

## &lt;원저&gt;

## 방사선검사의 의무기록에 관한 요구도 분석

홍동희<sup>1)</sup>·임청환<sup>2)</sup>·임우택<sup>3)</sup>·주영철<sup>4)</sup>·정홍량<sup>2)</sup>·김은혜<sup>5)</sup>·윤용수<sup>6)</sup>·정영진<sup>7)</sup>·최지원<sup>8)</sup>·정성훈<sup>9)</sup>  
박명환<sup>10)</sup>·양오남<sup>11)</sup>·정봉재<sup>12)</sup>

<sup>1)</sup>신한대학교 방사선학과·<sup>2)</sup>한서대학교 방사선학과·<sup>3)</sup>건국대학교병원 영상의학과

<sup>4)</sup>삼성서울병원 영상의학과·<sup>5)</sup>고려대학교 보건안전융합과학과·<sup>6)</sup>동서대학교 방사선학과

<sup>7)</sup>전남대학교 헬스케어메디컬공학부·<sup>8)</sup>전주대학교 방사선학과·<sup>9)</sup>김천대학교 방사선학과

<sup>10)</sup>대구보건대학교 방사선과·<sup>11)</sup>목포과학대학교 방사선과·<sup>12)</sup>한국국제대학교 방사선학과

## Analysis of the Necessity of Medical Records Related to Radiological Examination

Dong-Hee Hong<sup>1)</sup>·Cheong-Hwan Lim<sup>2)</sup>·Woo-Taek Lim<sup>3)</sup>·Young-Cheol Joo<sup>4)</sup>·Hong-Ryang Jung<sup>2)</sup>  
Eun-Hye Kim<sup>5)</sup>·Yong-Su Yoon<sup>6)</sup>·Young-Jin Jung<sup>7)</sup>·Ji-Won Choi<sup>8)</sup>·Sung-Hun Jeong<sup>9)</sup>  
Myeong-Hwan Park<sup>10)</sup>·Oh-Nam Yang<sup>11)</sup>·Bong-Jae Jeong<sup>12)</sup>

<sup>1)</sup>Dept. of Radiological Science, Shinhan University

<sup>2)</sup>Dept. of Radiological Science, Hanseo University

<sup>3)</sup>Dept. of Radiology, Konkuk University Medical Center

<sup>4)</sup>Dept. of Radiology, Samsung Medical Center

<sup>5)</sup>Dept. of Health and Safety Convergence Science, Korea University

<sup>6)</sup>Dept. of Radiological Science, Dongseo University

<sup>7)</sup>School of Healthcare and Biomedical Engineering, Chonnam National University

<sup>8)</sup>Dept. of Radiological Science, Jeonju University

<sup>9)</sup>Dept. of Radiological Science, Gimcheon University

<sup>10)</sup>Dept. of Radiologic Technology, Daegu Health College

<sup>11)</sup>Dept. of Radiological Technology, Mokpo Science University

<sup>12)</sup>Dept. of Radiological Science, International University of Korea

**Abstract** The purpose of this study was to discuss the required items and feasibility of medical records of radiological examinations performed by radiological technologists at medical institutions. An online survey was conducted to a total of 10,000 radiation-related workers, of which 1,026 (10.3%) responded. As a research method, self-made questionnaires were used. The online survey was conducted from September 10 to September 20, 2021 for the survey period. For response data, a Chi-square test was performed according to demographic characteristics using SPSS 27.0 version (IBM Inc., Chicago, Ill, USA), and it was judged to be significant when the P value was less than 0.05. The reliability of the questionnaire response was found to be Chronbach  $\alpha=0.933$ . More than 90% of the medical records related to radiological examinations are necessary, and they answered that a curriculum, remuneration curriculum, and legal system for medical records should be prepared. More than 90% of the respondents agreed with the proposal of the Radiological Technologist Independent Act for legal preparation, and most of the information required for medical records is currently

Corresponding author: Cheong-Hwan Lim, Department of Health Care, Hanseo University 46, Hanseol-ro, Haemi-myun, Seosan-si, Chungcheongnam-do, 31962, Republic of Korea / Tel: +82-41-660-1056 / E-mail: lch116@hanmail.net

Received 25 October 2021; Revised 29 October 2021; Accepted 29 October 2021

Copyright ©2021 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

recorded in DICOM images. According to the demographic characteristics, the medical record requirement for radiological examination, curriculum, continuing education, and legislation were found to be higher with higher education and higher with longer working experience. In addition, most of the radiology departments showed a high demand for medical records, so most of them responded positively to the medical records requirements for radiological examinations. This study analyzed the medical record requirements for radiological examinations, and as shown in the results, medical record requirements for radiological examinations was found that most radiological technologists felt need for the new law and supported it. In addition, if the information recorded in the DICOM image is used, it is considered that medical records could be easily prepared without additional work by the radiological technologists.

**Key Words :** Radiological examination, Medical record, Demand, Radiological technologist, Necessity

**중심 단어 :** 방사선검사, 의무기록, 요구도, 방사선사, 필요성

## 1. 서론

현대 사회는 문화, 경제, 과학 등 여러 분야의 발전으로 거듭나고 있으며, 보건의료분야는 과학기술의 발달을 바탕으로 다양한 변화를 겪고 있다[1]. 그에 따라 질 높은 의료서비스가 요구되고 환자요구도에 맞게 의료 환경과 사회적 요구가 변화하게 되면서 다양한 역할 수행의 필요성이 강조되고 있다[2-3].

특히, 방사선검사를 비롯하여 필수적인 의료행위는 과학기술의 발달에 가장 밀접하며, 환자에게 위해를 가할 수 있는 것들이 존재할 수밖에 없다.

