www.jksdh.or.kr

Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

치위생과 학생의 치과방사선 팬텀활용 촬영실습 분석

원복연 • 황미영[1] • 장계원[2] • 허남숙[3] • 윤미숙[4] • 박성숙[5]

대전보건대학교 치위생과·[1]동남보건대학교 치위생과·[2]진주보건대학교 치위생과 ·[3]마산대학교 치위생과·[4]신한대학교 치위생학과·[5]대구과학대학교 치위생과

Check for updates

Received: October 22, 2018
Revised: November 3, 2018
Accepted: November 30, 2018

Analysis of dental radiography phantom practice of dental hygiene students

Bok-Yeon Won • Mi-Yeong Hwang[1] • Gye-Won Jang[2] • Mi-Suk Yun[3] • Nam-Suk Heo[4] • Sung-Suk Park[5]

Department of Dental Hygiene, Daejeon Health Institute of Technology

[1]Department of Dental Hygiene, Dongnam Health University

[2]Department of Dental Hygiene, Jinju Health College

[3]Department of Dental Hygiene, Masan University

[4]Department of Dental Hygiene, Shinhan University

[5]Department of Dental Hygiene, Taegu Science University

Corresponding Author: Mi-Yeong Hwang, Department of Dental Hygiene, Dongnam Health University 74 Cheoncheon-ro, Gyeonggi 16328, Korea, Tel: +82-31-249-6501, Fax: +82-31-249-6334, E-mail: hmy5744@hanmail.net

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study is to evaluate dental hygiene students' recognition of safety management and phantom practice in dental radiology. **Methods:** The study subjects were 409 students in six regions who completed a dental radiology practice course and had on-job experience more than once. After understanding the study purpose and contents, they answered a questionnaire. The main jobs in dental radiology were analyzed. **Results:** As a result, regarding the most difficult aspects of dental radiology practice, "it is impossible to irradiate the mouth directly with X-rays" was the most common response (29.1%). Regarding the question "what is the main role of students in dental radiology practice?", the answer "it is shooting simulations using phantoms" accounted for 59.7% of responses. The most difficult regions in bisecting and paralleling radiography with a phantom were found to be the maxillary & mandibular molars and premolars. The most difficult technique was reported to be locating XCP maintenance to fit inside the mouth for both molars and premolars. The most difficult region to perform bitewing radiography using the phantom was the molar region (2.87), and the most difficult to perform occlusal radiography approaches were maxillary anterior general occlusal radiography (2.92) and mandibular cross-sectional occlusal radiography (3.00). **Conclusions:** The most technically difficult point in bitewing and occlusal radiography was the correct positioning of the vertical and horizontal angles. Radiography practice was considered to be more effective than previous mutual practice in terms of analysis of anatomical structures

J Korean Soc Dent Hyg 2018;18(6):1013-23 https://doi.org/10.13065/jksdh.20180087 pISSN : 2287-1705 eISSN : 2288-2294
Copyright © 2018 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/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

and patient treatment methods. Therefore, it will be necessary to improve policy regarding dental radiography practice at the department of dental hygienics and revise the necessary laws and regulations.

