.1%)로 높았고, 고용기간 4년

이하 176명(62.9%)으로 높게 조사되었다. 방사선 촬영 기간은 4년 이하가 158명(56.4%), 4년 초과가 122명(43.6%)였고, 직책은 일반치과위생사가 217명(77.5%)로 높게 조사되었으며, 치과방사선 촬영여부에 대해서는 271명(96.8%)가 ‘예’라고 응답하였다. 일일 평균 촬영 횟수는 6-10회가 212명(75.7), 5회 이하 34명(12.1%), 11회 이하 25명(8.9%) 순으로 조사되었다.

Table 1. General characteristics and work-related characteristics

Characteristic	Division	N	%
Age(y)	≤ 24	115	41.1
	25-28 years	120	42.9
	29-33 years	36	12.9
	34 years ≤	9	3.2
Marital status	Non-married	244	87.1
	Married	36	12.9
Work place	dental clinic	264	94.3
	dental hospital	16	5.7
Education level	Community college graduation	231	82.5
	University graduation	40	14.3
	Graduation (master's)	9	3.2
	151-200	174	62.1
Average monthly wage	201-250	79	28.2
	251-300	9	3.2
	301≤	18	6.4
Emploment period(y)	≤ 4 years	176	62.9
	4years<	104	37.1
Radiography career	≤ 4 years	158	56.4
	4years<	122	43.6
Emploment title	Dental hygienist (staff)	217	77.5
	Assistat manager	27	9.6
	Section chief	27	9.6
	General manage	9	3.2
The current radiography	Yes	271	96.8
	No	9	3.2
	non	9	3.2
The total number of shorts per day	≤ 5	34	12.1
	6-10	212	75.7
	11≤	25	8.9
		208	100

3.2 방사선 질 관리에 대한 지식 정도

조사대상자의 방사선 질 관리에 대한 지식 정도의 평균은 8.07, 범위는 0-12점으로 정답률은 75.3%였다 (Table 2). ‘방사선 촬영 전 가임기 여성의 임신 여부를 확인해야 한다’는 정답이 100%로 가장 높은 정답률을 보였고, ‘일반 방사선 촬영에 비해 디지털 방사선 촬영 시 방사선 노출의 위험도가 높다’는 35.7%로 가장 낮은 정답률을 보였다.

Classification	정답	N(%)
All radiation is harmful to the human body(F)	210	(75.0)
The X-ray intensity is reduced, farther(F)	210	(75.0)
In the human body is a very sensitive part of radiation exposure at sexual gland(T)	244	(87.1)
Children are very impressionable radiation than adults(F)	208	(74.3)
The radiation exposure can affect in heredity effect(T)	169	(60.4)
As a matter of lead or concrete shielding x-ray is possible(T)	237	(84.6)
You can use the apparatus keeps the film a patient receives a little bit of radiation exposure(F)	142	(50.7)
Lead aprons should be kept not a ported or folded(T)	238	(85.0)
General radiography exposure risk is lower than digital radiography(T)	100	(35.7)
The radiation workers are shall wear thermoluminescence dosimeter badge(T)	239	(85.4)
The radiation workers are shold receive health screenings every two years(T)	264	(94.3)
To determine whether the pregnancy before radiography(T)	280	(100.0)
Knowledge level	12 points	8.07
score	Full scale	±1.34
Mean±SD		

3.3 방사선 질 관리에 대한 태도 정도

방사선 질 관리에 대한 태도 정도는 Table 3과 같다. 태도 관련 문항에 전체에 대한 백분율 결과는 96.1%가 긍정적인 태도를 보였다. 각 문항에 대하여 ‘그렇다’의 응답을 한 것을 나타냈다. 응답자들이 가장 긍정적인 반응을 보인 항목으로는 ‘방사선 촬영기의 정확도를 유지하기 위해 정기적으로 검사를 해야 한다고 생각한다’가 278명(99.3%)으로 가장 긍정적인 반응을 보인 항목으로

나타났다. 반면, ‘카세트의 개폐 및 차광상태, 카세트가 휘지 않았는지 정기적으로 검사를 해야 한다’, ‘판독대의 표면은 매일 깨끗이 닦고 형광등 전구가 어두워진 경우 교체해야 한다’에 대해서는 70% 이하의 응답자만이 긍정적인 반응을 나타내어 상대적으로 부정적인 태도가 많은 것으로 조사되었다.