방사선검사 영상을 만들기 위해서는 반드시 방사선이 신체를 침습해야만 하고, 이러한 신체적 침습 의료행위는 환자의 동의가 전제되어야 한다. 그러나 우리나라 의료 현실은 의사의 의료 적정성만 고려하여 검사 처방에 따라 환자는 검사를 진행해야 하며, 피폭을 얼마나 받는지 또는 대체 가능한 검사가 있는지에 대해 전혀 알지 못하여 환자의 알권리와 자기 결정권이 침해된다[4].

식품의약품안전처는 2007~2009년 전국 125개 병원을 대상으로 촬영 부위별로 환자의 방사선 피폭선량을 조사한 결과, 흉부 0.05 mGy~1.60 mGy로 최대 32배 차이가 난다고 밝히고 있어 의료기관과 촬영장비별로 피폭선량의 많은 차이가 나고 있다[5]. 그러나 현재 의료기관은 촬영장비에 의한 피폭선량 차이를 인지하고 있지 못하며, 그에 따라 피폭 저감화에 대해 노력하지 않는 것이 현실이다.

일본의 대지진과 쓰나미로 인한 원전 방사선 누출사건은 의료용 진단방사선 피폭에도 폭넓게 관심을 가지게 되었다. 현재 방사선안전관리는 방사선관계종사자만 국가에서 관리하고 있지만, 앞으로 환자에 대한 피폭관리까지 요구되고 있다. 그러기 위해선 장비에 대한 기본적인 정보와 정확한

피폭선량 기록이 필요하다.

방사선 방호에 대해 국제적 권고안의 기준을 제시하고 있는 국제방사선방어위원회(International Commission on Radiological Protection; ICRP)는 각국 정부가 관여하는 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency; IAEA)의 기본안전기준 등의 ICRP 권고 내용을 채택하는 형태로 법령화가 이루어지고 있으며, 최근 컴퓨터단층촬영(Computed Tomography; CT)의 개발과 보급 등으로 의료방사선의 이용이 급증하여 ICRP의 권고에도 의료피폭 문제를 많이 제시하고 있다. IAEA는 ICRP 1990년 권고 후 안전기준을 개정하였으며, 의료피폭에 관한 진단참고준위라는 개념을 도입하였고, 가능한 품질관리를 통하여 방사선 피폭의 정당화와 최적화 개념에 근거하고 있다[6-9]. 2009년에는 환자피폭선량 관리를 위해 Smart Card Project를 시행하게 되었고, 외국에서도 비슷한 개념의 피폭수첩을 이용하고 있다.

우리나라에서도 최근 방사선을 이용한 검사와 시술이 증가하여 이에 따른 의료피폭이 증가하였으나 우리나라 의료현장에서는 환자에게 가해지는 방사선 피폭 수치를 전혀 알 수 없는 실정이다. 따라서 의료기관에서 사용되는 방사선의 모든 분야에서 수검자 개인의 방사선 피폭을 관리할 수 있는 방안을 제시하고 관리할 수 있는 제도적 뒷받침을 위한 연구가 필요하다.

방사선 이용실태를 실시간으로 확인하고 선량 한도를 권고함으로써 환자의 의료피폭을 최소화할 수 있으며, 의료방사선 이용실태와 의료피폭 현황을 관리할 수 있는 시스템 구축이 가능하며, 이는 방사선검사 행위의 의무기록을 통해 실현할 수 있다.

의료법에서는 “의료인이 아니면 누구든지 의료행위를 할 수 없으며, 의료인도 면허된 의료행위 이외의 의료행위를

할 수 없다”고 규정한다. 의료행위는 생명과 신체에 밀접한 관련이 있으므로, 법에 의해 엄격하게 제한되고 있으나, 현실적으로는 의료기관의 상황과 근무 환경 등에 따라 무면허자에 의해 의료행위가 이루어지기도 한다.

그러므로, 의료행위에 대한 사실적 행위가 의무기록이 될 수밖에 없고 의무기록을 함으로써 무면허에 대한 방지와 의료행위의 당위성을 주장할 수 있을 것으로 사료된다[10].

이에 본 연구에서는 의료기관에서 근무하는 방사선사가 시행하는 방사선검사의 의무기록에 관한 요구되는 항목의 요구도를 분석하고, 타당성에 대해 논의하고자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 의료기관과 방사선 교육현장에서 근무하고 있는 방사선 관련 종사자를 대상으로 하였다. 대한방사선사협회 등록회원 총 10,000명에게 온라인 설문조사를 실시하였으며, 그 중 1,026명(10.3%)이 응답을 하였다.

### 2. 연구 방법

연구 방법은 자체 제작한 설문지를 이용하였다. 설문조사 기간은 2021년 9월 10일부터 9월 20일까지 온라인 설문조사를 진행하였다.

#### 1) 설문지 구성

설문은 인구통계학적 특성 및 업무 관련에 관한 질문 8문항, 방사선사 검사 관련 의무기록의 필요성 질문 9문항으로 구성하였다.

#### 2) 분석 방법

응답 자료는 SPSS 27.0 버전(IBM Inc., Chicago, Ill, USA)을 사용하여 인구통계학적 특성에 따른 카이스퀘어검정(Chi-square test)을 실시하였으며,  $P$ 값이 0.05 미만일 때 유의한 것으로 판단하였다.

#### 3) 응답 신뢰도

설문지 응답에 대한 신뢰도 Chronbach  $\alpha=0.933$ 으로 나타났다.

