

치과 의료기관 종사자의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위

김 선 주

벽성대학 치위생과

색인: 방사선 방어, 치과 의료기관 종사자, 지식, 태도, 행위

1. 서 론

1895년 독일의 물리학자인 뢰트겐(W. C. Roentgen)에 의해 X선이 발견된 이래 의료분야의 방사선 이용도는 의학의 발달과 방사선 장치의 발전과 함께 계속 증가되어왔다¹⁾. 현대 의학에 있어서 의료용 방사선의 이용은 인간의 질병 치료와 예방 및 연구에 활용되어 질병으로부터 생명을 보호하고 의학을 발전시키는데 막중한 역할을 하고 있으나 방사선의 의학적 이용은 환자의 방사선 피폭뿐만 아니라 방사선에 종사하는 종사자에 대하여 물리적 또는 생물학적 상호작용에 의하여 생체적 영향과 유전적 영향이 발생하여 심각한 영향을 주기도 하였으며²⁾, 방사선의 발견 초기에는 방사선의 위해성을 알지 못한 관계로 많은 방사선 취급자들이 방사선에 과다하게 피폭되어 각종 암이 발생하여 사망하는 예가 있었다³⁾. 진단용 X선이 저준위 방사선이며, 가시적인 피해가 없는

등의 이유로 지금까지 안전관리에 관한 많은 부분들이 간과되어 왔고⁴⁾, 방사선량의 위해성은 알고 있지만 우리나라는 이를 측정하고 측정, 기록, 보관, 관리를 하지 않고 있어 과거와 현재의 환자선량 현황을 파악하지 못한 상태이며 앞으로도 어떻게 진행해야할지 방향을 바로 잡지 못하고 있는 것이 현실이다. 그러나 국민 소득 수준이 향상되고 건강과 환경에 관심이 높아지면서 방사선 안전관리에 대한 국민의식이 변화되고 있으며, 현대 의학에서 방사선 이용의 확대는 필수 불가결하므로 방사선 이용 및 그 안전관리에 관한 적절한 대책수립은 당면과제로 대두되고 있다¹⁾. 치과분야에서의 X선 사용은 Walkhoff에 의해 처음 도입이 되었으며, 그 이후로부터 오늘날까지 치과임상에서 구강병을 진단하고 치료계획을 수립하는 과정에 X선 촬영이 일상적으로 이루어지고 있다⁵⁻⁶⁾. 특히, 소득수준 향상으로 인한 치아교정 및 보철, 임플란트의 수요 증가로 인하여 구강내 방사선

촬영뿐 아니라 Panorama, Cephalo와 같은 구강외방사선 촬영 또한 급증하고 있는 실정이며, 치과 방사선 촬영이 증가한다는 것은 치과 의료기관에 종사하는 방사선 관련 종사자들과 치과 의료기관에 내원하는 환자들이 방사선에 노출되는 기회가 날로 증가하고 있다는 것을 의미한다. 치과임상에서 이용되는 방사선은 저선량이지만 검사자 자신과 환자 및 기타 종사자들에게 경우에 따라서는 방사선 피폭으로 인한 피해를 줄 수 있는 위험성이 높다고 할 수 있다⁷⁾. 방사선 노출의 위험성에 관한 환자 및 구강진료 종사자에 대해 철저한 안전관리가 이루어지지 않고 있어, 방사선 장애 방지와 적정진료를 위해 방사선 발생장치의 설치 운영에 관한 철저한 감독 관리와 구강진료기관의 책임자 및 치과방사선 종사자의 인식전환이 절실히 요구된다고 할 수 있다⁶⁾. 그러나 전국의 의료기관에 활용되어온 진단용 방사선 발생장치와 일부 치료용 방사선 의료장비에 대해서는 원자력법에 의한 관리대상에서 제외됨으로써 등한시 하고 소홀히 관리되어진 것이 사실이다⁸⁾. 이에 1995년 1월 6일 보건복지부령으로 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규정을 제정·시행하고 있으며 치과방사선 장치도 여기에 포함되어 있다⁹⁾. 의료기관의 방사선 안전과 관련된 선행 연구논문으로 방사선종사자의 방사선 방어 및 안전관리에 대한 의식 및 행태조사^{4,10-12)}, 진단용 방사선 발생장치의 안전관리 실태와 인식도에 영향을 미치는 요인¹⁾, 방사선사들의 피폭선량과 위해 인식에 관한 조사^{13,14)} 등이 있으며, 치과 의료기관 종사자들에 대한 방사선 안전관리 및 이용실태에 관련된 연구로는 치과 위생사의 치과방사선 촬영업무와 안전관리 실태 및 인식에 관한 연구^{6,15)}와 구내 방사선 촬영시의 위험도 평가⁸⁾ 등이 있다. 이처럼 방사선을 주 업무로 다루는 방사선사들에 대한 방

사선 관련 실태조사는 많이 이루어졌지만 치과 의료기관 종사자에 대한 방사선 방어 관련 연구들은 매우 미비한 상태라 할 수 있으며, 치과 의료기관 종사자들의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위에 대한 연구는 이루어진 바 없어 적절한 방사선의 이용시 효율적인 방사선 피폭 방어에 대한 어려움이 있다고 할 수 있다. 따라서 방사선 업무를 다루고 있는 치과 의료기관 종사자들의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위 실태를 파악하고 관련요인들을 분석하는 것이 필요하다고 사료된다.

이에 본 연구는 치과 의료기관에 종사하는 치과의료 종사자들의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위실태를 조사하여 치과 의료기관 종사자들이 방사선 방어에 대한 중요성을 인식하는데 도움을 주고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2002년 12월부터 2003년 1월까지 대학병원 2개, 종합병원 4개, 병원 3개 및 의원 112개 총 121개 치과 의료기관에 근무하는 치과의사, 치과위생사, 간호조무사 및 기타(무자격 진료보조원)를 대상으로 조사하였다.

