

디지털 방사선의학에서의 조사선량 설정과 인지에 대한 실태

- 대구 경북지역을 중심으로 -

— A Study on the Exposure Parameter and the Patient Dose for Digital Radiography System in Dae Goo —

대구가톨릭대학교 방사선학과 · 대구가톨릭대학병원 영상의학과¹⁾ · 대구보건대학 방사선과²⁾

조광호 · 강영한¹⁾ · 김부순²⁾

— 국문초록 —

디지털 시스템이 가지는 장점인 영상판 검출기의 반응 범위(dynamic range)가 상당히 넓다는 것은 필름/증감지 시스템보다 더 높은 수준의 노광 관용도를 갖기에 재촬영이 줄어들고 영상관리에 효율적이지만, 조사조건의 설정범위가 상당히 넓어 필름/증감지 시스템의 엄격한 조사조건보다 더 많은 조사선량이 환자에게 노출될 수도 있다. 본 연구는 디지털 시스템 하에서 일반촬영 시 방사선사 개인 별 조사선량에 대한 인식과 행위 실태를 파악하여 환자피폭선량을 감소시킬 수 있는 방안을 마련하고, 방사선 선량관리의 중요성을 새로이 인식하고자 하였다. 디지털 시스템 하에서 근무 중인 방사선사의 조사조건 설정과 환자피폭선량 인지 실태를 파악해 본 결과 환자의 체형이나 상태, 촬영부위에 따라 최적의 조사선량을 적용하기 보다는 영상의 농도와 업무의 편의성에 따라 조사조건이 설정되고 있었다. 디지털 시스템이 도입되며 검출기의 반응 범위가 필름/스크린 시스템보다 넓어짐에 따라 조사조건 설정에 대해 관심이 소홀한 경향이 있었다. 따라서 디지털 방사선 시스템 하에서 환자 피폭선량의 감소를 위해 최적의 조사조건으로 영상을 얻어야 할 것이다. 또한 조사선량을 최소로 하고 환자 피폭선량을 줄이기 위해 업무 습관과 인식을 새로이 할 필요성이 있고, 지속적인 관심과 주기적인 교육 및 점검, 다양한 교육 기회제공 등이 필요하다고 본다.

중심 단어 : 디지털 시스템, 반응범위, 환자피폭선량

I. 서 론

일반촬영 영역에서의 환자 피폭선량은 매우 낮아서 촬영으로 인해 얻을 수 있는 이익에 비해서 개개인의 생물학적 위험은 거의 무시해도 될 정도이다. 하지만 촬영 건수가 수 없이 많기 때문에 피폭된 개인 전체 공동선량은

간과할 수 없을 것이다¹⁾. 1996년 2월 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency : IAEA)의 Safety series No. 115에서 방사선을 이용한 영상 진단 검사 시 지침이 되는 선량값을 권고하였고²⁾, 국제방사선방어위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP)에서는 의료에서 방사선방어와 안전에 관한 보고서인 ICRP publication 73을 발간하여 ICRP publication 60에서 권고한 방사선방어 체계를 의료분야에서 어떻게 적용할 것인가를 명확히 하였고, 각국에서 환자에 대한 진단참고준위(diagnostic reference level)로 사용할 것을 권고한 바 있다³⁾.

* 접수일(2008년 3월 21일), 심사일(2008년 5월 27일), 채택일(2008년 6월 2일)
 책임저자: 강영한, (705-718) 대구광역시 남구 대명 4동 3056-6번지
 대구가톨릭대학병원 영상의학과
 C.P. : 017-538-3345
 E-mail : glamens@paran.com

CR(computed radiography)과 DR(digital radiography) 등을 포함하는 디지털 방사선 영상 기술의 발전으로 인해 영상의 질이나 진단적 정보는 더욱 향상되었고, 네트워크를 이용한 영상 전송과 손쉬운 영상저장 등은 디지털 영상이 가지는 커다란 장점이 되었다⁴⁾. 또한 필름/증감지 시스템보다 영상판 검출기의 반응 범위(dynamic range)가 상당히 넓기 때문에 필름/증감지 시스템의 특성곡선보다 X-선에 대한 영상판 반응은 직선형으로 나타나고 있고, 이와 같은 직선형 반응(linear response)은 CR의 영상판이 필름/증감지 시스템보다 더 높은 수준의 노광 관용도를 갖는다고 할 수 있다. 이는 방사선을 매우 적게 받아 농도가 낮은 경우 컴퓨터에 의해서 농도를 증가시킬 수 있다는 것을 의미하며 역으로 과다 노출된 부분은 관독이 가능한 농도영역으로 조정할 수 있다. 이러한 장점들로 인해 장비가 고가임에도 불구하고 의원급 의료기관까지 디지털 시스템을 서둘러 도입하고 있고, 일반촬영 영역에서도 필름/증감지 시스템이 사라지고 디지털 시스템으로 대체되고 있다⁵⁾.