## III. 결과

### 1. 인구사회학적 특성

인구사회학적 특성 분석 결과, 남성 718명(70%), 여성 308명(30%)이었으며, 평균 연령은  $39.9 \pm 8.8$ 세였다. 학력은 전문학사 397명(38.7%), 학사 448명(43.7%), 석사 대학원생 및 석사 107명(10.4%), 박사 대학원생 및 박사 74명(7.2%)으로 나타났으며, 취업형태는 정규직 952명(92.8%), 비정규직 74명(7.2%)로 응답하였다. 근무기관은 교육기관 49명(4.8%), 의원 228명(22.2%), 병원 117명(11.4%), 종합병원 309명(30.1%), 상급종합병원 293명(28.6%), 보건소 및 기타 30명(2.9%)이었으며, 경력은 5년 미만 146명(14.2%), 5~10년 202명(19.7%), 10~15년 207명(20.2%), 15~20년 172명(16.8%), 20년 이상 299명(29.1%)로 나타났다. 지역은 수도권 524명(51.1%), 강원권과 충청권 187명(18.2%), 전라권과 제주권 109명(10.6%), 경상권 206명(20.1%)이었으며, 업무분야는 일반촬영 420명(40.9%), 투시와 혈관조영 93명(9.1%), CT 123명(12%), MRI 152명(14.8%), 초음파 101명(9.8%), 핵의학 45명(4.4%), 방사선치료 41명(4%), 행정 및 의료영상저장 전송시스템(Picture Archiving and Communication System; PACS) 51명(5%)으로 나타났다(Table 1).

### 2. 방사선검사와 관련된 의무기록의 필요성

방사선검사와 관련된 의무기록의 필요성에 대한 결과는 다음과 같이 분석되었다. 각 항목에 대한 긍정적인 답변은 방사선검사에 관한 의무기록이 필요하다 960명(93.5%), 방사선검사의 의무기록에 대한 교과과정이 필요하다 959명(93.6%), 방사선검사의 의무기록에 대한 보수교육과정이 필요하다 964명(94%), 방사선사의 의무기록에 대한 법적 제도가 마련되어야 한다 984명(96%)으로 응답하였다(Table 2).

### 3. 법적 마련을 위한 방사선사법 법률안 발의

의료기사법 변화와 방사선사의 업무 범위의 확대, 전문방사선사 제도 법적 마련을 위한 방사선사법을 제정하는 법률안을 발의하고자 하는 것에 대한 찬성 960명(93.6%), 반대 66명(6.4%)으로 나타났다(Table 3).

### 4. 다이콤 영상에 기록되고 있는 항목

현재 디지털 영상 및 통신표준(Digital Imaging and

**Table 1.** Demographic characteristic

Variable	Division	Total	M±SD or n(%)
Gender	Male		718(70.0)
	Female		308(30.0)
Age(yr)			39.9±8.8
Education	College		397(38.7)
	University		448(43.7)
	Graduate school master's course		107(10.4)
	Graduate school doctor's course		74(7.2)
Employment type	Full time		952(92.8)
	Part time, etc.		74(7.2)
	Educational institution		49(4.8)
Institution	Clinic		228(22.2)
	Hospital		117(11.4)
	General hospital		309(30.1)
	Tertiary hospital		293(28.6)
	Health center, etc.		30(2.9)
Carrers(yr)	< 5	1,026	146(14.2)
	5 - 10		202(19.7)
	10 - 15		207(20.2)
	15 - 20		172(16.8)
	≥ 20		299(29.1)
Region	Metropolitan area(Seoul, Gyeonggi, Incheon)		524(51.1)
	Gangwon, Chungcheongarea		187(18.2)
	Jeolla, Jeju area		109(10.6)
	Gyeongsang area		206(20.1)
	Genral radiology(Mammo, BMD, Dental)		420(40.9)
Working part	Fluoro & Angio		93(9.1)
	CT		123(12.0)
	MRI		152(14.8)
	Ultrasonography		101(9.8)
	Nuclear medicine		45(4.4)
	Radiotherapy		41(4.0)
	Administration & PACS		51(5.0)

M; mean, SD; standard deviation, n; number, yr; year, m; month

**Table 2.** Requirement of medical records related to radiological examination [n(%)]

Items	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree	Total
Medical records are required	16(1.6)	50(4.9)	223(21.7)	459(44.7)	278(27.1)	1,026 (100)
A curriculum for medical records are required	20(1.9)	47(4.6)	217(21.2)	451(44.0)	291(28.4)	
A refresher training course for medical records are required	17(1.7)	45(4.4)	227(22.1)	448(43.7)	289(28.2)	
A legal system for medical records should be prepared	12(1.2)	30(2.9)	216(21.1)	410(40.0)	358(34.9)	

**Table 3.** Proposed legislation on medical records of medical service technologist [n(%)]

Oppose	Agree	Total
66(6.4)	960(93.6)	1,026(100)

Communications in Medicine; DICOM) 영상에 기록되고 있는 항목에 대하여 중복 체크하게 한 항목을 분석하면 다음과 같다. 1,026명 중 관전압(kVp) 619명(60.3%), 관전류(mAs) 596명(58.1%), 검사 총 선량(dose) 491명(47.9%), 검사날짜 997명(97.2%), 검사 시작시간 792명(77.2%), 검사 종료시간 552명(53.8%), 환자 병원등록번호 956명(93.2%), 환자 성명 1,009명(98.3%), 환자의 성별 993명(96.8%), 환자의 생년월일 847명(82.6%), 검사명 887명(86.5%), 검사한 방사선사 성명 522명(50.9%), 화질관련 내용(window width and level) 568명(55.4%), 영상해상도 413명(40.3%), 의료기관명 918명(89.5%), 검사 장비명 719명(70.1%), 조영제 종류 및 양 297명(28.9%), 동위원소 종류 및 양 130명(12.7%)으로 나타났다(Table 4).

5. 방사선검사 영상 기록에 포함되어야 하는 항목

향후 방사선사 의무기록법이 의무화된다면 반드시 기록되어야 하는 항목에 대하여 복수 체크하게 한 항목을 분석하면 다음과 같다. 1,026명 중 관전압(kVp) 536명(53.7%), 관전류(mAs) 530명(53.1%), 검사 총선량(dose) 674명(67.5%), 검사날짜 872명(87.4%), 검사 시작시간 720명(72.1%), 검사

종료시간 615명(61.6%), 환자 병원등록번호 850명(85.2%), 환자 성명 901명(90.3%), 환자의 성별 905명(90.7%), 환자의 생년월일 850명(85.2%), 검사명 874명(87.6%), 검사한 방사선사 성명 786명(78.8%), 화질관련 내용(window width and level) 552명(55.3%), 영상해상도 503명(50.4%), 의료기관명 861명(86.3%), 검사 장비명 738명(73.9%), 조영제 종류 및 양 738명(73.9%), 동위원소 종류 및 양 850명(85.2%)으로 나타났다(Table 5).