2.2. 연구방법

본 연구의 도구는 설문지로, 한¹⁶⁾의 설문을 바탕으로 연구자가 치과의료기관의 실정에 맞도록 수정 보완하였다. 본 연구에서는 33명을 대상으로 예비조사에 의한 수정과정을 거쳐 본 조사를 실시하였으며, 설문지 내용은 치과의료기관 종사자의 일반적 특성, 방사선에 대한 지식과 방사선에 대한 태도 및 행위에 대한 총 56 문항으로 이루어져 있다.

2.3. 분석방법

본 연구에서 수집된 자료를 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 분석하였는데 여기에 이용한 분석기법의 주요 내용은 다음과 같다.

1. 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 구하였다.
2. 방사선 방어에 대한 지식은 정답률에 대하여 빈도와 백분율을 구하였다.
3. 방사선 방어에 대한 태도와 행위에 대한 평가는 각 문항에 대해 평균과 표준편차를 구하였다.
4. 대상자의 일반적 특성에 따른 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위의 차이검증은 t-test 및 ANOVA를 이용하였다.
5. 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위간의 관련성에 관한 분석은 Pearson's correlation coefficient를 사용하였다.

3. 연구성적

3.1. 연구대상자의 특성

3.1.1 연구대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 187명으로 치과의사 24명(12.8%), 치과위생사 133명(71.1%), 간호조무사 24명(12.8), 무자격 진료보조원이 6명(3.2%)이었고, 성별은 남자 18명(8.6%), 여자 169명(91.4%)으로 나타났다. 연령 분포는 20-25세 군이 36.2%, 26-30세 군이 51.3%, 31-35세 군이 17.1%, 36-40세 군과 41세 이상이 2.7%로서 26-30세 군의 비율이 가장 높게 나타났으며 학력은 고졸 10.2%, 전문대졸 60.4%, 대졸 18.7%, 대학원 이상 10.7%로 전문대졸이 가장 높게 나타났다. 근무처의 분류를 보면 종합·대학병원 20.0%, 치과병원 10.7%, 치과의원 72.2%, 보건소 1.1%로 치과의원 근무자의 비율

표 1. 일반적 특성

(n = 187)

특성	구분	명	%
직종	치과의사	27	12.8
	치과위생사	133	71.1
	간호조무사	24	12.8
	무자격 진료보조원	6	3.2
성별	남	18	9.6
	여	169	90.4
연령	20-25	49	26.2
	26-30	96	51.3
	31-35	32	17.1
	36-40	5	2.7
	41세 이상	5	2.7
학력	고졸	19	10.2
	전문대졸	113	60.4
	대졸	35	18.7
	대학원 이상	20	10.7
근무처	종합·대학병원	30	20.0
	치과병원	20	10.7
	치과의원	135	72.2
	보건소	2	1.1
근무연수	1년 미만	28	15.0
	1-5년	86	46.0
	6-10년	49	26.2
	11-15년	21	11.2
	16년 이상	3	1.6
방사선 장비보유 현황	〈구강내 방사선 촬영기〉		
	1대	121	64.7
	2대	26	13.9
	3대 이상	38	20.3
	없다	2	1.1
	〈구강외 방사선 촬영기〉		
	1대	115	61.5
	2대 이상	32	17.1
	없다	22	11.8
	모른다	18	9.6
방사선 촬영 담당자 (복수응답)	치과의사	34	11.7(18.2)
	치과위생사	172	59.5(92.0)
	간호조무사	71	24.6(38.0)
	기타(무자격진료보조원)	12	4.2(6.4)
방사선 방어시설 정도	매우 잘 되어 있다	10	5.3
	잘 되어 있는 편이다	73	39.0
	보통이다	73	39.0
	잘 안되어 있는 편이다	29	15.5
	전혀 안되어 있다	1	.5
방어용구 (복수응답)	방어벽(납벽)	149	36.0(79.7)
	방어용 칸막이	72	17.4(38.5)
	납앞치마	165	40.0(88.2)
	목가리개	23	5.6(12.3)
	납장갑	2	.5(1.1)
	기타	2	.5(1.1)

이 높게 나타났고, 근무년수는 1년 미만 15%, 1-5년 46%, 6-10년 26.2%, 11-15년 11.2%, 16년 이상 1.6%로서 1-5년이 가장 높게 나타났다.

방사선 장비보유 현황을 보면 구강내 방사선 촬영기의 경우 1대 64.7%, 2대 13.9%, 3대 이상 20.3%, 없다 1.1%로 나타났고, 구강외 방사선 촬영기의 경우 1대 61.5, 2대 이상 17.1%, 없다 11.8%, 모른다 9.6%로 나타난 결과, 구강내 및 구강외 촬영기 모두 1대가 가장 높은 수치를 나타냈다.

방사선 촬영 담당자에 대한 응답은 치과의사 18.2%, 치과위생사 92.0%, 간호조무사 38.0%, 기타 4.2%로 치과위생사의 수치가 가장 높게 나타났다. 방사선 피폭에 대한 방어시설 정도는 '잘 안되어 있다'와 '보통이다' 39.0%, '매우 잘되어 있다' 5.3%, '잘 안되어 있는 편이다'가 15.5%로서 '잘 되어 있다'의 비율이 높게 나타났다. 방사선용구에 대한 비율은 방어벽(납벽)은 79.7%, 방어용 칸막이 38.5%, 납알치마 88.2%, 목가리개 12.3%, 납장갑 1.1%, 기타 1.1%로 납알치마의 비율이 가장 높은 것을 알 수 있다<표 1>

3.1.2 방사선 안전관리에 대한 교육경험

본 연구의 대상자 187명 중에서 방사선 안전관리와 관련하여 교육을 받은 경험이 있는 사람이 62명(33.2%)이었으며, 받지 않은 사람은 125명(66.8%)이었다. 방사선 교육을 받은 사람 중에서 방사선 교육 횟수는 1회 90.3%, 2회 9.7%로 1회가 매우 높게 나타났다.