Key Words: Dental hygienist student, Phantom, Radiology

색인: 방사선, 팬텀, 치위생과 학생

서 론

방사선은 진공을 포한한 어떤 공간이나 물질을 통과하는 에너지를 말하는데[1], 치과에서도 환자들의 구강악안면 구조물 및 병소 파악을 위해 흔히 치과용 방사선발생장치를 사용한다. 환자에게 의료방사선을 적용시 방사선에 대한 방호 원칙을 정당화 하여야 하며, 의료방사선 피폭은 방사선검사를 통해 얻을 수 있는 이득과 위험을 평가 후 촬영되어야 한다[2]. 엄격한 법령에 의하여 일반 대중의 방사선 방어가 관리되고 있는 것에 비하여 환자에 대한 의료방사선 피폭은 법률의 제재를 받지 않는 것이 현실이며[3], 치과방사선에 의한 피폭은 다른 진단용 의료방사선검사에 비해 현저히 낮기는 하나 촬영건수는 상당히 높다[4]. 치과에서 구강방사선 촬영업무는 치과위생사 등이 치과의사의 지도아래 실시되고 있으며[5], 구강진료기관에서 방사선 촬영업무를 치과위생사가 가장 많이 하는 것으로 조사되었다[6]. 의료방사선에 노출되는 종사자는 급성 방사선에 의한 영향보다는 지속적 저선량 방사선 피폭에 의해 장해가 문제 되므로 만성적 장해로부터 보호되어야 한다[7]. 이를 위해 교내 치과방사선실습 시 교육자와 학생은 방사선 작업종사자 및 수시출입자로 피폭관리를 받고, 건강진단을 실시하여야 한다고 하였다[8]. 또한 원자력안전법 시행령 148조에 의해 방사선 작업종사자는 신규교육과 정기 교육을 받아야 하며, 방사선 발생장치를 인체에 사용할 수 없도록 금지하고 있다[9]. 치위생과 교육과정에서 치과방사선학은 국가시험 과목으로 학교에서도 중요하게 교육되는 과목이며, 치과방사선 실습의 경우 학교마다 학점 및 시수가 다양하게 교육과정이 이루어지고 있어서 각 학교의 치과방사선실습에 관한 교육은 실험. 실습실 안전관리규정과 관련 법령에 의하여 준수되고 운영되어야 한다. 개정된 법령에 의한 실습교육 및 시설물관리는 학교 및 학과에서 법령준수를 하고 있다. 그러나 방사선 실습교육에 있어서 어려운 부분은 학생들이 방사선수시출입자 또는 일반인으로 구분되어 주로 팬텀을 통해서 방사선 촬영실습을 하고 있으며 방사선 관리 구역에 전혀 출입할 수 없는 경우도 있다. 하지만 치과임상현장에서는 대부분의 치과위생사가 구내 및 파노라마방사선 촬영 업무를 수행하고 있으며, 교육현장에서 학생들은 방사선 팬텀촬영실습만 수행함으로써 현장실무 밀착형 교육의 어려움이 있다. 선행연구에서는 교육용 치과 엑스선 발생장치에 대한 방사선안전관리 실태조사[10], 치위생과 학생들의 임상실습 전.후의 방사선 촬영기술 비교연구[11] 외에도 다양하게 연구[12-15]되고 있지만 치위생과 학생의 치과방사선 팬텀활용 촬영 실습내용에 관한 연구는 매우 부족하고 학생들이 교육현장에서 어떤 어려움을 갖고 있는지 확인해볼 필요가 있다. 이에 본 연구는 치위생과 학생의 치과방사선 팬텀활용에 관한 촬영실습 내용을 분석하여 앞으로 치과방사선 실습교육에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1.연구대상 및 절차

전국 4개 지역 대학의 치위생과 재학생 409명을 대상(통계분석에서 문항에 대한 결측값을 설정하였음)으로 2018년 8월 20일부터 9월 21일까지 학생들에게 연구목적을 설명한 후 동의를 구한 뒤 자기기입식 설문 자료를 사용하였다. 본 연구는 A대학교 연구윤리심의위원회로부터 심의 승인(1041490-201807-HR-001)을 받아 진행하였다. 치과방사선 팬텀실습경험이 있는 학생을 대상으로 Power analysis에 의해 유의

Table 1. The general characteristics of this subject

Characteristics	Division	N	%
Gender	Female	385	94.1
	Male	24	5.9
School year	3rd grade	377	92.2
	4rd grade	32	7.8
Area	Gyeonggi, Dae Jeon	154	37.7
	Daegu,	59	14.4
	Kyungnam.	192	46.9
	Missing value	4	0.9
Clinical number of times	One-time	56	13.7
	Two-time	188	46.0
	Three-time	80	19.6
	Four-time	82	20.0
	Five-time	1	0.2
	Missing value	2	0.5
Subjective health	Health	260	63.6
	Normal	134	32.8
	Not healthy	14	3.4
	Missing value	1	0.2
Clinica importance	Very important	139	34.0
	Important	262	64.1
	Not important	8	2.0
Confiden	Very confident	17	4.2
	Confident	187	45.7
	lack confidence	192	46.9
	Very insecure	13	3.2
After graduation impact	Very important	174	42.5
	Important	224	54.8
	Not important	11	2.7
Class Satisfaction	Very satisfaction	86	21.0
	Satisfaction	276	67.5
	Unsatisfactory	44	10.8
	Very unsatisfactory	2	0.5
	Missing value	1	0.2
Health checkup	Enforce	282	68.9
	Force	49	12.0
	Missing value	78	19.1
	Total	409	100.0

수준 a(알파) = 0.05, effect size = 0.25, power = 0.95로 산출한 결과, 필요한 표본 수는 305명으로 탈락율 20%를 고려하였다. 대상자의 일반적 특성 10가지 조사결과는 다음과 같다 <Table 1>.

2. 연구도구

본 연구는 교내에서 치과방사선실습을 교육받은 4개 지역의 치위생과 학생을 대상으로 치과방사선 팬텀활용 촬영실습을 조사하기 위해 설문지를 이용하였다. 설문지는 장[15]의 연구를 수정 보완하여 일반적인 특성은 10가지로 성별, 지역, 임상실습횟수, 실습기관, 주관적 건강상태, 치과방사선실습의 중요도, 치과방사선실습의 자신감, 실습경험이 임상업무에 미치는 영향, 수업 시 만족도, 실습을 위한 건강검진여부를 조사 하였다. 팬텀촬영을 통한 등각촬영, 평행촬영, 교합촬영, 교익촬영의 어려운 치아부위를 분석하였고, 촬영별 기술적인 것은 Likert 5점 척도로 '매우 어렵지 않다(5점)', '어렵지 않다(4점)', '보통(3점)', '어렵다(2점)', '매우 어렵다(1점)'로 조사하였다.