6. 인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무 기록에 대한 요구도

인구사회학적 특성에 따른 방사선검사와 관련된 의무기록의 요구도에 대한 결과는 다음과 같이 분석되었다. 각 항목에 대한 긍정적인 답변은 학력은 전문학사 256명(64.5%), 학사 323명(72.1%), 석사 대학원생 및 석사 90명(84.1%), 박사 대학원생 및 박사 68명(91.8%)으로 나타났으며, 근무기관은 교육기관 40명(81.6%), 의원 156명(68.4%), 병원 86명(73.5%), 종합병원 219명(70.8%), 상급종합병원 220명(75.1%), 보건소 및 기타 16명(53.4%)로 나타났다. 경력은 5년 미만 92명(63.1%), 5~10년 132명(65.4%), 10~15

Table 4. Items currently being recorded in Image(DICOM, multiple responses)

Items	[n(%)]
kVp	619(60.3)
mAs	596(58.1)
Total radiation dose	491(47.9)
Examination date	997(97.2)
Examination start time	792(77.2)
Examination end time	552(53.8)
Patient hospital registration number	956(93.2)
Patient name	1,009(98.3)
Patient's gender	993(96.8)
Patient's date of birth	847(82.6)
Examination name	887(86.5)
Radiological technologist's name	522(50.9)
Window width and level	568(55.4)
Image resolution	413(40.3)
Medical institution name	918(89.5)
Examination equipment name	719(70.1)
Contrast medium type and amount	297(28.9)
Isotope types and amounts	130(12.7)
Total n=1,026	

Table 5. Items currently being recorded in Image(DICOM, multiple responses)

Items	[n(%)]
kVp	536(53.7)
mAs	530(53.1)
Total radiation dose	674(67.5)
Examination date	872(87.4)
Examination start time	720(72.1)
Examination end time	615(61.6)
Patient hospital registration number	850(85.2)
Patient name	901(90.3)
Patient's gender	905(90.7)
Patient's date of birth	850(85.2)
Examination name	874(87.6)
Radiological technologist's name	786(78.8)
Window width and level	552(55.3)
Image resolution	503(50.4)
Medical institution name	861(86.3)
Examination equipment name	738(73.9)
Contrast medium type and amount	738(73.9)
Isotope types and amounts	850(85.2)
Total n=1,026	

**Table 6.** Requirement of medical records related to radiological examination [n(%)]

Variables	Division	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree	Total	$\chi^2, p$
Education	College	11(2.8)	17(4.3)	113(28.5)	150(37.8)	106(26.7)	397(100)	61.597, $p<0.01$
	University	5(1.1)	25(5.6)	95(21.2)	225(50.2)	98(21.9)	448(100)	
	Graduate school master's course	0(0)	7(6.5)	10(9.3)	52(48.6)	38(35.5)	107(100)	
	Graduate school doctorate course	0(0)	1(1.4)	5(6.8)	32(43.2)	36(48.6)	74(100)	
	Total	16(1.6)	50(4.9)	223(21.7)	459(44.7)	278(27.1)	1,026(100)	
Institution	Educational institution	0(0)	3(6.1)	6(12.2)	17(34.7)	23(46.9)	49(100)	47.442, $p<0.01$
	Clinic	9(3.9)	11(4.8)	52(22.8)	116(50.9)	40(17.5)	228(100)	
	Hospital	0(0)	8(6.8)	23(19.7)	44(37.6)	42(35.9)	117(100)	
	General hospital	3(1)	13(4.2)	74(23.9)	141(45.6)	78(25.2)	309(100)	
	Tertiary hospital	3(1)	12(4.1)	58(19.8)	133(45.4)	87(29.7)	293(100)	
	Health center, etc.	1(3.3)	3(10)	10(33.3)	8(26.7)	8(26.7)	30(100)	
	Total	16(1.6)	50(4.9)	223(21.7)	459(44.7)	278(27.1)	1,026(100)	
Carrers	< 5	2(1.4)	10(6.8)	42(28.8)	56(38.4)	36(24.7)	146(100)	34.894, $p<0.01$
	5 - 10	7(3.5)	12(5.9)	51(25.2)	89(44.1)	43(21.3)	202(100)	
	10 - 15	4(1.9)	11(5.3)	54(26.1)	88(42.5)	50(24.2)	207(100)	
	15 - 20	0(0)	6(3.5)	31(18)	80(46.5)	55(32)	172(100)	
	≥ 20	3(1)	11(3.7)	45(15.1)	146(48.8)	94(31.4)	299(100)	
	Total	16(1.6)	50(4.9)	223(21.7)	459(44.7)	278(27.1)	1,026(100)	
Working departments	GR(Mammo, BMD, Dental)	12(2.9)	28(6.7)	95(22.6)	181(43.1)	104(24.8)	420(100)	39.424, $p>0.05$
	Fluoro & Angio	1(1.1)	3(3.2)	20(21.5)	35(37.6)	34(36.6)	93(100)	
	CT	1(0.8)	8(6.5)	24(19.5)	55(44.7)	35(28.5)	123(100)	
	MRI	0(0)	4(2.6)	31(20.4)	70(46.1)	47(30.9)	152(100)	
	Ultrasonography	1(1)	1(1)	28(27.7)	55(54.5)	16(15.8)	101(100)	
	Nuclear medicine	0(0)	1(2.2)	8(17.8)	20(44.4)	16(35.6)	45(100)	
	Radiotherapy	0(0)	2(4.9)	8(19.5)	23(56.1)	8(19.5)	41(100)	
	Administration & PACS	1(2)	3(5.9)	9(17.6)	20(39.2)	18(35.3)	51(100)	
Total	16(1.6)	50(4.9)	223(21.7)	459(44.7)	278(27.1)	1,026(100)		

GR : general radiography, Mammo; mammography, BMD; bone mineral density, CT : computed tomography, MRI : magnetic resonance image, PACS : picture archiving and communication system

년 138명(66.7%), 15~20년 135명(78.5%), 20년 이상 240명(80.2%)이며, 업무분야는 일반촬영 285명(67.9%), 투시와 혈관조영 69명(74.2%), CT 90명(73.2%), MRI 117명(77%), 초음파 71명(70.3%), 핵의학 36명(80%), 방사선치료 31명(75.6%), 행정 및 PACS 38명(74.5%)으로 나타났다 (Table 6).