방사선 안전관리 교육형태에 대한 결과를 보면 학교교육 71.0%, 보수교육 17.7%, 자체교육 9.7%, 기타 1.6%로 나타나 학교교육의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다<표 2>.

3.2. 방사선 방어에 대한 지식

방사선 방어에 대한 지식점수는 전체 187명

표 2. 방사선 안전관리 교육경험 (n=187)

특성	구분	명	%
교육유무	유	62	33.2
	무	125	66.8
방사선교육 횟수	1회	56	90.3
	2회	6	9.7
교육형태	보수교육	11	17.7
	자체교육	6	9.7
	학교교육	44	71.0
	기타	1	1.6

이 응답하였다. 최소 점수가 3점이고 최대가 14점(14점 만점)으로 나타났다. 지식점수의 평균은 9.51로 나타났고, 지식점수의 분포는 3-8점 34.2%, 9-12점 49.2%, 13점 이상이 16.6%로 나타났다.

3.2.1. 일반적 특성에 따른 방사선 방어에 대한 지식

직종별로 방사선 방어에 대한 지식점수는 치과의사 11.63점, 치과위생사 9.71점, 간호조무사 6.88점, 기타 7.00점으로 치과의사가 다른 군에 비해 높은 경향이 있었고 이는 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$). 연령별로는 20-25세 7.78점, 26-30세 9.51점, 31-35세 11.16점, 36-40세 13.60점, 41세 이상 11.80점으로 36-40세의 평균이 다른 연령 대에 비하여 높게 나타났고 이는 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$). 학력에 따른 방사선 방어에 대한 지식점수는 고졸 6.37점, 전문대졸 9.12점, 대졸 10.77점, 대학원 이상 12.55점으로 학력이 높을수록 지식점수의 평균이 높다는 것을 알 수 있으며 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$). 근무처에 따른 방사선 방어에 대한 지식점수는 종합·대학병원 10.79점, 치과병원 8.55점, 치과의원 9.39점, 보건소 9.00점으로 종합·대학병원에 근무하는 사람의 지식점수가 높게 나타났으며 통계적으로도 유의

한 차이를 나타내었다($p \leq 0.05$). 근무연수에 따른 방사선 방어에 대한 지식점수는 1년 미만 8.82점, 1-5년 8.66점, 6-10년 9.94점, 11-15년 12.48점, 16년 이상 12.33점이었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p \leq 0.05$). 방사선 교육유무에 따른 지식점수는 방사선 교육의 경험이 '있다' 11.19점, '없다' 8.67점으로 방사선 교육 경험이 있는 경우가 없는 경우보다 지식점수의 평균이 훨씬 높게 나타났으며 통계적으로도 유

의한 차이가 있었다($p \leq 0.05$) <표 3>.

3.2.2. 방사선 방어에 대한 문항별 지식

방사선 방어의 지식에 대한 각 문항별 정답률을 살펴보면, '인체에서 생식선은 방사선에 매우 민감한 부분이다' 93.0%, '방사선 피폭이 유전적인 영향을 줄 수 있다' 91.4%, 'X선의 조사용 스위치는 촬영실 외부에 설치하여 조작한다' 89.3%, '방사선 장해는 만성장해와 급성장해 두 종류가 있다' 82.9%, '소아는 성인보

표 3. 일반적 특성에 따른 방사선 방어에 관한 지식

(n = 187)

특성	구분	평균±표준편차	t 또는 F	p-value
직종	치과의사	11.63±2.060	15.823	.000*
	치과위생사	9.71±2.673		
	간호조무사	7.00±2.898		
	기타(무자격 진료보조원)	6.88±2.473		
성별	남	10.19±3.953	1.057	.292
	여	9.40±2.743		
연령	20-25	7.78±2.874	13.079	.000*
	26-30	9.51±2.546		
	31-35	11.16±2.357		
	36-40	13.60±0.548		
	41세 이상	11.80±1.643		
학력	고졸	6.37±2.241	24.722	.000*
	전문대졸	9.12±2.471		
	대졸	10.77±2.829		
	대학원 이상	12.55±1.669		
근무처	종합·대학병원	10.79±2.846	2.829	.000*
	치과병원	8.55±3.677		
	치과의원	9.39±2.710		
	보건소	9.00±1.414		
근무 연수	1년 미만	8.82±2.763	10.671	.000*
	1-5년	8.66±2.961		
	6-10년	9.94±2.268		
	11-15년	12.48±1.436		
	16년 이상	12.33±2.082		
방사선 교육유무	유	11.19±2.629	6.178	.000*
	무	8.67±2.627		

* $p \leq 0.05$

다 방사선 감수성이 높다' 82.9%, 'X선이 노출되는 동안 술자나 환자가 X선 관두를 손으로 잡고 있으면 안 된다' 75.9%, '구강외 방사선 촬영이 구강내 방사선 촬영보다 방사선 조사량이 크다' 74.9%, 'X선의 강도는 거리가 멀수록 줄어든다' 70.1%로 이들 문항은 비교적 70% 이상의 높은 정답률을 나타내었다. 반면에 'TLD(열형광선량계)나 Film badge로 개인 피폭량을 측정할 수 있다' 61.5%, 'X선의 차폐는 납이나 콘크리트로 된 물질로 가능하다' 59.4%, '안전관리 규칙에 의료기관의 장 또는 안전관리 책임자는 종사자가 년 1회 이상 정기 건강 진단을 받도록 하여야 한다' 59.4%, 'Collimator(조리개)의 조절은 방사선 피폭량에 직접적으로 영향을 미친다' 50.8%, '초점-필름간의 거리가 길어지면 피부 노출량이 감소된다' 40.6%, '직업상 피폭선량은 규정된 5년간에 대해 평균하여 연간 20mSv를 넘을 수 없다' 18.7%로 이들 항목은 정답률이 65%이하로 비교적 낮은 정답률을 나타내었다(표 4).