하지만 디지털 영상에서는 일반적으로 영상잡음을 줄여 영상의 질을 향상시키기 위해 환자 피폭선량이 증가할 수 있다. 디지털 영상 시스템에서의 피폭선량은 질병의 진단에 필요한 선량보다는 질이 좋은 영상을 재현하기 위한 선량을 적용하는 경우도 있어, 결과적으로 진단에 필요하기보다는 영상의 질을 위해 선량을 높이기도 한다. 또한 디지털 시스템에서는 영상판 검출기의 반응 범위가 상당히 넓기 때문에 환자의 체형이나 두께에 맞는 최적의 조사조건 설정이 까다로울 수 있고, 디지털 시스템 설치 당시 설정된 조사조건 그대로 적용시키는 경우가 발생한다.

따라서 본 연구는 디지털 시스템 하에서 일반촬영 시 방사선사 개인별 조사선량에 대한 인식과 행위 실태를 파악하여 환자피폭선량을 감소시킬 수 있는 방안을 마련하고, 방사선 선량관리의 중요성을 새로이 인식하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 2007년 6월 1일부터 동년 9월 31일까지 약 4개월 동안 대구 경북 지역에 위치한 종합병원 3(대학병원 1 포함), 병원 4, 의원 5 등 총 12곳의 의료기관에 근무하고 있는 방사선사 86명을 대상으로 하였다. 각 의료기관은 디지털 시스템이 갖추어져 있고, 필름/스크린 시스템

과 디지털 시스템을 경험한 일반촬영 담당 방사선사로 제한하였으며, 자동노출제어장치(auto exposure controller, AEC)를 사용하지 않는 기기로 한정하였다. 자료 수집은 연구자가 직접 해당 의료기관을 방문하여 대상자에게 배부하여 취지를 설명한 후 자기 기입식으로 하였다.

2. 연구도구 및 내용

본 연구도구는 설문지로 김낙상⁶⁾, 김현수⁷⁾, 한은옥⁸⁾ 등의 설문을 바탕으로 하되 관련 문헌을 참고로 추가하였고, 연구자의 연구 목적에 맞게 수정하여 작성하였다. 설문지의 구성은 일반적인 특성 6문항과 방사선 조사조건 설정 실태 7문항, 방사선 조사선량 인지 실태 6문항, 개방형 독립변수 4문항으로 되어 있다. 방사선 조사조건 설정 실태에 대한 문항은 환자의 체형에 따라 조건을 달리 설정하는가, 촬영부위에 따라 조건을 변화시키는가, 영상 재현에 적합한 최소의 조건을 설정하는가 등이 포함되어 있고, 방사선 조사선량 인지 실태에는 ICRP 권고안, 선량관리자, 환자피폭선량 측정방법 등이 포함되어 있다. 개방형 독립변수로는 최적의 조사조건 설정을 하지 않는 경우 및 부위, 조건설정 시 우선 고려 사항, 조사조건 설정 시 조절하게 되는 인자 등 4문항으로 구성되었다. 이 4문항의 응답은 복수응답 형태로 하였다. 자료의 분석은 일반적인 특성, 방사선 조사조건 설정 실태, 방사선 조사선량에 대한 인식, 개방형 독립변수 각각 빈도와 백분율을 구하여 실태파악을 하였다.

III. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 86명으로 남자 74명(86%), 여자 12명(14%)이었으며, 연령분포는 30대가 36명(41.9%)으로 가장 많았고, 20대가 32명(37.2%), 40대 15명(17.4%), 50대 3명(3.5%)이었다. 학력은 전문대졸이 44명(51.2%)으로 가장 높게 나타났으며, 대졸 38명(44.2%), 대학원 이상 4명(4.6%)이었다. 업무경력은 1년에서 5년 사이가 19명(22.1%), 6-10년은 33명(38.4%)으로 가장 많았고, 11-20년은 26명(30.2%), 20년 이상은 8명(9.3%)이었다. 의료기관 형태는 대학병원을 포함하여 종합병원 이상 근무자가 34명(39.5%)이었고, 병원급이 35명(40.7%), 의원이 17명(19.8%)이었다(Table 1 참조).