7. 인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무 기록에 대한 교과과정의 필요성

인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무기록에 대

한 교과과정 필요성에 대한 결과는 다음과 같이 분석되었다. 각 항목에 대한 긍정적인 답변은 학력은 전문학사 262명(66.0%), 학사 323명(72.1%), 석사 대학원생 및 석사 91명(85.1%), 박사 대학원생 및 박사 66명(89.2%)으로 나타났으며, 근무기관은 교육기관 39명(79.6%), 의원 157명(68.8%), 병원 88명(75.2%), 종합병원 217명(70.2%), 상급종합병원 221명(75.4%), 보건소 및 기타 20명(66.7%)로 나타났다. 경력은 5년 미만 89명(61.0%), 5~10년 131명(64.9%), 10~15년 149명(72.0%), 15~20년 130명(75.6%), 20년 이상 243명(81.2%)이며, 업무분야는 일반촬영 285명(67.9%), 투시와 혈관조영 70명(75.2%), CT 91명(74%),

**Table 7.** The need for a curriculum for medical records of radiological examinations

[n(%)]

Variables	Division	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree	Total	$\chi^2, p$
Education	College	12(3)	23(5.8)	100(25.2)	161(40.6)	101(25.4)	397(100)	37.291, $p<0.01$
	University	7(1.6)	20(4.5)	98(21.9)	208(46.4)	115(25.7)	448(100)	
	Graduate school master's course	0(0)	3(2.8)	13(12.1)	49(45.8)	42(39.3)	107(100)	
	Graduate school doctorate course	1(1.4)	1(1.4)	6(8.1)	33(44.6)	33(44.6)	74(100)	
	Total	20(1.9)	47(4.6)	217(21.2)	451(44)	291(28.4)	1,026(100)	
Institution	Educational institution	0(0)	3(6.1)	7(14.3)	19(38.8)	20(40.8)	49(100)	39.594, $p<0.01$
	Clinic	11(4.8)	13(5.7)	47(20.6)	112(49.1)	45(19.7)	228(100)	
	Hospital	0(0)	5(4.3)	24(20.5)	48(41)	40(34.2)	117(100)	
	General hospital	5(1.6)	15(4.9)	72(23.3)	132(42.7)	85(27.5)	309(100)	
	Tertiary hospital	2(0.7)	8(2.7)	62(21.2)	129(44)	92(31.4)	293(100)	
Carrers	Health center, etc.	2(6.7)	3(10)	5(16.7)	11(36.7)	9(30)	30(100)	40.107, $p<0.01$
	Total	20(1.9)	47(4.6)	217(21.2)	451(44)	291(28.4)	1,026(100)	
	< 5	3(2.1)	9(6.2)	45(30.8)	56(38.4)	33(22.6)	146(100)	
	5 - 10	7(3.5)	12(5.9)	52(25.7)	82(40.6)	49(24.3)	202(100)	
	10 - 15	6(2.9)	14(6.8)	38(18.4)	89(43)	60(29)	207(100)	
Working departments	15 - 20	1(0.6)	2(1.2)	39(22.7)	75(43.6)	55(32)	172(100)	41.450, $p<0.05$
	≥ 20	3(1)	10(3.3)	43(14.4)	149(49.8)	94(31.4)	299(100)	
	Total	20(1.9)	47(4.6)	217(21.2)	451(44)	291(28.4)	1,026(100)	
	GR(Mammo, BMD, Dental)	15(3.6)	24(5.7)	96(22.9)	173(41.2)	112(26.7)	420(100)	
	Fluoro & Angio	1(1.1)	2(2.2)	20(21.5)	35(37.6)	35(37.6)	93(100)	
Working departments	CT	3(2.4)	5(4.1)	24(19.5)	56(45.5)	35(28.5)	123(100)	41.450, $p<0.05$
	MRI	0(0)	6(3.9)	29(19.1)	66(43.4)	51(33.6)	152(100)	
	Ultrasonography	0(0)	3(3)	19(18.8)	62(61.4)	17(16.8)	101(100)	
	Nuclear medicine	0(0)	1(2.2)	10(22.2)	18(40)	16(35.6)	45(100)	
	Radiotherapy	0(0)	4(9.8)	10(24.4)	19(46.3)	8(19.5)	41(100)	
Working departments	Administration & PACS	1(2)	2(3.9)	9(17.6)	22(43.1)	17(33.3)	51(100)	41.450, $p<0.05$
	Total	20(1.9)	47(4.6)	217(21.2)	451(44)	291(28.4)	1,026(100)	

GR : general radiography, Mammo; mammography, BMD; bone mineral density, CT : computed tomography, MRI : magnetic resonance image, PACS : picture archiving and communication system

MRI 117명(77%), 초음파 79명(78.2%), 핵의학 34명(75.6%), 방사선치료 27명(65.8%), 행정 및 PACS 39명(76.4%)으로 나타났다(Table 7).