3.3. 방사선에 대한 태도

방사선 방어에 대한 태도점수는 '매우 그렇다' 5점, '매우 그렇지 않다' 1점을 주어 5점 척도로 계산하여, 최고 점수는 75점, 최저 점수는 15점이 되도록 점수화 하였다. 본 연구결과 태도점수의 분포는 32-52점 7.1%, 53-66점 50.0%, 67점 이상이 42.9%으로 최소값 32점, 최대값 75점이었으며, 평균은 64.24로 매우 높은 태도점수를 나타내었다.

3.3.1. 일반적 특성에 따른 방사선 방어에 대한 태도

일반적인 특성에 따른 태도점수의 평균을 비교하여 보면 연령에 따른 태도점수는 20-25세 62.65점, 26-30세 64.00점, 31-35세 68.16점, 36-40세 62.80점, 41세 이상 60.80으로 31-35세의 태도점수 평균이 가장 높게 나타났으며 이는 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다 ($p < 0.05$). 근무 년수에 따른 태도점수의 평균은 1년 미만 64.00점, 1-5년 62.68점, 6-10년 65.90점, 11-15년 67.10점, 16년 이상 64.00점이

표 4. 방사선 방어에 대한 문항별 지식

(n = 187)

문 항	정답자 수(%)
1. X선의 강도는 거리가 멀수록 줄어든다. (T)	131(70.1)
2. X선이 노출되는 동안 술자나 환자가 X선 관두를 손으로 잡고 있으면 안 된다. (T)	142(75.9)
3. 직업상 피폭선량은 규정된 5년간에 대해 평균하여 연간 20mSv를 넘을 수 없다 (T)	35(18.7)
4. 방사선 장해는 만성장해와 급성장해 두 종류가 있다. (T)	155(82.9)
5. 인체에서 생식선은 방사선에 매우 민감한 부분이다. (T)	174(93.0)
6. X선의 차폐는 납이나 콘크리트로 된 물질로 가능하다. (T)	111(59.4)
7. X선의 조사용 스위치는 촬영실 외부에 설치하여 조작한다. (T)	167(89.3)
8. 방사선 피폭이 유전적인 영향을 줄 수 있다. (T)	171(91.4)
9. 안전관리 규칙에 의료기관의 장 또는 안전관리 책임자는 종사자가 년 1회 이상 정기 건강진단을 받도록 하여야 한다. (T)	111(59.4)
10. 소아는 성인보다 방사선 감수성이 높다. (T)	155(82.9)
11. 초점-필름간의 거리가 길어지면 피부 노출량이 감소된다. (T)	76(40.6)
12. Collimator(조리개)의 조절은 방사선 피폭량에 직접적으로 영향을 미친다. (T)	95(50.8)
13. 구강외 방사선 촬영이 구강내 방사선 촬영보다 방사선 조사량이 크다. (T)	140(74.9)
14. TLD(열형광선량계)나 Film badge로 개인 피폭량을 측정할 수 있다. (T)	115(61.5)

표 5. 일반적 특성에 따른 방사선 방어에 관한 태도

(n = 187)

특성	구분	평균±표준편차	t 또는 F	p-value
직종	치과의사	63.46±7.028	1.169	.323
	치과위생사	64.83±7.529		
	간호조무사	64.24±7.103		
	기타(무자격 진료보조원)	62.26±4.634		
성별	남	63.69±10.117	- 1.568	.119
	여	64.58±6.695		
연령	20-25	62.65±7.642	3.610	.007*
	26-30	64.00±7.046		
	31-35	68.16±4.243		
	36-40	62.80±9.391		
	41세 이상	60.80±8.075		
학력	고졸	61.67±4.339	1.894	.132
	전문대졸	63.88±6.876		
	대졸	65.83±8.013		
	대학원 이상	66.00±8.189		
근무처	종합·대학병원	66.29±6.241	1.128	.339
	치과병원	62.90±9.084		
	치과의원	64.09±6.969		
	보건소	61.50±3.536		
근무 연수	1년 미만	64.00±7.003	2.613	.037*
	1-5년	62.68±7.592		
	6-10년	65.90±5.747		
	11-15년	67.10±6.840		
	16년 이상	64.00±7.937		
방사선 교육유무	유	65.80±7.637	2.116	.036*
	무	63.47±6.721		

*pE0.05

있고 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (pE0.05). 방사선 교육유무에 따른 태도점수는 방사선 교육의 경험이 '있다' 65.80점, '없다' 63.47점으로 방사선 교육의 경험이 있는 경우가 태도점수의 평균이 높은 경향을 나타내었고 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다 (pE0.05)〈표 5〉.

3.3.2. 방사선 방어에 대한 문항별 태도

각 문항에 대한 점수를 살펴보면 '방사선 조

사 전 가임 여성의 생리주기 또는 임신여부를 확인해야 한다' 4.73점으로 가장 높았고 '방사선 피폭과 관련하여 정기적인 건강진단을 받아야 한다'는 3.71로 가장 낮은 점수를 나타내었다. 전체적으로 문항별 태도점수는 높게 나타났다〈표 6〉.