Table 3. Degree of radiation attitude

Question	N(%)	
	Like that	Not like that
I think it should be done regularly to maintain the accuracy of the radiograph.	278 (99.3)	2 (0.7)
When opening the packaging of new film, it should be assessed whether it was stored well.	269 (96.1)	11 (3.9)
Check the opening and closing of the cassette, the shading condition, and whether the cassette is bent.	185 (66.1)	95 (33.9)
Periodic inspection should be done to ensure that the film and the sensitizer adhere well.	215 (76.8)	65 (23.2)
If there is any visible scratch on the sensitizer, it should be replaced with a new one.	240 (85.7)	40 (14.3)
The surface of the reading stand should be cleaned daily and replaced if the fluorescent bulb is dark.	189 (67.5)	91 (32.5)
Shade of the darkroom and the condition of safety lamp should be evaluated every 6 months.	244 (87.1)	36 (12.9)
During manual development, developer, fixer, and water temperature should be checked.	271 (96.8)	9 (3.2)
The effectiveness of the developer should be checked using standard radiographs, stepped absorber radiographs and standardization equipment.	271 (96.8)	9 (3.2)
The efficacy of the fixative should be checked by a clear test.	237 (84.6)	43 (15.4)
The developer solution should be inspected daily.	271 (96.8)	9 (3.2)
The quality control check log should be made daily.	271 (96.8)	9 (3.2)
You should be familiar with the items and frequency of quality control tests for dental radiology equipment and related products and film processing.	271 (96.8)	9 (3.2)
Average percentage	96.1	3.9

3.4 방사선 안전관리 행위 정도

방사선 안전관리 행위 정도는 Table 4와 같다. 촬영자 방사선 안전관리 행위 평균점수는 4.11 였으며, ‘방사선

촬영 시 항상 TLD(개인선량계)를 착용한다' 는 4.58로 가장 높게 조사되었다. 환자 방사선 안전관리 행위 평균 점수는 3.86였으며, '방사선촬영 전 가임기 여성의 임신 여부를 확인한다' 는 4.69로 가장 높게 조사되었고, '방사선 방어용 납 방어복을 껴이거나 접하지 않게 보관한다' 는 3.07로 가장 낮게 조사되었다.

Table 4. Radiation safety management behavior question

Variable	Question	M±SD
Slave	Always wear a TLD (personal dosimeter) when radiographing.	4.58±0.77
	If the photographer fixes the film (or sensor) in the patient's mouth, wear a lead-protective suit.	4.24±0.87
	We regularly receive training on radiation safety management every year.	3.55±0.89
	Regularly receive medical examinations every two years in relation to radiation exposure.	4.49±0.77
	When taking a periapical radiograph, take a picture from behind a barrier (plate).	3.67±1.13
Subtotal		4.11±0.59
Patient	Keep the lead protective clothing for radiation protection without breaking or collapsing.	3.07±0.75
	During the radiography, the patient wears a lead protective clothing with a thyroid gland attached.	3.60±0.82
	Protective clothing is also worn by the protector when the patient's oral film (or sensor) is fixed.	3.45±0.93
	Before the radiography, check whether the pregnant woman is pregnant.	4.69±0.46
	Adjust the X-ray dosage according to the patient's age and conditions such as the imaging site.	4.47±0.62
Subtotal		3.86±0.40

3.5 방사선 피폭 불안감

방사선 피폭 불안감의 평균점수는 3.86였다(Table 5). '임신 중 일 때 태아의 건강 문제로 염려된다' 는 4.13 '평소 방사선 노출에 대한 불안감이 있다' 3.74, '방사선 피폭 위험이 높은 것에 대해 불안감이 있다'는 3.71로 높게 조사되었으며, '평소 방사선 노출로 인한 암 발생 가능성에 대한 불안감이 있다'는 3.25로 가장 낮게 조사되었다.