#### 8. 인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무기록에 대한 보수교육 필요성

인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무기록에 대한 보수교육의 필요성에 대한 결과는 다음과 같이 분석되었다. 각 항목에 대한 긍정적인 답변은 학력은 전문학사

259명(65.2%), 학사 322명(71.9%), 석사 대학원생 및 석사 90명(84.1%), 박사 대학원생 및 박사 66명(89.1%)으로 나타났다. 근무기관은 교육기관 40명(81.6%), 의원 151명(66.2%), 병원 90명(77.0%), 종합병원 215명(69.6%), 상급종합병원 223명(76.1%), 보건소 및 기타 18명(60.0%)로 나타났다. 경력은 5년 미만 90명(61.6%), 5~10년 133명(65.8%), 10~15년 141명(68.2%), 15~20년 133명(65.8%), 20년 이상 240명(80.3%)이며, 업무분야는 일반촬영 286명(68.1%), 투시와 혈관조영 71명(76.3%), CT 91명(74.0%), MRI 118명(77.6%), 초음파 73명(72.3%), 핵의학 31명(68.9%),

**Table 8.** The need for a refresher course on medical records for radiological examinations n(%)

Variables	Division	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree	Total	$\chi^2, p$
Education	College	11(2.8)	23(5.8)	104(26.2)	154(38.8)	105(26.4)	397(100)	43.134, $p<0.01$
	University	6(1.3)	20(4.5)	100(22.3)	212(47.3)	110(24.6)	448(100)	
	Graduate school master's course	0(0)	2(1.9)	15(14)	52(48.6)	38(35.5)	107(100)	
	Graduate school doctorate course	0(0)	0(0)	8(10.8)	30(40.5)	36(48.6)	74(100)	
	Total	17(1.7)	45(4.4)	227(22.1)	448(43.7)	289(28.2)	1,026(100)	
Institution	Educational institution	0(0)	2(4.1)	7(14.3)	20(40.8)	20(40.8)	49(100)	44.938, $p<0.01$
	Clinic	11(4.8)	13(5.7)	53(23.2)	107(46.9)	44(19.3)	228(100)	
	Hospital	1(0.9)	5(4.3)	21(17.9)	45(38.5)	45(38.5)	117(100)	
	General hospital	2(0.6)	13(4.2)	79(25.6)	130(42.1)	85(27.5)	309(100)	
	Tertiary hospital	2(0.7)	9(3.1)	59(20.1)	136(46.4)	87(29.7)	293(100)	
Carrers	Health center, etc.	1(3.3)	3(10)	8(26.7)	10(33.3)	8(26.7)	30(100)	44.975, $p<0.01$
	Total	17(1.7)	45(4.4)	227(22.1)	448(43.7)	289(28.2)	1,026(100)	
	< 5	2(1.4)	9(6.2)	45(30.8)	59(40.4)	31(21.2)	146(100)	
	5 - 10	6(3)	14(6.9)	49(24.3)	79(39.1)	54(26.7)	202(100)	
	10 - 15	7(3.4)	15(7.2)	44(21.3)	85(41.1)	56(27.1)	207(100)	
Working departments	15 - 20	0(0)	1(0.6)	38(22.1)	80(46.5)	53(30.8)	172(100)	37.100, $p>0.05$
	≥ 20	2(0.7)	6(2)	51(17.1)	145(48.5)	95(31.8)	299(100)	
	Total	17(1.7)	45(4.4)	227(22.1)	448(43.7)	289(28.2)	1,026(100)	
	GR(Mammo, BMD, Dental)	13(3.1)	22(5.2)	99(23.6)	176(41.9)	110(26.2)	420(100)	
	Fluoro & Angio	1(1.1)	2(2.2)	19(20.4)	35(37.6)	36(38.7)	93(100)	
Administration & PACS	CT	1(0.8)	5(4.1)	26(21.1)	56(45.5)	35(28.5)	123(100)	37.100, $p>0.05$
	MRI	0(0)	6(3.9)	28(18.4)	64(42.1)	54(35.5)	152(100)	
	Ultrasonography	1(1)	5(5)	22(21.8)	58(57.4)	15(14.9)	101(100)	
	Nuclear medicine	0(0)	2(4.4)	12(26.7)	18(40)	13(28.9)	45(100)	
	Radiotherapy	0(0)	1(2.4)	11(26.8)	21(51.2)	8(19.5)	41(100)	
Total	17(1.7)	45(4.4)	227(22.1)	448(43.7)	289(28.2)	1,026(100)		

GR : general radiography, Mammo; mammography, BMD; bone mineral density, CT : computed tomography, MRI : magnetic resonance image, PACS : picture archiving and communication system

방사선치료 29명(70.7%), 행정 및 PACS 38명(74.5%)으로 나타났다(Table 8).

**9. 인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무기록에 대한 법률제정의 필요성**

인구사회학적 특성에 따른 방사선검사의 의무기록에 대한 법률제정의 필요성에 대한 결과는 다음과 같이 분석되었다. 각 항목에 대한 긍정적인 답변은 학력은 전문학사 270명(68.0%), 학사 338명(75.4%), 석사 대학원생 및 석사 95명(88.8%), 박사 대학원생 및 박사 65명(87.8%)으로

나타났으며, 근무기관은 교육기관 41명(83.7%), 의원 160명(70.1%), 병원 90명(76.9%), 종합병원 223명(72.2%), 상급종합병원 237명(80.9%), 보건소 및 기타 17명(56.6%)로 나타났다. 경력은 5년 미만 104명(71.2%), 5~10년 135명(66.8%), 10~15년 143명(69.1%), 15~20년 141명(82.0%), 20년 이상 245명(82.0%)이며, 업무분야는 일반촬영 302명(71.9%), 투시와 혈관조영 75명(80.7%), CT 97명(78.9%), MRI 116명(76.3%), 초음파 76명(75.3%), 핵의학 34명(75.5%), 방사선치료 30명(73.2%), 행정 및 PACS 38명(74.5%)으로 나타났다(Table 9).