3.4. 방사선 방어에 대한 행위

방사선 방어에 대한 행위점수는 '매우 그렇

표 6. 방사선 방어에 대한 문항별 태도

(n=187)

문 항	평균±표준편차
1. 방사선 장치의 선량보정(Calibration)을 위한 선량측정을 정기적으로 해야 한다.	4.13±0.786
2. 방사선 방어용 에이프런(Apron)의 성능시험을 하거나 받아야 한다.	3.91±0.774
3. 방사선 방어용 에이프런(Apron)은 꺾이거나 접혀지지 않게 보관하는 것이 좋다.	3.98±0.789
4. 근무 중에는 상시 법정 선량계를 착용하여야 한다.	4.33±0.840
5. 개인 방사선 피폭 선량값을 매월 혹은 분기별 측정해야 한다.	4.30±0.809
6. 방사선 안전관리에 관한 교육을 정기적으로 받는 것이 좋다.	3.89±0.782
7. 방사선 피폭과 관련하여 정기적인 건강진단을 받아야 한다.	3.71±0.888
8. 방사선 조사시 방어벽(판) 뒤에서 작업을 해야 한다.	4.69±0.497
9. 방사선 조사지역에서 작업시 방호복을 착용해야 한다.	4.56±0.605
10. 방사선 조사시 방사선과 환자와의 적정거리를 유지해야 한다.	4.44±0.681
11. 소아에게 방사선 조사시 생식선 및 갑상선의 차폐를 위해 방어용구를 사용해야 한다.	4.37±0.671
12. 방사선 조사시 환자의 위치잡이 보조인으로서 보호자에 대해서도 방호복을 착용하게 해야 한다.	4.00±0.776
13. 환자의 연령이나 촬영부위, 필름 종류와 같은 조건에 따라 X선 조사량을 조정해야 한다.	4.51±0.651
14. 방사선 조사 전 가임여성의 생리주기 또는 임신여부를 확인해야 한다.	4.73±0.543
15. 가임 여성의 생리주기 또는 임신여부에 따라 방사선을 차폐해야 한다.	4.72±0.584

다' 5점, '매우 그렇지 않다' 1점을 주어 5점 척도로 계산하여, 최고 점수는 75점, 최저 점수는 15점이 되도록 점수화 하였다. 본 연구결과 행위점수의 분포는 24-40점 41.6%, 41-59점 44.3%, 60점 이상이 14.1%로 최소값 24점, 최대값 75점이었으며 평균은 45.43점으로 태도 평균점수 64.24점 보다 훨씬 낮은 점수였다.

3.4.1. 일반적 특성에 따른 방사선 방어의 행위

일반적인 특성에 따른 행위점수의 평균을 비교해 보면 직종별로 볼 때 방사선 방어에 대한 행위점수는 치과의사 50.92점, 치과위생사 47.50점, 간호조무사 45.80점, 기타(무자격 진료보조원) 37.00점으로 치과의사가 다른 직종에 비해 높은 경향이 있었고 이는 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다($p<0.05$). 다중비교한 결과를 보면 치과의사, 치과위생사, 간호조무사, 기타의 집단 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 연령에 따른 행위점수

는 20-25세 39.84점, 26-30세 45.29점, 31-35세 51.97점, 36-40세 50.60점, 41세 이상 55.80점으로서 41세 이상이 다른 연령대에 비하여 대단히 높은 경향이 있었고 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 학력에 따른 행위점수는 고졸 32.33점, 전문대졸 43.84점, 대졸 50.97점, 대학원 이상 55.60점으로 학력이 높을수록 행위점수가 높게 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 근무처에 따른 행위점수를 보면 종합·대학병원 52.54점, 치과병원 46.00점, 치과의원 43.84점, 보건소 39.00점으로 종합·대학병원에서 근무하는 사람들의 행위점수가 가장 높게 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 근무연수에 따른 방사선 방어에 대한 행위점수는 1년 미만 45.21점, 1-5년 41.81점, 6-10년 48.02점, 11-15년 53.29점, 16년 이상 53.33점으로 16년 이상 근무한 군에서 가장 높은 행위점수를 보였고 통계적으로도 유의한 차이를 나타냈다

($p \leq 0.05$). 방사선 교육유무에 따른 행위점수는 방사선 교육의 경험이 '있다' 51.69점, '없다' 42.27점으로 방사선 교육의 경험이 있는 경우가 행위점수의 평균이 높은 경향을 나타내었고 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었다 ($p \leq 0.05$) <표 7>.

3.4.2. 방사선 방어에 대한 문항별 행위

각 문항에 대한 평균점수를 살펴보면 '환자

의 연령이나 촬영부위, 필름 종류와 같은 조건에 따라 X선 조사량을 조정한다'가 4.03점으로 가장 높았고, '방사선 안전관리에 관한 교육을 정기적으로 받는다'가 1.73점으로 가장 낮은 점수를 나타내었다. 전체적으로 방사선 방어에 대한 문항별 행위는 태도보다 그 수준이 낮게 나타났다<표 8>.

표 7. 일반적 특성에 따른 방사선 방어에 관한 행위

(n = 187)

특성	구분	평균±표준편차	t 또는 F	p-value
직종	치과의사	50.92±13.840	5.497	.01*
	치과위생사	47.50±17.886		
	간호조무사	45.80±11.715		
	기타(무자격 진료보조원)	37.00±10.379		
성별	남	49.00±16.256	1.238	.217
	여	44.95±12.097		
연령	20-25	39.84±11.537	6.388	.000*
	26-30	45.29±11.634		
	31-35	51.97±12.090		
	36-40	50.60±11.127		
	41세 이상	55.80±17.167		
학력	고졸	32.33±4.498	17.732	.000*
	전문대졸	43.84±11.004		
	대졸	50.97±12.070		
	대학원 이상	55.60±13.406		
근무처	종합·대학병원	52.54±14.510	4.132	.007*
	치과병원	46.00±12.299		
	치과의원	43.84±11.680		
	보건소	39.00±0.000		
근무연수	1년 미만	45.21±14.312	5.085	.001*
	1-5년	41.81±11.931		
	6-10년	48.02±10.953		
	11-15년	53.29±9.9056		
	16년 이상	53.33±23.116		
교육유무	유	51.69±11.251	5.168	.000*
	무	42.27±11.933		