Table 1. General characteristics

Variable		N	%
Gender	Male	74	86.0
	Female	12	14.0
	Total	86	100.0
Age	20s	32	37.2
	30s	36	41.9
	40s	15	17.4
	50s	3	3.5
	Total	86	100.0
Education	Junior college	44	51.2
	University	38	44.2
	Graduate school	4	4.6
	Total	86	100.0
Total Experience Years	1-5years	19	22.1
	6-10years	33	38.4
	11-20years	26	30.2
	More than 20years	8	9.3
	Total	86	100.0
Types of Medical Centers	General hospital	34	39.5
	Hospital	35	40.7
	Private hospital	17	19.8
	계	86	100.0

2. 방사선 조사조건 설정 실태

디지털 방사선 환경에서 조사선량을 조정하는 조사조건 설정 실태를 살펴보면 특정 부위 촬영 시 환자의 체형에 따라 조건을 달리 설정한다는 경우 항상 그렇게 한다 30.2%, 대체로 그렇게 한다 33.7%, 할 때도 있고 안 할 때도 있다 25.6%, 전혀 그렇지 않다 10.5%로 나타나 63.9%가 체형에 따라 조건을 가변한다고 응답하였다. 부정적인 의견을 보인 36.1%는 체형에 따라 조건을 가변시키는 것이 아니라 디지털 시스템 설치 시 각 부위별로 설정된 조사조건 그대로 촬영하는 경우로 해석 할 수 있다. 특정 부위의 매 촬영 시 마다 조건을 변화시킨다는 항상 그렇게 한다 44.2%, 대체로 그렇게 한다 26.7%, 할 때도 있고 안 할 때도 있다 22.1%, 전혀 그렇지 않다 7.0%로 나타났다. 각각의 촬영부위에 따라 알맞게 설정하지 않는 경우가 29.1%에 달해 높은 수치를 보였고, 이는 상지 또는 하지 촬영, 시리즈 촬영 등에서 촬영조건 차이가 수 kVp 이내인 경우 촬영조건을 가변하지 않고 그대로 촬영한다고 하였다. 디지털화면 상에서 영상 재현에 적합

Table 2. The status of exposure setting up

item	contents	N	%
It changed exposure condition with patient's figure	always	26	30.2
	almost	29	33.7
	sometimes	22	25.6
	never	9	10.5
	total	86	100.0
It changed exposure condition at everytime	always	38	44.2
	almost	23	26.7
	sometimes	19	22.1
	never	6	7.0
	total	86	100.0
It was setting up minimal condition for digital imaging monitor	always	12	14.0
	almost	32	37.2
	sometimes	29	33.7
	never	13	15.1
	total	86	100.0
It was the exposure condition resetting up by periods	always	4	4.7
	almost	16	18.6
	sometimes	36	41.8
	never	30	34.9
	total	86	100.0
I memorized exposure condition of all figure's part	always	13	15.1
	almost	38	44.2
	sometimes	27	31.4
	never	8	9.3
	total	86	100.0
I controlled the smallest of collimator	always	11	12.8
	almost	35	40.7
	sometimes	29	33.7
	never	11	12.8
	total	86	100.0
I controlled the FFD at regularity	always	25	29.1
	almost	37	43.0
	sometimes	19	22.1
	never	5	5.8
	total	86	100.0

한 최소의 조건을 설정한다는 경우 항상 그렇게 한다 14.0%, 대체로 그렇게 한다 37.2%, 할 때도 있고 안 할 때도 있다 33.7%, 전혀 그렇지 않다 15.1%로 나타났다. 이는 디지털 시스템에서의 영상 재현은 방사선을 매우 적게 받아 농도가 낮은 경우 컴퓨터에 의해서 농도를 증가시킬 수 있고, 역으로 과다노출된 부분은 판독이 가능하도록 농