**Table 9.** Necessity of enactment of law on medical records of radiographers [n(%)]

Variables	Division	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree	Total	$\chi^2, p$
Education	College	9(2.3)	10(2.5)	108(27.2)	139(35)	131(33)	397(100)	47.099, $p<0.01$
	University	3(0.7)	18(4)	89(19.9)	200(44.6)	138(30.8)	448(100)	
	Graduate school master's course	0(0)	2(1.9)	10(9.3)	43(40.2)	52(48.6)	107(100)	
	Graduate school doctorate course	0(0)	0(0)	9(12.2)	28(37.8)	37(50)	74(100)	
	Total	12(1.2)	30(2.9)	216(21.1)	410(40)	358(34.9)	1,026(100)	
Institution	Educational institution	0(0)	1(2)	7(14.3)	20(40.8)	21(42.9)	49(100)	51.237, $p<0.01$
	Clinic	9(3.9)	7(3.1)	52(22.8)	94(41.2)	66(28.9)	228(100)	
	Hospital	0(0)	4(3.4)	23(19.7)	40(34.2)	50(42.7)	117(100)	
	General hospital	1(0.3)	8(2.6)	77(24.9)	123(39.8)	100(32.4)	309(100)	
	Tertiary hospital	1(0.3)	6(2)	49(16.7)	126(43)	111(37.9)	293(100)	
	Health center, etc.	1(3.3)	4(13.3)	8(26.7)	7(23.3)	10(33.3)	30(100)	
	Total	12(1.2)	30(2.9)	216(21.1)	410(40)	358(34.9)	1,026(100)	
Carrers	< 5	1(0.7)	5(3.4)	36(24.7)	64(43.8)	40(27.4)	146(100)	36.508, $p<0.01$
	5 - 10	5(2.5)	7(3.5)	55(27.2)	76(37.6)	59(29.2)	202(100)	
	10 - 15	5(2.4)	9(4.3)	50(24.2)	68(32.9)	75(36.2)	207(100)	
	15 - 20	0(0)	2(1.2)	29(16.9)	72(41.9)	69(40.1)	172(100)	
	≥ 20	1(0.3)	7(2.3)	46(15.4)	130(43.5)	115(38.5)	299(100)	
	Total	12(1.2)	30(2.9)	216(21.1)	410(40)	358(34.9)	1,026(100)	
Working departments	GR(Mammo, BMD, Dental)	10(2.4)	17(4)	91(21.7)	162(38.6)	140(33.3)	420(100)	33.010, $p>0.05$
	Fluoro & Angio	0(0)	2(2.2)	16(17.2)	37(39.8)	38(40.9)	93(100)	
	CT	1(0.8)	3(2.4)	22(17.9)	50(40.7)	47(38.2)	123(100)	
	MRI	0(0)	5(3.3)	31(20.4)	53(34.9)	63(41.4)	152(100)	
	Ultrasonography	0(0)	1(1)	24(23.8)	53(52.5)	23(22.8)	101(100)	
	Nuclear medicine	0(0)	1(2.2)	10(22.2)	20(44.4)	14(31.1)	45(100)	
	Radiotherapy	0(0)	0(0)	11(26.8)	18(43.9)	12(29.3)	41(100)	
	Administration & PACS	1(2)	1(2)	11(21.6)	17(33.3)	21(41.2)	51(100)	
	Total	12(1.2)	30(2.9)	216(21.1)	410(40)	358(34.9)	1,026(100)	

GR : general radiography, Mammo; mammography, BMD; bone mineral density, CT : computed tomography, MRI : magnetic resonance image, PACS : picture archiving and communication system

#### IV. 고 찰

환자의 의료피폭 정당화는 직무 피폭 및 일반인 피폭과 달리 특별한 접근법이 요구된다. 다른 계획피폭 상황처럼 방사선검사를 위한 사용도 정당화되어야 하지만, 그 정당화는 관할 규제당국보다는 의료기관에 근무하는 방사선사가 판단하는 경우가 대부분이다. 의료피폭의 목표는 환자에게 피폭에 대한 손해보다 더 많은 이익을 주는 것이며, 방사선 사용의 정당화 책임은 해당 의사에게 있다[11-12].

높은 방사선량으로 검사해야 하는 진단 및 중재적방사선은 개인별 정당화가 중요하며, 모든 정보를 고려해야 한다. 여기에는 검사 절차와 검사의 상세내용, 환자 특성, 환자에게 피폭되는 방사선량 및 과거와 추후 검사나 치료에 관한 피폭선량 정보 등이 포함된다. 그에 따라 방사선검사의 의무기록은 환자의 정당화에 필수적인 조건이 된다.

현재 모든 의료기관에서는 PACS가 활용되고 있으며 PACS에 방사선검사의 영상 정보가 DICOM 정보로 저장된다. 이때 DICOM Header 정보에 촬영조건들이 기록되어 있어 이

를 이용 시 간단하게 의무기록은 자동으로 기록될 수 있게 된다[13]. 본 연구 결과 의료기관의 DICOM Header에 대부분의 모든 정보가 기록됨을 인지하고 있고 의무기록에도 이를 이용하여 기록되어야 한다고 대부분이 응답하였다. 특히, 검사 총 선량(dose)과 조영제 양, 동위원소 종류 및 양은 꼭 기록되어야 한다고 80% 이상이 응답하였고, 해상도 및 화질에 관련된 기록은 50% 이상이 의무기록이 되어야 한다고 응답하였다. 외국의 의무기록사례와 같이 선량 기록에 대한 인식과 필요성을 모두가 느끼고 있으며 의무기록에 대한 긍정적인 평가와 함께 앞으로 해야 할 것들이 많을 것으로 사료된다. 우선 의무기록에 기록되어야 할 항목과 통일된 규격을 제정하여야 하고, DICOM header에 기록된 정보들을 규격화된 의무기록에 자동으로 기록되는 시스템이 개발되어야 할 것이다.