* $p \leq 0.05$

표 8. 방사선 방어에 대한 문항별 행위

(n = 187)

문항	평균±표준편차
1. 근무지의 방사선 관련 장비가 순조로운 작업상태로 되어 있는가를 사용 전 점검(Check)한다.	3.53±1.064
2. 방사선 방어용 에이프런(Apron)의 성능시험을 하거나 받는다.	2.02±1.187
3. 방사선 방어용 에이프런(Apron)은 꺾이거나 접혀지지 않게 보관한다.	3.42±1.186
4. 근무 중에는 상시 법정 선량계를 착용한다.	2.98±1.595
5. 개인 방사선 피폭 선량값을 매월 혹은 분기별 측정한다.	2.75±1.570
6. 방사선 안전관리에 관한 교육을 정기적으로 받는다.	1.73±1.129
7. 방사선 피폭과 관련하여 정기적인 건강진단을 받는다.	1.60±1.183
8. 방사선 조사시 방어벽(판) 뒤에서 작업을 한다.	3.98±0.919
9. 방사선 조사지역에서 작업시 방호복을 착용한다.	2.91±1.267
10. 방사선 조사시 방사선과 환자와의 적정거리를 유지한다.	3.91±0.919
11. 소아에게 방사선 조사시 생식선 및 갑상선의 차폐를 위해 방어용구를 사용한다.	2.49±1.191
12. 방사선 조사시 환자의 위치잡이 보조인으로서 보호자에 대해서도 방어복을 착용하게 한다.	2.02±1.210
13. 환자의 연령이나 촬영부위, 필름 종류와 같은 조건에 따라 X선 조사량을 조정한다.	4.03±0.978
14. 방사선 조사 전 가임 여성의 생리주기 또는 임신여부를 확인한다.	4.01±0.962
15. 가임 여성의 생리주기 또는 임신여부에 따라 방사선을 차폐한다.	3.94±1.100

표 9. 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위의 상관관계

	지식점수	태도점수	행위점수
지식점수	1.000		
태도점수	0.540**	1.000	
행위점수	0.612**	0.459**	1.000

*pE0.01

3.5. 방사선 방어의 지식, 태도 및 행위에 대한 상관관계

방사선 방어에 대한 지식점수, 태도점수 및 행위점수들 서로 간에 모두 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다. 방사선 방어에 대한 지식, 태도수준이 높을수록 행위도 잘 실천하는 것으로 나타났다(표 9).

4. 증결 및 고안

본 연구는 치과 의료기관에 근무하는 여러 직종의 종사자들을 대상으로 방사선 방어에 대

한 지식, 태도, 행위실태를 파악하고 그에 따른 관련요인을 알아보기 위하여 실시하였다.

일반적 특성에서 방사선 촬영 담당자에 대한 응답은 치과위생사가 92.0%로 가장 높은 수치를 보였고, 간호조무사와 무자격 진료보조원도 각각 38%, 4.2%의 수치를 나타냈다. 이는 류⁵⁾의 연구와 같은 결과를 보였는데 치과 의료기관에서 간호조무사나 무자격 진료보조원의 방사선 촬영은 의료기사법에 위반되는 행위이나 현 우리나라 실정에서는 이것이 묵과되고 있는 실정이므로 이에 대한 적절한 조치가 마련되어야 하겠다. 방사선 방어에서 가장 중요한 부분이 방어시설인데 본 연구에서는 44.3%가 '잘

되어 있는 편이다'고 응답하였고, '잘 안되어 있다'도 16%나 있어 치과 의료기관의 방사선 방어시설 및 방어수단을 갖추에 있어 좀더 완벽을 기할 수 있는 방법이 필요하다고 생각된다. 방사선 교육유무에 대한 물음에서는 응답자의 33.2%만이 교육을 1회 이상 받았다고 응답하였다. 의료기관 종사자들을 대상으로 한 김¹¹⁾의 연구에서는 전체의 83% 및 방사선사는 84.3%, 한¹⁶⁾의 연구에서는 의료기관 방사선 종사자의 71.0%가 교육을 받았다고 대답하였고, 이는 치과의료기관 종사자들의 방사선 관련 교육이 방사선사들에 비하여 현저히 떨어짐을 알 수 있다. 방사선 방어에 관한 지식부분을 살펴보면 총 14문항에 대한 정답률은 9.51점으로 나타났다. 일반적 특성에 따른 관련요인을 살펴보면 지식은 직종, 연령, 학력, 근무처, 근무연수 및 방사선 교육유무에 의해 영향을 받았다. 특히, 직종이 치과의사인 군에서 지식점수가 높게 나타났는데 이는 지식정도가 연령, 학력 및 근무연수와 관계가 있기 때문에 치과의사, 치과 위생사, 간호조무사 등 직종간의 차이를 보인 것으로 사료된다. 치과의료기관 종사자의 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위에 대해 조사한 선행연구가 없어 의료기관 종사자 및 방사선사를 대상으로 연구한 문헌을 비교한 결과 본 연구의 지식점수는 의료기관 방사선 종사자를 대상으로한 한¹⁶⁾의 지식점수보다 낮았다. 이는 치과 의료기관 종사자의 업무는 치과 진료 업무가 주를 이루기 때문에 방사선 촬영 업무의 주체이며 정규 교육과정에 방사선 기본 과정이 포함되어 있는 방사선사들에 비해 방사선 방어에 관한 지식정도가 떨어지기 때문이라 사료된다. 그러나 업무경력과 학력이 높을수록 지식점수가 높게 나타나는 것은 한¹⁶⁾의 연구와 일치하였다. 각 문항별 지식점수를 살펴보면 가장 높은 정답률을 보인 항목은 '인체에서 생식