Table 5. Radiation Exposure Anxiety Question

Classification	M±SD
The anxiety about high exposure risk radiation	3.71±0.91
The anxiety about radiation exposure	3.74±0.83
The radiation exposure because by anxiety about heredity effect	3.41±0.85
The radiation exposure because by anxiety about probability of occurrence of cancer	3.25±0.86
The radiation exposure because by anxiety about during pregnancy, the fetal problems	4.13±0.77
Subtotal	3.86±0.40

3.6 방사선 피폭 불안감에 영향을 미치는 요인
방사선 피폭 불안감에 영향을 미치는 방사선안전관리 행위, 연령, 근무경력, 촬영경력, 최종학력, 결혼여부, 월 소득, 근무지, 직위, 일일촬영횟수와 관련 요인을 살펴보기 위하여 다중회귀분석을 시행한 결과는 Table 6과 같다. 방사선 안전관리 행위가 낮을수록($\beta=-0.190$, $p<0.01$), 연령이 낮을수록($\beta=-0.496$, $p<0.001$), 방사선 촬영경력이 낮을수록($\beta=-1.272$, $p<0.001$), 최종학력이 높을수록($\beta=0.147$, $p<0.05$), 월 소득이 많을수록($\beta=0.933$, $p<0.001$), 직위가 높을수록($\beta=0.451$, $p<0.05$) 유의하게 영향을 미쳐 불안감이 높게 조사되었다.

Table 6. Factors related to anxiety of radiation exposure

Variable	B	SD	β	F(t)	p-value*
Constant	2.712	0.554		4.894	0.000
Radiation safety management behavior question	-0.340	0.106	-0.190	-3.210	0.001
Age(y)	-0.415	0.096	-0.496	-4.348	0.000
Emploment period(y)	-0.033	0.157	-0.024	-0.207	0.836
Radiography career	-0.841	0.114	-1.272	-7.361	0.000
Marital status	0.080	0.164	0.041	0.487	0.627
Education level	0.109	0.046	0.147	2.388	0.018
Work place	0.741	0.188	0.451	2.665	0.781
Average monthly wage	0.737	0.103	0.933	7.161	0.000
Emploment title	0.377	0.142	0.451	2.665	0.008
The total number of shorts per day	-0.016	0.076	-0.021	0.212	0.007

F=15.925, R=0.395, Adj R²=0.370

4. 논의

본 연구는 치과 의료기관에 근무하는 치과위생사를 대상으로 방사선 질 관리에 대한 지식, 태도, 안전관리 행위를 분석하고, 보건 의료 환경 내 안전관리 이슈 중의 하나인 방사선 피폭 불안감을 감소하고, 대안 마련을 위한 기초자료를 마련하기 위해 시도하였다.

방사선 질 관리에 대한 지식정도를 조사한 결과 총 12개 문항 중 8.07, 정답률은 75.3%였다. ‘방사선 촬영 전 가임기 여성의 임신 여부를 확인해야 한다’는 정답이 100%로 가장 높은 정답률을 보였다. 이는 Kang 등[10]의 정답률 57.2% 보다는 높게 조사된 결과로 치과위생사가 지속적인 방사선 관련 연구와 국가고시 전공과목 개설 및 보수교육 강화 등으로 지식 점수가 향상된 것으로 생각된다. 그러나, ‘일반 방사선 촬영에 비해 디지털 방사선 촬영 시 방사선 노출의 위험도가 높다’는 35.7%로 낮은 정답률을 보여 향후에는 정답률이 낮은 항목에 대한 방사선 질 관리 지식을 함양시킬 수 있는 기초학습프로그램을 개발하고 시행해야 할 필요성이 있다고 사료된다.

방사선 질 관리에 대한 태도 정도는 96.1%가 긍정적인 태도로 나타나 Kim 등[16]의 연구결과보다 높은 태도 수준으로 나타나 방사선 질 관리에 대한 태도가 현재는 효과적으로 운영되고 있음을 알 수 있었다. 반면, ‘카세트의 개폐 및 차광상태, 카세트가 휘지 않았는지 정기적으로 검사를 해야 한다’, ‘관독대의 표면은 매일 깨끗이 닦고 형광등 전구가 어두워진 경우 교체해야 한다’에 대해서는 70% 이하의 응답자만이 긍정적인 반응을 나타내어 상대적으로 부정적인 태도가 많은 것으로 조사되었다. 따라서 방사선 안전관리 태도가 낮은 항목에 대한 교육 프로그램을 다양화시키고 방사선 안전관리에 대한 지식의 폭을 깊게 할 수 있도록 전문 프로그램을 제공할 필요가 있다고 생각한다.