3. 자료분석

수집된 모든 자료는 SPSS 21.0을 이용하여 통계분석을 하였으며 일반적인 특성과 실습관련 내용에 대한 인지는 빈도분석, 팬텀촬영 시 등각촬영, 평행촬영, 교합촬영, 교익촬영의 어려운 부위와, 각 촬영별 기술적인 어려운 부위는 기술통계를 사용하였다.

연구결과

1.치과방사선 팬텀촬영 실습에 대한 학생들의 인식도

학생들의 치과방사선 팬텀촬영 실습에 대한 기본적인 인식을 조사한 결과 학생 개인의 방사선 피폭관리

Table 2. Students' perception of dental radiography practice

Variables	Division	N	%
Do you know that students often access the radiation generator practice space as a radiation frequent worker?	Know	347	84.8
	Don't know	61	15.0
	Missing	1	0.2
Do you know that you have to take medical checkup to be qualified as a radiation frequent worker?	Know	362	88.5
	Don't know	46	11.2
	Missing	1	0.2
Do you know that you have to complete relevant education more than three hours before practice in order to be qualified as a radiation frequent worker?	Know	369	90.2
	Don't know	36	8.8
	Missing	4	1.0
Do you know that a radiation safety manager works at your school?	Know	259	63.3
	Don't know	146	35.7
	Missing	4	1.0
Do you know that students are not allowed to take radiograph mutually in radiation practice?	Know	380	92.9
	Don't know	27	6.6
	Missing	2	0.5
Do you know that radiation frequent workers have to manage personal radiation exposure?	Know	389	95.1
	Don't know	17	4.2
	Missing	3	0.7
	Total	409	100.0

를 해야 하는 것을 알고 있는 학생이 95.1%로 가장 높게 나타났고, 상호실습으로 촬영을 할 수 없다는 것을 대부분의 학생 92.9%가 잘 알고 있었으며, 방사선 안전관리자가 학교에 근무중인 것을 알고 있는 학생은 63.3%로 나타났다<Table 2>.

2.치과방사선 팬텀촬영실습 내용

치과방사선 팬텀촬영실습 내용 중 학생들이 가장 어려워 하는 점은 '구강 내 직접 엑스선을 조사할 수 없는점' 29.1%로 가장 높게 나타났고, 학생들이 주로 수행하는 것은 '팬텀에서 촬영 실습하기' 59.7%로 나타났으며, 방사선 피폭 방어의 3대 요소인 거리, 시간, 차폐는 잘 준수함 이상이 66.2%로 나타났다<Table 3>.

3. 팬텀 등각촬영 시 어려운 부위 및 기술적인 어려운 부분

팬텀으로 등각촬영 시 가장 어려운 부위는 상악대구치 2.84, 하악대구치 2.86순 이었으며 기술적으로 어려운 부분은 상악 2.73, 하악 2.74로 모두 수직,수평각을 맞추는 것으로 나타났다<Table 4>.

Table 3. Students' performance on dental radiation

Variables	Division	N	%
How much are X-ray equipment and a practice room managed after dental radiation practice?	Very good managed	114	27.9
	Good managed	169	41.3
	Nomal	99	24.2
	No good managed	13	3.2
	Very unmanaged	1	.2
	Missing	13	3.2
What is the most difficult in radiation practice?	Inability to examine direct x-rays in the mouth	119	29.1
	Inability to read a picture accurately	73	17.8
	Impossibility of mutual practice	92	22.5
	Inability of the x-ray tube to the patient's face	96	23.5
What is the most difficult in radiation practice?	Etc	14	3.4
	Missing	15	3.7
What are the main jobs of students in dental radiation practice?	Professor's observation	68	16.6
	Preparation of practical textbooks	31	7.6
	Supplement to theoretical lessons	27	6.6
	Practice a shot in the phantom	244	59.7
	Analysis of reading Cases	7	1.7
	Missing	32	7.8
Do you follow safety rules for radiation protection well in dental radiation practice?	Very good practice	139	34.0
	Good practice	179	43.8
	Normal	74	18.1
	No good practice	4	1.0
	Missing	13	3.2
Do you follow three major factors (distance, time, and shield) of radiation exposure protection in dental radiation practice?	Very well observed	95	23.2
	Well observed	176	43.0
	Normal	116	28.4
Do you follow three major factors (distance, time, and shield) of radiation exposure protection in dental radiation practice?	No well observed	9	2.2
	Missing	13	3.2

4. 팬텀 평행촬영 시 어려운 부위 및 기술적인 어려운 부분

팬텀으로 평행촬영 시 가장 어려운 부위는 하악대구치 2.83 다음이 상악대구치 2.88로 나타났다. 기술적인 어려운 부분은 하악의 XCP(Extension cone paralleling) 유지기구를 구강 내 위치시키는 것은 2.99, 상악의 경우 3.03으로 보통으로 인식하고 있는 것으로 나타났다<Table 5>.