선은 방사선에 매우 민감한 부분이다' 91.4%, 가장 낮은 정답률을 보인 항목은 '직업상 피폭 선량은 규정된 5년간에 대해 평균하여 20mSv를 넘을 수 없다'로 18.7%의 정답률을 보였다. 대부분의 치과의료 종사자들이 방사선이 인체에 위해하다는 것을 대부분 알고 있으나 방사선 폭로의 정확한 제한과 규정은 알지 못하고 있기 때문에 지속적인 방사선 안전교육과 개인별 피폭선량 측정을 통하여 치과 의료기관 종사자들의 허용선량을 초과하지 않도록 개인 피폭관리에 만전을 기울여야 할 것이다. 방사선 교육의 유무에 따른 지식점수는 한¹⁶⁾의 연구결과와 마찬가지로 교육을 받은 경우가 교육 경험 없는 경우보다 방사선 방어에 대한 지식점수의 평균이 훨씬 높게 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

방사선 방어에 대한 태도점수의 평균은 75점 만점에 64.24점으로 매우 높은 태도점수를 나타냈으며 태도점수에 영향을 미치는 요인은 방사선 교육유무였다. 방사선 교육의 경험이 있는 경우 태도점수 65.80점으로 방사선 교육을 받지 않은 경우 63.47점 보다 높게 나타났다. 이 결과는 통계적으로도 유의한 차이를 나타내었으며 이는 방사선에 대한 교육이 지식과 태도수준을 높이는데 중요한 요인이 됨을 알 수 있다. 각 문항별 태도점수를 살펴보면 대체로 고른 점수분포를 나타내는 것을 볼 수 있으나 방사선 방어에 대한 행위점수의 평균은 75점 만점에 45.43점으로 태도점수의 평균점수 64.24점보다 매우 낮은 수치를 보였으며 모든 문항에서 태도보다 행위점수가 낮게 나타났다. 각 문항별 행위점수를 보면 가장 높은 점수를 나타내는 항목은 '환자의 연령이나 촬영부위, 필름 종류와 같은 조건에 따라 X선 조사량을 조정한다'가 4.03점의 높은 행위점수를 나타내었는데 태도점수 또한 4.51점으로 높게 나타났다. 그러나

‘근무 중에는 상시 법정선량계를 착용해야 한다’의 태도점수는 4.33점으로 높게 나타났지만 행위에 있어서는 2.98점으로 낮게 나타났고 ‘방사선 안전관리에 관한 교육을 정기적으로 받는 것이 좋다’의 태도점수는 3.89점인 반면 실제 행위점수는 1.73점을 나타내 태도와 행위에 있어 많은 점수 차이를 보였다. 태도점수에 비해 행위점수가 낮다는 것은 조사대상자들이 방사선 방어가 필요하다고 인지하고 있으나 실제로는 잘 수행하지 않는다는 것을 의미한다. 실천을 높이기 위해서는 올바른 지식의 전제하에 치과 의료기관 종사자들 스스로의 노력이 가장 중요하고 그 실천을 뒷받침해 줄 수 있는 대안들이 마련되어야 한다. 방사선 방어에 대한 행위를 증진시키는 효과적인 방사선 교육 프로그램이 필요하며 특히, 학교교육 과정에서부터 방사선 교육을 철저히 하고 임상에서도 실질적으로 적용할 수 있는 자체교육 및 보수교육 프로그램이 요구된다 하겠다. 방사선 방어에 대한 지식, 태도, 행위와의 상관성은 의료기관 방사선 종사자를 대상으로 한¹⁶⁾과 김¹¹⁾의 연구결과와 마찬가지로 방사선 방어에 대한 지식, 태도 수준이 높을수록 방사선 방어의 행위수준도 높다고 나타났다. 방사선 방어에 대한 지식과 태도수준을 높이기 위해서는 지속적이며 올바른 교육을 통해서 치과 의료기관 종사자들의 방사선에 대한 지식수준을 높이고 방사선 방어에 대한 태도를 더욱 고취시켜야 할 것이다.

그러나 본 연구가 설문지에 의한 간접측정이며 조사대상이 특정 지역에 국한되고, 또한 방사선 방어에 대한 지식, 태도 및 행위에 대한 측정 항목들이 세분화되지 못한 면에서 다소 미흡한 감이 있다.

치과 의료기관 종사자뿐만 아니라 의료기관에 내원하는 환자 및 국민 모두가 방사선 피폭선량이 경감되어 건강한 삶을 영위하기 위해서는 항

후 방사선 안전관리와 관련하여 보다 다양한 요인들에 대한 연구가 수행되기를 기대한다.

5. 결 론

본 연구는 치과 의료기관 종사자들의 방사선 방어에 대한 일반적 특성에 따른 지식, 태도 및 행위간의 관련성을 파악함으로써 치과 의료기관 종사자들의 방사선 방어에 대한 중요성을 인식하는데 도움을 주고자 이 연구를 시행하였다. 2002년 12월부터 2003년 1월까지 서울특별시에 위치한 치과 의료기관을 대상으로 연구대상자를 연구자가 임의로 선정하여 종합병원 및 대학병원은 직접 설문방법을, 그 외 의료기관은 우편 설문방식을 활용하였다. 수집된 자료는 SPSS 통계 패키지를 이용하여 빈도와 백분율, t-test, 일원배치분산분석(ANOVA)을 사용하여 분석하였으며 연구결과는 다음과 같다.