촬영자 방사선 안전관리 행위 정도는 4.11로 나타났다. 이는 Jun 등[14,17]의 진단방사선사를 대상으로 한 조사 3.75보다 높게 조사되어 방사선 안전에 대한 치과위생사들의 의식 및 행위가 높아져 방사선 노출에 대한 안전관리가 과거보다는 안전하게 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 그러나, 치과위생사는 업무 수행 중 반복적으로 방사선에 노출되고 있으므로 방사선 피폭 계측기 착용 등의 제도적으로 피폭 정도를 측정해야 할 것으로 사

료된다. 환자 방사선 안전관리 행위는 3.86였고, ‘방사선 촬영 전 가임기 여성의 임신 여부를 확인한다’는 4.69로 가장 높게 조사되었다. 이는 ICRP[18]에서 임신부의 의료피폭에 대해서는 더 엄격한 기준치를 제시하고, 비임신 여성의 피폭 규제 원칙은 남성과 동일하지만, 임신했거나 임신가능성이 있는 경우 태아를 보호하기 위해 추가적인 관리가 필요하다. 예로, 수술실의 실무현장에서는 수술실 간호사가 임신한 경우 방사선 피폭이 우려되는 수술에 참여하지 않도록 조치가 이루어지고 있다. 하지만 평소에 방사선 방어행위를 상시로 하지 않으면, 자각증상이 없는 임신초기에 피폭될 위험이 있으므로 환자 및 방사선 종사자의 각별한 주의와 노력이 더욱 요구된다.

방사선 피폭 불안감은 3.86였고, 이는 Kim[19]의 연구와 유사한 결과로서, 치과진료실에서 방사선촬영 업무를 담당하는 치과위생사가 미량의 방사선 피폭이라도 장기적으로 여러 번 노출되면 유전적인 영향이나 백혈병 등의 발생확률이 높아지므로 장기간 방사선을 취급하는 방사선 종사자로서 방사선 피폭의 최저준위가 되는 작업 환경에서 업무를 수행하지 않으면 안 된다. 또한, 국제방사선방호위원회(ICRP)에서 권장하는 방사선 종사자의 허용선량을 초과하지 않도록 개인피폭관리에 만전을 가해야 할 것으로 사료된다. ‘임신 중 일 때 태아의 건강 문제로 염려된다’는 4.13로 가장 높게 조사되었는데 이는 Kang 등[20,21]의 연구와 일치된 결과로서 여성 치과위생사의 특성을 나타낸 것으로 볼 수 있겠다.

방사선 피폭 불안감 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 방사선 안전관리 행위, 연령, 방사선 촬영경력에 낮을수록 유의한 영향을 미쳤다($p < 0.05$). 이는 Kim 등[18, 22]의 연구결과와는 차이가 있었으며, 방사선 안전관리 행위, 연령, 방사선 촬영경력이 낮을수록 방사선 안전관리 등에 대한 교육 횟수가 적어 지식과 경험이 부족하여 임상에서 방사선에 대한 피폭 불안감을 높게 느끼고 있는 것으로 생각된다.

또한, 최종학력, 월 소득, 직위($p < 0.05$)가 높을수록 유의하게 영향을 미쳐 불안감이 높게 조사되었다. 이는 Kim 등[16]의 연구결과와 일치된 결과로서 최종학력, 월 소득, 직위가 높을수록 방사선 실무교육 및 훈련을 통해 방사선 방호행위를 더 잘하는 결과로 사료된다.

이상의 연구결과로 보아 치과위생사의 방사선 안전관리 지식, 태도, 행위는 높는데 반해 방사선 피폭에 대한

불안감은 높게 나타났으며, 이를 방어하는 대책은 미흡한 것으로 나타났다.

현재 치과 의료기관 종사자들의 근무환경을 재단해 볼 필요가 있고, 주로 직접 방사선 촬영을 하는 근속 연수가 낮은 치과위생사에 대한 방사선 안전성 확보 및 안전관리 행위를 높이는 방안과 지속적인 교육을 모색할 필요가 있다고 생각한다.