의료기관에서 사용되는 영상획득 장비 형태는 디지털 영상(Digital Radiography; DR)과 컴퓨터영상(Computed Radiography; CR)이며 DR인 경우 DICOM Header 정보에 촬영조건 정보가 저장되지만, CR인 경우 최근 장비에서는 면적선량값만 제시되기 때문에 이를 이용하여 가장 근접한 환자선량을 계산하여야 한다. 각 의료기관에서는 어느 방법으로 계산하든지 실제 환자가 받는 실제 피폭선량값과 오차가 작게 자신의 환경에 맞는 계산법을 개발하여 의무기록을 적용할 수 있는 방법을 개발해야 한다.

의료기기의 피폭선량 표시 규격 강화는 의무기록에 피폭선량을 기록하기 위해 필수적이다. 의료방사선 사고로 인한 분쟁 시 환자가 피해를 입증하기 어렵고, 방사선의 제어요소와 방사선 장비 제조 측면에서 피해가 나타나는 상황을 증명하는 것이 불가능하여 입증을 위한 수단으로 방사선검사의 환자 피폭선량에 대한 의무기록은 분쟁을 해결하기 위한 기본적인 객관적 증거가 될 것이다[15].

본 연구는 의료기관에서 시행되는 의료행위, 즉 방사선검사의 의무기록에 대한 요구도와 의무기록 항목을 논의하고자 하였다. 대부분 방사선검사의 의무기록에 대한 필요성을 느끼고 있었고, 교육과정 및 보수교육의 필요성도 함께 느끼고 있었다. 그러므로 방사선검사의 의무기록은 국민건강과 나아가 의료분쟁 해결을 위하여 반드시 실현되어야 할 것으로 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 의료기관에서 방사선사가 시행하는 방사선검사의 의무기록에 관해 요구되는 항목과 타당성에 대해 논의

하고자 하였고 결과는 다음과 같다.

1. 방사선검사와 관련된 의무기록의 필요성은 90% 이상이 필요하며, 의무기록에 대한 교과정과 보수교육과정 및 법적 제도가 마련되어야 한다고 응답하였다.

2. 법적 마련을 위한 방사선사법 법률안 발의에 90% 이상이 찬성하였다.

3. 현재 DICOM 영상에 의무기록에 필요한 대부분의 정보가 기록되고 있으며, 이 항목을 모두 이용해 의무기록을 시행해야 한다고 응답하였다.

4. 인구학적 특성에 따른 방사선검사의 의무기록 요구도, 교과과정 필요성, 보수교육 필요성 및 법률제정의 필요성에 대하여 고학력일수록 높게 나타났으며, 근무경력이 오래될수록 높게 나타났다. 또한, 대부분의 업무분야에서 의무기록 요구도가 높게 나타나 방사선검사의 의무기록 요구도에 대해 대부분 긍정적으로 응답하였다.

본 연구는 방사선검사에 대한 의무기록 요구도를 분석하였으며, 결과와 같이 방사선사 대부분이 필요성을 느끼고 법안 발의에 찬성하고 있었다. 또한, DICOM 영상에 기록되고 있는 정보를 이용한다면 방사선사의 추가 업무 없이도 쉽게 의무기록을 실현할 수 있을 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- [1] Oh YH. Changes and prospect of health care in 2011. Health and Welfare Policy Forum, 2011;171:14-23.
- [2] Kim KS, Kim MW. Present and political tasks of advanced practice nurse in Korea. Perspectives in Nursing Science, 2009;6(1):39-53.
- [3] Park HA. Present status and future direction for the domestic and foreign professional nurses. Perspectives in Nursing Science, 2000;2000(1):2-10.
- [4] Ahn HJ. The necessity for an explanation, records, and preservation of medical radiation expose dose. Department of Medical Law Graduated School of Legal Studies Korea University; 2018.
- [5] Ministry of Food and Drug Safety. Guidelines for recommended patient dose for general radiology examinations. Radiation safety management series; 2012:30.
- [6] ICRP Publication 60. Recommendation of the International Commission on Radiation Protection. Publication 60; 1991.

[7] ICRP. Recommendation of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 26, Pergamon Press, Oxford, New York; 1997.

[8] IAEA. International Atomic Energy Agency. Safety series 115. Fib; 2007.

[9] IAEA. International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and the Safety of Radiation Sources. IAEA Safety Series No. 115, Vienna; 1996:279-80.

[10] Park JY. Legislation on the Concept of Medical Practice. Seoul Law Review. 2018;26(3):359-97.

[11] International Atomic Energy Agency(IAEA). Justification of Medical Exposure in Diagnostic Imaging. Proceeding of an International Workshop Held in Brussels, Belgium, 2-4 September 2009. <https://www.iaea.org/publications/8649/justification-of-medical-exposure-in-diagnostic-imaging>

[12] Bonn Call of Actions. <https://www.iaea.org/sites/default/files/17/12/bonn-call-for-action.pdf>

[13] Hong DH, Lim CH, et al. Necessity of Mandatory Records on Radiological Examination. Journal of Radiological Science and Technology. 2021;44(4):399-407.

[14] Jeun YJ. A Study on Revising the Medical Law for Medical Record Information Management. Law Review. 2007;28(4):465-83.

[15] Hwang SJ. Functions of medical records in case of medical disputes. Journal of the Korean Medical Association. 1994;37(12):1438-42.

구분	성명	소속	직위
제1저자	홍동희	고려대학교	조교수
교신저자	임청환	한서대학교	교수
공동저자	임우택	건국대학교병원	방사선사 / 박사
공동저자	주영철	삼성서울병원	방사선사 / 박사
공동저자	정홍량	한서대학교	교수
공동저자	김은혜	고려대학교	연구원 / 박사수료
공동저자	윤용수	동서대학교	조교수
공동저자	정영진	전남대학교	부교수
공동저자	최지원	전주대학교	교수
공동저자	정성훈	김천대학교	조교수
공동저자	박명환	대구보건대학교	교수
공동저자	양오남	목포과학대학교	조교수
공동저자	정봉재	한국국제대학교	조교수