5. 팬텀 교익촬영 시 어려운 부위 및 기술적인 어려운 부분

팬텀으로 교익촬영 시 가장 어려운 부위는 대구치 2.87, 소구치가 2.91로 나타났으며, 기술적인 어려운 부분은 수직, 수평각 맞추는 것 2.76로 가장 높게 나타났고 필름의 날개를 교합면에 올려 놓고 교합에 의해 고정 할 때가 2.88로 나타났다<Table 6>.

Table 4. Difficult technical parts of the phantom standard equipment

Variables	Maxilla	Mean±SD	Mandible	Mean±SD
Pentam isocenter difficult parts	Incisor	3.30±1.125	Incisor	3.23±1.082
	Canine	3.00±1.034	Canine	3.01±1.043
	Premolar	2.91±.909	Premolar	2.94±0.923
	Molar	2.84±1.062	Molar	2.86±1.058
Technical a difficult part	Head control	3.12±0.993	Head control	3.13±0.983
	Setting the position of the film	2.97±0.927	Setting the position of the film	2.95±0.924
	Vertical and horizontal alignment	2.73±0.937	Vertical and horizontal alignment	2.74±0.925
	Standad photography	2.86±0.917	Standad photography	2.89±0.917

Table 5. Difficult technical parts for parallel phantom

Variables	Maxilla	Mean±SD	Mandible	Mean±SD
Pentam isocenter difficult parts	Incisor	3.22±0.928	Incisor	3.19±0.915
	Technical a difficult part	3.06±0.897	Canine	3.04±0.903
	Premolar	2.90±0.927	Premolar	2.89±0.910
	Molar	2.88±0.982	Molar	2.83±0.978
Technical difficulty	XCP film retaining device	3.25±1.063	XCP film retaining device	3.27±1.051
	XCP film retainer location	3.03±0.957	XCP film retainer location	2.99±0.958
	Investigati on direction and location of the centerline	3.11±0.971	Investigati on direction and location of the centerline	3.10±0.982
	Parallel technique fundamental use	3.10±0.957	Parallel technique fundamental use	3.12±0.953

Table 6. Difficult parts and technically difficult parts of the phantom bite wing shooting

Variables	Divisions	Mean±SD
Hard parts to be filmed with a bite swing	Premolar bite wing	2.91±0.831
	Molar bite wing	2.87±0.902
Technical difficulties	When placed so that the top and bottom of the film are fed back to the teeth	2.94±0.840
	When you place the film's wings on a mating surface and fix them by the occlusal plane.	2.88±0.851
	Vertical, horizontal angle	2.76±0.877
	Setting exposure conditions, such as tube voltage, tube current, and exposure time, for filming locations	2.98±0.859
	Bite wing principle	2.95±0.797

https://doi.org/10.13065/jksdh.20180087

Table 7. Difficult technical parts of the phantom Unit: Mean±SD

Variables	Division	Maxilla	Mandible
Topograpic occlusal projection technical difficulty	Topographic occlusal projection	2.99±0.867	3.04±0.833
	Lateral occlusal projecyion	2.92±0.814	3.00±0.853
Technical difficulty	Head fixed		3.10±0.935
	Position of film and pipe		2.93±0.898
	Vertical, horizontal angle		2.72±0.904
	Entry point of the central radiation		2.85±0.876
	Setting exposure conditions, such as tube voltage, tube current, and exposure time, for filming locations		2.99±0.911
	Topographic occlusal projection principle		2.94±0.805

Table 8. Difficult parts for reading phantom images Unit: Mean±SD

Division	Maxilla	Mandible
Incisor	3.03±0.855	3.06±0.838
Canine	3.01±0.828	2.99±0.841
Premolar	2.86±0.787	2.85±0.786
Molar	2.80±0.833	2.82±0.831

Table 9. Frequent of the five mistakes Unit: Mean±SD

Variables	Division	Maxilla	Mandible
Frequent of the five mistakes	Elongation	2.74±0.954	2.77±0.940
Frequent of the five mistakes	Fore shortening	2.95±0.946	2.97±0.933
Frequent of the five mistakes	Horizontal overlap	2.89±0.956	2.92±0.917
Frequent of the five mistakes	Cone cutting	2.88±1.002	2.88±0.987
Frequent of the five mistakes	Excessive bending	3.17±1.105	3.16±1.092

6. 팬텀 교합촬영 시 어려운 부위 및 기술적인 어려운 부분

팬텀으로 교합촬영 시 가장 어려운 부위는 상악 측부 일반 교합촬영 2.92 하악 측부 일반 교합촬영 3.00으로 나타났다. 기술적인 어려운 부분은 수직 수평각 맞추기 2.72로 나타났으며, 필름과 관두의 위치설정이 2.93으로 나타났다<Table 7>.