본 연구의 제한점은 선행연구의 경우 표본 선정에 있어서 일부 지역으로 제한하였기 때문에 본 연구 결과를 전체적인 치과위생사에게 일반화하기에는 어렵다는 것은 한계성을 지니고 있다. 그럼에도 불구하고 치과방사선 촬영에 대한 흐름상 2000년도 초반까지는 구내필름을 이용한 방사선촬영을 하던 가입여성들이 주를 이루는 치과위생사들의 방사선안전 관리에 대한 연구에서 디지털 필름사용화로 발전된 이후의 방사선안전관리 실태 분석을 통한 방사선 관련 안전관리 이슈의 중요성을 제고하였다. 또한, 방사선 피폭에 대한 불안감에 대한 연구가 미비하여 치과 의료기관 종사자들의 방사선안전 관리 환경을 개선하기 위한 기초자료가 될 수 있어 그 의의를 두고자 한다. 또한 방사선 안전관리 교육의 필요성과 부진함을 개선하여 지속적인 방사선안전관리 교육 및 관리를 위한 후속연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

5. 결론

본 연구는 치과위생사를 대상으로 방사선 질 관리에 관한 지식, 태도, 안전관리 행위를 분석하고, 방사선 피폭 불안감에 대하여 조사하고 영향을 미치는 요인들을 분석하여 방사선 안전 관리 수준을 향상하고 나아가 방사선 취급에 대한 올바른 인식 전환과 불안감을 줄이는 방안을 도출하는데 기초자료를 제공하고자 전북지역에 위치한 구강진료기관에 근무하는 치과위생사를 대상으로 설문조사를 실시한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 방사선 질 관리에 대한 지식 정도의 평균은 8.07였고, 정답률은 75.3%였다. 태도 정도는 96.1%가 긍정적인 태도를 보였으며, 방사선 안전관리 행위는 촬영자는 4.11였고, ‘방사선 촬영 시 항상 TLD(개인선량계)를 착용한다’는 4.58 로 가장 높았다. 환자 방사선 안전관리 행위는 3.86 였고, ‘방사선촬영 전 가입기 여성

의 임신 여부를 확인한다’는 4.69로 가장 높았다.

2. 방사선 피폭 불안감은 3.86였고, ‘임신 중 일 때 태아의 건강 문제로 염려된다’는 4.13로 가장 높았다.
3. 방사선 피폭 불안감에 영향을 미치는 요인으로는 방사선 안전관리 행위가 낮을수록, 연령이 낮을수록, 방사선 촬영경력이 낮을수록, 최종학력이 높을수록, 월소득이 많을수록, 직위가 높을수록 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p<0.05$).

이상의 연구결과로 치과위생사는 방사선 질 관리에 대한 지식, 태도, 안전관리 행위는 높았음에도 불구하고, 방사선 피폭 불안감에 대해서는 높은 불안감을 가지고 있었으며 이를 개선하기 위한 대책이 필요할 것으로 생각된다. 또한, 향후 방사선 피폭에 대한 정신적, 신체적 위해를 예방하여 방사선에 대한 안전 관리 수준을 향상시켜 진료환경을 개선하고 나아가 방사선 취급에 대한 올바른 인식 전환을 위한 방안이 마련되어야 할 것이다.

References

- [1] Heron J.L. Padovanib R. Smith I, Czarwinski R. "Radiation protection of medical staff", *European Journal of Radiology*, vol. 76, pp. 20-323, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.06.034>
- [2] W. Lee. "Current status of medical radiation exposure and regulation efforts," *Journal of Korean Medical Association*, vol. 54, no. 12, pp. 1248-1252, 2011.
- [3] J. H. Jang, S.L. Hwang, H. R. Jung "The relationship between behavior of radiographic safety control and job stress in dental hygienist", *J Dent Hyg Sci*, vol. 10, pp. 265-271, 2010.
- [4] E. J. Kang, B. G. Yoo, "The study on the protection and actual condition of using the dental x-ray unit", *J Korean Soc Radiol Tec*, vol. 23, pp. 43-54, 2000.
- [5] K. H. Lee, "A study on radiation safety management by dental hygienist", Unpublished master's thesis, Dankook University, Cheonan 2004.
- [6] J. A. Chaffons, "Radiation protection and procedures in the OR", *Radiologic Technology*, vol. 79, no. 5, pp. 415-428, 2008.
- [7] Association of peri-Operative Registered Nurses[AORN] Recommended Practices Committee. Recommended practices for reducing radiological exposure in the perioperative practice setting, *AORN Journal*, vol. 85, no. 5, pp. 989-1002, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.04.016>
- [8] International Commission on Radiological Protection, Education and training in radiological protection for diagnostic and interventional procedures. ICRP

Publication 113, *Annals of the ICRP*, vol. 39, no. 5, 2009.