1. 방사선 방어에 대한 지식점수의 평균은 14점 만점에 9.51이었다.
 - 가. 일반적 특성에서는 직종, 연령, 학력, 근무처, 근무연수, 방사선 교육유무에 따라 방사선 방어에 대한 지식수준이 높았다.
 - 나. 방사선 방어에 대한 문항별 지식에서는 대체로 높은 지식수준을 보였으나 ‘직업상 피폭선량은 규정된 5년간에 대해 평균하여 연간 20mSv를 넘을 수 없다’ 18.7%와 ‘초점-필름간의 거리가 길어지면 피부 노출량이 감소된다’ 40.6%로 이 두 문항에서는 낮은 편이었다.
2. 방사선 방어에 대한 태도점수의 평균은 75점 만점에 64.24점이었다.
 - 가. 일반적 특성에 따른 태도점수는 연령

- 은 31-35세, 근무연수는 11-15년, 방사선 교육유무가 '있다' 일 경우 태도수준이 높았다.
- 나. 방사선 방어에 대한 문항별 태도는 모든 문항에서 전체적으로 높았다.
3. 방사선 방어에 대한 행위점수의 평균은 45.43점이었다.
- 가. 일반적 특성에서는 직종이 치과의사, 연령이 많을수록, 학력이 높을수록, 근무처가 대학병원인 경우 근무경력이 많을수록 방사선 방어에 대한 행위수준이 높은 경향을 보였다.
- 나. 방사선 방어에 관한 문항별 행위는 모든 문항이 태도보다 점수가 낮았고 '환자의 연령이나 촬영부위, 필름 종류와 같은 조건에 따라 X선 조사량을 조정한다' 4.03점, '방사선 안전관리에 관한 교육을 정기적으로 받는다'가 1.73점으로 가장 낮게 나타났다.
4. 방사선 방어에 대한 지식, 태도, 행위와의 상관성은 방사선 방어에 대한 지식, 태도 수준이 높을수록 방사선 방어 행위수준도 높은 것으로 나타났다.
4. 김낙상. 진단방사선과에 종사하는 방사선사의 방사선 방어에 관한 의식조사. 경산대학교 보건대학원 석사학위논문 2000.
5. 류정숙. 치과방사선 안전관리 실태에 관한 조사연구. 월간치과연구. 2000;49(1):39-49
6. 박일순. 치위생사의 치과방사선 촬영업무 실태 및 인식에 관한 연구. 동우전문대학 논문집. 1996(8):1-23
7. 유병규. 저선량방사선의 건강위해평가. 대한방사선협회지. 1996;20(1):93-101
8. 최순철. 구내방사선 촬영시의 위험도 평가. 대한치과의사협회지. 1994;32(4):265-270
9. 진단용방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙, 보건복지부령 186호
10. 김순자. 병원근무 방사선사들의 방사선 안전관리에 관한 의식 및 행태조사, 서울대학교 보건대학원 석사학위논문 1992.
11. 김현수. 의료기관 방사선 종사자의 방사선 방어에 대한 지식, 인식 및 행태조사, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문 2001.
12. 이강우. 진단방사선사의 방사선안전관리 및 직업의식에 관한 조사. 전북대학교 대학원 석사학위논문 1999.
13. 여진동. 진단방사선 기술분야에서 방사선 피폭관리실태에 관한 연구. 인제대학교 대학원 석사학위논문 1994.
14. 하재성. 병원 방사선사들의 피폭선량과 위해 인식에 관한 조사. 카톨릭대학교 산업보건대학원 석사학위논문 1996.
15. 정미애(1997). 치과위생사의 방사선 안전관리실태 및 인식에 관한 조사 연구. 중앙의학. 62(8): 225-236
16. 한은옥. 방사선안전관리에 대한 조사: 의료기관 방사선 종사자를 중심으로. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문 2002.

참고문헌

1. 이선엽. 의료기관 진단용 방사선 발생장치의 안전관리 실태와 인식도에 영향을 미치는 요인. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문 1997.
2. 이해룡. 의료기관에서의 방사선 안전관리. 화상연구. Image research, 1995;3 (4):112-114
3. 양재모. 공중보건학강의. 서울:수문사:1992:167

Abstract

An inquiry into dental personnel's Knowledge, attitude and behavior about the defense against dental radiation

Sun-Ju Kim

Department of Dental Hygiene, Byuksung College

Key words: Defense against dental radiation, dental personnel, Knowledge, attitude, behavior

The purpose of this study was to understand the relationship among knowledge, attitude, and behavior of dental personnel about the defense against dental radiation according to general features, and help them recognize the importance of defense against dental radiation. A questionnaire survey of 187 dental personnel who were working in 121 medical institutions such as university hospitals, general hospitals, hospitals, clinics, and public health centers in Seoul area was conducted from December 2002 to January 2003. Study findings are as follows:

1. The average knowledge score for the defense of radiation was 9.51(full score=14): By the demographic features, the know level for the defense of radiation was appeared to be different with the occupational category, age, academic background, workplace, year of working, and whether having the education of radiation or not.
By questionnaire items, the knowledge for the defense of radiation was high in general, but for the item, 'the average amount of being bombed with radiation according occupations cannot be over 20mSv in a year for prescribed 5 years', it was 18.7%; and for the item, 'the longer the length between focus and film, the less the amount of skin exposure', it was 40.6%, showing less knowledge for these two items.
2. The average attitude score for the defense of radiation was 64.24 (full score=75): By the demographic features, the attitude score was higher with respondents who were 31-35 years old, 11-15 years of working, and having radiation education.

The attitude score by questionnaire items was generally high for all the items.

3. The average behavior score for the defense of radiation was 45.43:

③ By the demographic features, the behavior score for the defense of radiation was appeared to be higher with respondents who were dentists for occupational category, the aged for age, holding higher diploma for academic background, working in the university hospitals for workplace, and having longer occupational career for the year of working.

④ The behavior score for the defense of radiation by questionnaire items was lower than that of the attitude score for all the items. For the item, 'the amount of X-ray radiation is adjusted according to such conditions as patients' age, radiating areas, and kind of films', the score was 4.03; and for the item, 'Must receive the education of safety management of radiation periodically', the score was 1.73 and it was the lowest one.

4. As for the correlation among the knowledge, attitude, and behavior for the defense of radiation, the higher the level of knowledge and attitude, the higher the level of behavior.