7. 치근단 촬영 후 팬텀영상 판독 시 어려운 부위

팬텀으로 치근단 촬영 후 팬텀영상을 판독할 때 가장 어려운 부위는 상악대구치 2.80로 나타났고 다음이 하악 대구치2.82, 상악대구치 2.86, 하악소구치 2.85 순으로 나타났다<Table 8>.

8. 팬텀 촬영 시 가장 많이 하는 5대 실책

팬텀으로 촬영 시 가장 많이 하는 5대 실책은 상악 연장이 2.74로 가장 높게 나타났고, 다음이 하악 연장이 2.77로 나타났다. 다음으로 조사통가림이 상악과 하악 모두 2.88로 조사되었고 수평부분 중첩이 상악 2.89, 하악이 2.92로 나타났다<Table 9>.

총괄 및 고안

원자력안전법 제 53조 1항에 따라 방사선발생장치의 사용에 대하여 법령이 강화됨에 따라 2011년 이후 치위생과에서는 방사선 피폭관리를 위해 학생들의 상호실습을 할 수 없기 때문에 학생들의 치과방사선 실습교육에 변화를 겪게 되었다. 기존 촬영실습 시 학생상호 촬영 교육이 가능했었으나 현재 학생들은 원자력안전법에 맞추어 팬텀을 활용하여 촬영실습을 할 수밖에 없는 교육으로 변화되었다.

조사대상자의 학생은 학교에서 팬텀을 활용한 치과방사선 실습을 이수하고, 현장실습을 1회 이상 교육받은 학생을 대상으로 하였는데 피폭관리에 대해 95.1%의 학생이 인식하고 있었으며, 방사선 피폭 방어의 3대 요소인 거리, 시간, 차폐는 잘 준수함이 66.2% 로 나타났다.

유 등[16]의 치과위생사의 이동형 구내방사선에 관한 방사선 방어교육지식, 수행에 관한 연구에 의하면 방사선방어에 관한 지식은 1년차 (14.32%), 2년차 (12.93%) 3년차 (13.71%)로 연차가 증가할수록 감소하여 안전교육에 대한 정보를 지속적 제공함을 요구하였는데, 학교교육에서의 안전방어 및 피폭관리에 대한 교육은 재학생들이 졸업 후 치과위생사로 연계되기에 더욱 강조될 필요가 있다. 등각촬영 시 상악대구치가 가장 어려운 부위로 나타났으며, 평행촬영 시는 하악대구치가 가장 어려운 부위로 나타났다. 이는 상호실습이 가능했던 시기의 등각촬영법 및 평행촬영법에서 상악견치가 가장 어려운 부위로 나타난 장[15] 의 치위생과 학생들의 실습에 관한 분석과 상이한 결과였다. 이에 임상에서의 촬영빈도가 높은 상악대구치와 하악대구치의 팬텀 촬영 실습 시 문제점을 찾아보아야 할 것이라 사료된다. 교익촬영 시 대구치부위 촬영이 가장 어렵고 교합촬영 시는 상악전방부촬영, 하악절단면 촬영이 가장 어렵다고 나타난 결과는 장[15]의 연구결과와 같게 나타났다. 재학중인 학교에 방사선안전관리자가 근무중인 것을 아느냐는 것에 63.3%는 알고 있지만 35.7%는 모른다고 인식하였다. 실제로 방사선관리구역에 문제발생시 방사선작업종사자 안전관리자에게 즉시 보고하도록 절차가 되어 있다. 또한 관련내용은 학교 실험실습실에 공지하도록 되어 있고 안전관리자는 학생들의 안전교육을 3시간 이상 의무적으로 실시하도록 되어 있다. 그러나 학생들은 안전관리 교육자에 있어도 해당 부분에 대한 관심도가 높지 않은 것으로 판단된다.

치과임상에서 치과위생사는 70% 이상이 치과방사선 촬영을 수행하고 있다고 조사되었으며 그 중 구외촬영 수행률이 71.4%로 나타났다[18]. 현장중심교육으로 이루어지고 있는 치과방사선실습 교육이 현장에서 요구하고 있는 교육을 잘 수행하고 있는 것 인지 후속 연구를 통해 확인할 필요가 있다.