[9] International Commission on Radiological Protection, Education and training in radiological protection for diagnostic and interventional procedures, ICRP Publication 113, *Annals of the ICRP*, vol. 30, no. 3, pp. 135-147, 2008.

[10] E. J. Kang, K. H. Lee, Y. I. Kim. A study in radiation safety management by dental hygienist, *J Korean Soc Dent Hyg*, no. 3, pp. 105-112, 2005

[11] H. K. Kim, H. Y. Kim, J. I. Park, H. J. Lim, S. M. Hong. knowledge, attitude, and activity of dental hygienist about radiographic quality assurance, *J Korean Acad Oral Health*, vol. 34, no. 2, pp. 273-281, 2010.

[12] J. A. Yoon, Y. S. Yoon, A survey about the knowledge, attitudes and behavior for radiation safety management of operating room nurse and dental hygienists, *J Dent Hyg Sci*, vol. 14, no. 2, pp. 230-239, 2014.

[13] E. O. Han, A protective behavior model against the harmful effects of radiological technologists in medical centers(dissertation). Seoul:Ewha Womans University; p 1-145, 2009.

[14] S. H. Jun, E. O. Han., Analysis of the behavior on the radiation safety management for dental hygienists, *J Korean Acad Dent Health*, vol. 32, no. 3, pp. 363-375, 2008.

[15] B. S. Jung., The analysis of factors influencing on radiation safety management behavior in dental hygienists. Unpublished master's thesis, Gachon University, Seongnam 2013.

[16] J. Kim, J. S. Kim, H. T. Kim., Factors affecting radiation protection behaviors among operating room nurses, *Korean J Adult Nurs*, vol. 28, no. 6, pp. 680-690, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.7475/jkjan..2016.28.6.680>

[17] M. K. Park, H. Y. Choi. Analysis of organizational linkage of radiation safety management to dental hygienist, *AJMAHS*, vol. 7, no. 2, pp. 555-563, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.14257/AJMAHS.2017.02.72>

[18] International Commission on Radiological Protection, Pregnancy and medical radiation, ICRP Publication 84. *Annals of the ICRP*, vol. 30, no. 1, pp. 1-43, 2000.

[19] K. W. Kim. A study on anxiety of dental hygienists about being exposed to radiation, *The Journal of The Korean Academy of Dental Hygiene*, vol. 14, no. 1, pp. 1-9, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.01.1>

[20] E. J. Kang, J. H. Hyeong. A study on radiation management status and exposure anxiety awareness of dental hygienist, *J Dent Hyg Sci*, vol. 15, no. 2, pp. 172-181, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.17135/jdhs..2015.15.2.172>

[21] K. H. Lee, S. R. Kim, C. J. Kim, E. J. Ki, H. L. Pa7], E. Y. Jung. Interest levels of adults in dental radiology education and factors affecting dental radiography in adults, *J Dent Hyg Sci*, vol. 17, no. 6, pp. 1095-1107, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.13065/jksdh.2017.17.06.1095>

[22] J. M. Ryu, B. S. Kang, S. H. Kim., A study on radiation

safety education, knowledge, and practice in using portable intraoral X-ray equipment of dental hygienists, *J Korean Soc Dent Hyg*, vol. 17, no. 6, pp. 1053-1065, 2017.

DOI: <https://doi.org/10.13065/jksdh.2017.17.06.1053>

이혜경(Hye-Kyung Lee)

[정회원]



- 2008년 8월 : 전북대학교 보건대학원 보건학과 (보건학석사)
- 2012년 8월 : 원광대학교 보건대학원 보건학과 (보건학박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 전주비전대학교 치위생과 교수

<관심분야>

치위생, 보건학