일반적인 특성에 따른 치과방사선실습 시 학생들의 방사선 촬영에 대한 자신감을 조사 한결과 46.5%가 방사선촬영에 자신이 없는 것이 가장 높게 나타났고, 46.1%가 자신감이 있는 것으로 조사되었다. 대부분의 학생이 교내실습과 1회 이상의 교외실습을 이수했음에도 자신감이 없다고 나타난 것은 팬텀촬영실습 교육이 임상실무와 차이가 있음을 본인들이 느끼고 치과현장에서 촬영에 대한 불안감이 있다고 사료된다. 반면 방사선 실습경험의 중요성에 대해서는 50.6%가 '매우중요'하다고 인식하고 있어서 업무를 위한 방사선실습 경험을 위해 학생들의 치과방사선실습 교육의 질을 지속적으로 향상시켜줄 필요가 있다.

팬텀으로 등각촬영 시 가장 어려운 부위는 상악의 경우 상악대구치(2.84)로 가장 어렵게 인식하고 있었으며 상악소구치(2.91)를 두 번째로 어렵게 생각 하고 있었다. 하악의 경우 역시 대구치가(2.86) 가장 어렵고 두 번째가 하악소구치(2.94) 순으로 나타났다, 이것은 안과 김의 연구[17]에서 상호실습을 통한 실습에서 상악견치 촬영이 32.3%로 가장 어렵게 나타났고 다음으로 상악대구치가 18.9%로 나타 났으며, 하악의 경우도 하악대구치가 21.1%가 가장 어렵게 인식하고 있고 그 다음이 하악견치로 11.6%로 나타나 본 연구와 상이한 결과이다. 대구치의 경우는 실제로 촬영 실책율이 가장 높게 보고되고 있어[1], 팬텀에서도 같은

결과이나, 견치의 경우는 상악의 경우 치아 중 가장 치근의 길이가 길어 실제로 구강 내에서 촬영하면 연장 실책이 가장 많이 발생하고 수직각의 위치가 중요해 학생들의 실책이 많이 나타날 수 있는 부위이다. 그러나 팬텀의 경우 구강 내 보다 견치의 재현이 어렵고, 수직각을 조절 할 때도 사람의 피부가 아니고 인체의 두께나 얼굴크기를 반영하지 않아 견치 촬영에 대한 어려움이 많았다고 판단된다.

팬텀으로 평행촬영 시 가장 어려운 부위는 상악의 경우 대구치(2.88)를 가장 어렵게 생각하고 있었으며 다음이 소구치(2.90)로 나타났다. 하악의 경우는 대구치(2.83) 다음이 소구치(2.89)으로 나타나 등각촬영과 같은 것으로 나타났다. 안과 김[17]의 연구에서는 대구치(35.4%), 그다음이 견치(10.5%)로 나타난 것과 상이 하며 장[15]의 연구에서도 상악대구치 (36.4%), 다음이 상악견치(35.5%), 하악대구치 (33.6%), 하악견치(30.9) 나타난 것과도 상이하다. 그러나 대부분 대구치 어려움이 있다고 나타난 것은 본 연구결과와 일치한다. 교합촬영에서는 팬텀으로 촬영하였을 경우 기술적으로 가장 어려운 부분은 수직, 수평각 맞추는 것(2.72)이라고 조사되었는데 안과 김[17]의 연구에서 상호실습에서는 필름과 관두의 위치설정이 36.5%로 가장 높고, 장[15]의 연구에서도 필름과 관두의 위치설정이(30.9%)로 나타났으며, 그 다음이 수직, 수평각을 맞추는 것이 32.6%로 조사된 것과 상이한 결과이다. 이것은 실제 구강 내에서는 해부학적인 구조물 등과 실습대상자의 필름 위치 시 불편감 호소로 인하여 교합촬영을 위한 필름위치가 어려움을 호소했을 것이나, 팬텀의 경우 전혀 그런 불편함을 실습자가 알 수 없기 때문에 방사선 관구의 각도에 초점이 맞추어진 결과라고 판단된다.

팬텀을 통한 촬영기술상의 5대 실책을 조사한 결과 상악과 하악 모두 연장이 가장 높게 나타났다. 이는 김과 이[18]의 연구에서도 연장이 가장 높게 나타났고, 임상실습전에는 상악전치부의 연장이 65%로 가장 높았고 실습 후에는 상악의 경우 실책률이 15%로 낮아졌다. 하악에서도 전치부연장이 임상실습전이 80%, 후가 65%로 가장 높게 나타났다. 장[15]의 연구에서도 연장이 65%나타난 것도 동일한 결과이다.

학생들은 이와 같이 팬텀 촬영실습을 통하여 이론적인 구도는 익힐 수 있지만 실습 대상자의 입장에서 촬영기술 및 다양한 구강 내 환경의 필름 위치(센서) 및 해부학적 구도 분석등 어려움이 많다. 의료분야의 방사선 이용은 진단 및 치료에 중대한 이익을 제공하고 있는 반면 이로 인한 피폭의 장애 요인이 발생되는 것 또한 중요하다[19]. 이로 인해 의료진의 인체에 대한 업무상 재해가 발생하지 않도록 해야 하는 것 또한 중요한 부분이다. 그러나 방사선촬영을 주 업무로 해야 하는 교육현장에서 교육자의 팬텀촬영 지도와, 설명으로 현장에 배출 될 학생들은 치과위생사의 주요업무를 얼마나 잘 수행할 수 있을지 학교에서 상호실습으로 엑스선을 전혀 사용하지 않고 팬텀을 이용한 실습과 안전관리 수칙을 준수하였지만 다수의 연구[7,20-24]에서 치과위생사들은 방사선 안전 및 개인보호에 절대적으로 노출되어 있다는 연구를 지속적으로 하고 있는 것은 학교교육이 임상현장과 일치되지 않는 부분이다. 학교교육에서 수시출입자로 관리되어 방사선 관리구역에 출입만 할 수 있는 학생들의 교내·외 실습 교육현장은 현실적인 부분에서 많은 문제가 있는 것 같다. 안전관리 수칙을 잘 준수하고, 그 중요성을 잘 인식하고 있는 학생들에게 안전방호를 위한 관리를 하고 더 효과적인 치과방사선 촬영실습교육을 위한 개선 방안을 연구자들은 고민해 볼 필요가 있다.

본연구의 제한점은 연구대상자의 학년이나, 실습경험이 일치하지 않아 모든 내용들을 일반화 할 수는 없다는 점이다. 향후 후속연구에서 대상자의 표본을 일치하는 것을 통한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 판단되며, 팬텀을 활용한 치과방사선실습 교육을 이수하고 졸업한 신입치과위생사들의 치과방사선촬영 업무 실태 조사를 통해 학교 교육의 보완점을 확인할 수 있는 연구가 이루어질 수 있길 바란다.

https://doi.org/10.13065/jksdh.20180087

결 론

본 연구는 현장실습 경험 1회 이상인 치위생과 학생을 대상으로 교내 치과방사선 팬텀활용 촬영실습에 관해 4개 지역 학생 409명을 대상으로 설문조사 분석 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치위생과 학생의 치과방사선 팬텀활용 촬영실습 분석 결과 학생 개인의 방사선 피폭관리를 해야 하는 것을 알고 있는 학생이 95.1%로 가장 높게 나타났고, 상호실습으로 촬영을 할 수 없다는 것을 대부분의 학생 92.9%가 알고 있었으며, 방사선 안전관리자가 학교에 근무 중인 것을 알고 있는 학생은 63.3%로 나타났다.

2. 치과방사선 팬텀활용 촬영실습 내용 중 학생들이 가장 어려워 하는 점은 '구강 내 직접 엑스선을 조사할 수 없는점' 29.1%로 가장 높게 나타났고, 학생들이 주로 수행하는 것은 '팬텀에서 촬영 실습하기' 59.7%로 나타났으며, 방사선 피폭 방어의 3대 요소인 거리, 시간, 차폐는 잘 준수함 이상이 66.2% 로 나타났다.

3. 팬텀으로 등각촬영 촬영 시 가장 어려운 부위는 상악대구치(2.84) 하악대구치(2.86)로 나타났고 평행촬영의 경우 하악대구치(2.83), 상악대구치(2.88)로 나타났으며 기술적인 어려운 부분은 상·하악 모두 XCP 유지기구를 구강 내 위치시키는 것으로 나타났다.

4. 팬텀으로 교익촬영 시 가장 어려운 부위는 대구치(2.87), 교합촬영 시 가장 어려운 부위는 상악 측부 일반 교합촬영(2.92), 하악 측부 일반 교합촬영(3.00)으로 나타났으며 교익, 교합촬영 시 기술적인 가장 어려운 부분은 수직, 수평각을 정확하게 위치시키는 것으로 나타났다.

5. 팬텀으로 치근단 촬영 후 팬텀영상을 판독할 때 가장 어려운 부위는 상악대구치 (2.80)로 나타났고 다음이 하악 대구치(2.82)로 나타났다.

6. 팬텀으로 촬영 중 가장 많이 하는 5대 실책은 상악(2.74), 하악(2.77) 모두 연장이 가장 높게 나타났다.

이상의 연구결과 학생들은 방사선량의 위험도와 실습 규칙 등에서 대부분 중요하게 인식하고 있었고 실습을 위해 건강검진 및 교육 후 방사선 수시출입자로 방사선관리구역내에서 팬텀을 통하여 실습을 하였으며, 개정된 원자력안전법과 규칙이 잘 준수되고 있었다. 그러나 졸업 후 임상치과병(의)원에서 치과위생사의 업무로 환자에게 직접 필름(센서)을 위치시키고 구내 진단 목적으로 촬영을 해야 하므로 현행법 테두리 내에서 현장실무 밀착형 실습 교육에 어려움이 많아 추후 치과방사선촬영 실습에 대한 정책적인 제도 개선과 법령. 규칙 개정이 필요하다고 사료되었다.

References

[1]Dental Hygiene oral radiation research institute. Oral Image. 2nd Seoul: Komoonsa; 2009: 7-8.

[2]Lee BD. A study on the risk and radiation potection in the field of radiation potography. J Korean Acad Dent Assoc 2005;45(11):737-42.

[3]Kim EK. Radiation safety management in dental radiology: present status and future. J Korean Dent Assoc 2014;52(3):147-52.

[4]Lee W. Current status of medical radiation exposure and regulation efforts. J Korean Med Assoc 2011;54(12):124-52. https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.12.1248.

[5]Jang JH, Hwang SL, Jung HR. The relationship between behavior of radiographic safety control and job stress in dental hygienist. J Dent Hyg Sci 2010;10(4):265-71.

[6]Lee KH. A study on radiation safety management by dental hygienist [Master's thesis]. Cheonan: Univ. of Dankook, 2004.

[7]Yoon JA, Yoon YS. A survey about the knowledge, attitudes and behavior for radiation safety management of operating room nurse and dental hygienists. J Dent Hyg Sci 2014;14(2):230-39. https://doi.org/10.7742/jksr.2014.8.7.467
[8]Nuclear safety low[Internet]. Nuclear safety low; 2015. [cited 2018 Oct 7].Available from:http://www.nssc.go.kr/nssc/information/law3.jsp?mode=view&article_no=29929&pager.offset=0&board_no=15.
[9]Nuclear safety and security commission radiation safety department-217(2015.1.22). Notice of x-ray human survey as a licensed radiation generator for practical training purposes.
[10]Lee MH, Yoo YS, Lee JS, Lim YC. Research on the actual condition of the radiation safety management(RSM) for the educated training of the dental diagnostics x-ray generators. J Korean Soc Radio 2014;8(7):467-77.
[11]Kim MY, Lee GY. Clinical practice and x-ray technique by dental hygiene student. J Korean Dent Hyg Sci 2008;1(1):11-8.
[12]Park IS, Lee KH. A study on the environmental condition and safety in dental radiography room. J Dent Hyg Sci 2004;4(1):49-64.
[13]Lee KH, Byun AR, Kim SK. Impact of dental radiography awareness on radiation exposure and concern among adults. J Dent Hyg Sci 2014;4(4):527-37. https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.04.527
[14]Na HH, Jin HJ, Lee MK. The awareness and performance towards the dental radiation protection behaviors in busan and gyeong–nam. J Korean Soc Dent Hyg 2014;14(5):673-80. https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.05.673
[15]Jang GW. An analysis of the dental radilology practice of some hygiene majors. Res Bulletin Jinju Health College 2002;25(2):172-87.
[16]Yoo 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. J Korean Soc Dent Hyg 2017;17(6):1053-65. https://doi.org/10.13065/jksdh.2017.17.06.1053.
[17]Ahn GS. Kim HJ. Analysis of oral radiography practice. J Korean Soc Dent Hyg 2011;11(5):783-90.
[18]]Kim MY, Lee KY. Clinical practice and X-ray technique by dental hygiene student. J Korean Dent Hyg Sci 2008;10(1):11-8.
[19]Lim JD. Analysis of personnel awareness for the safety management rule in diagnosis-purpose radiation[Master's thesis]. Wonju: Univ. of Yonsei, 2000.
[20]Rhim JD. A comparativ analysis of personnel awareness for the safety management rule in diagnosis-purpose radiation [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Yonsei, 2000.
[21]Han OS, Woo SH, Kim SY. The knowledge and attitude toward radiation safety management in dental clinic worker. J Korean Soc Dent Hyg 2014;4(6):849-57. https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.06.849
[22]Jeong JY, Han MA, Park J, Ryu SY. Performance and related factors of radiation safety management in dental hygienists. J Korean Soc Dent Hyg 2016;16(2):215-24. https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.02.215
[23]Kim SJ. An inquiry into dental personnel`s knowledge, attitude and behavior about the defense against dental radiation. J Dent Hyg Sci 2004;4(1):15-30.
[24]Jang JH, Lee HN, Lim CH. The effect of occupational exposure on quality of Life in dental hygienists. J Dent Hyg Sci 2010;10(4):717-25.