도 영역으로 조절할 수 있기에 농도조절이 가능한 최소의 조사조건을 설정하는 것이 아니라 다소 높게 설정하여 디지털화면상에서 관독 가능한 농도로 조절하는 경우가 48.8%에 달한다고 할 수 있다. 주기적으로 조사조건을 재설정한다는 항상 그렇게 한다가 4.7%, 대체로 그렇게 한다 18.6%, 할 때도 있고 안할 때도 있다 41.8%, 전혀 그렇지 않다 34.9%로 나타났다. 부위 별 조사조건을 암기하고 있다는 항상 그렇게 한다가 15.1%, 대체로 그렇게 한다 44.2%, 할 때도 있고 안할 때도 있다 31.4%, 전혀 그렇지 않다 9.3%로 나타났다. 촬영 시 조리개(Collimator)를 최소로 한다는 항상 그렇게 한다가 12.8%, 대체로 그렇게 한다 40.7%, 할 때도 있고 안할 때도 있다 33.7%, 전혀 그렇지 않다 12.8%로 나타났다. 방사선 조사 시 환자와 일정 거리를 유지한다는 항상 그렇게 한다가 29.1%, 대체로 그렇게 한다 43.0%, 할 때도 있고 안할 때도 있다 22.1%, 전혀 그렇지 않다 5.8%로 나타나 설문 문항 전반에서 조사조건에 대한 인식이 다소 부족하다고 볼 수 있다(Table 2 참조). 또한 이러한 결과는 디지털 환경에서 조사조건 설정 시 기기에 설정되어 있는 그대로 촬영하거나, 매 촬영 시 마다 조사조건 설정에 신중치 못한 경우가 있었고, 검출기의 넓은 반응 범위로 인하여 조사조건 설정에 대한 중요성이 다소 결여된 것을 반영한다고 볼 수 있다.

3. 방사선 조사선량에 대한 인지 실태

방사선 일반 촬영 시 환자 피폭선량에 대한 인지 실태를 살펴보기 위한 조사선량 인지에 대한 설문 조사 결과 ICRP 권고안을 안다는 문항에서 잘 안다는 답변이 39.5%, 들은 적 있다 39.5%, 모른다 20.9%로 나타났다. 선량관리자가 지정되어 있다라는 질문에는 지정되어 있지 않다가 44.2%, 그렇지 않다 55.8%였다. 환자피폭선량 측정방법을 안다는 잘 안다 26.7%, 들은 적 있다 53.5%, 모른다 19.8%로 나타났다. 선량관리자가 지정되어 있다 하더라도 명목상으로 지정되어 있기에 실제 환자피폭선량 측정방법을 알지 못하는 경우도 있었다. 조사조건 조정으로 인해 환자피폭선량이 얼마만큼 변할 것인지 안다라는 질문에는 잘안다 26.7%, 조금 안다 53.5%, 전혀 모른다 31.4%였다. 필름/스크린 시스템과 비교 시 환자피폭선량이 적을 것이라 생각한다라는 질문에서는 적을 것이다 34.9%, 비슷할 것이다 46.5%, 많을 것이다 18.6%로 나타났다. 피폭선량에 대한 교육을 주기적으로 받는다는 주기적으로 받는다가 16.3%, 가끔 받는다 45.3%, 받은 적 없다 38.4%로 나타났다(Table 3 참조). 이러한 결과는 방사선 조사선량에 대

한 인지 전반에 걸쳐 점수가 낮게 나타났고, 환자 피폭선량에 대한 관심이 부족하거나 피폭선량 측정 방법에 대해 자세한 내용을 알지 못하였다. 또한 디지털 시스템의 임상에 근무하면서 조사선량에 대한 관심이 부족하거나 교육의 기회가 많이 제공되지 못했다고도 볼 수 있다.

따라서 ICRP 권고안을 촬영실 마다 비치하거나 조사조건과 환자피폭선량 측정방법 등의 교육이 필요하고, 명목상의 선량관리자를 실질적인 관리자가 되도록 제도적인 뒷받침도 필요하다 할 수 있다. 지속적인 교육 기회 제공을 위해서도 개인적인 차원의 이해보다는 협회나 전문학회에서도 더욱 더 관심을 가져야 할 것이다.

Table 3. The status of recognition for exposure dose

item	contents	N	%
I know the ICRP recommendation	well know	34	39.5
	poor know	34	39.5
	do not know	18	20.9
	total	86	100.0
We designate the dose administrator	Yes	38	44.2
	No	48	55.8
	total	86	100.0
I know the entrance dose measuring	well know	23	26.7
	poor know	46	53.5
	do not know	17	19.8
	total	86	100.0
I know about the entrance dose for the controlled exposure condition	well know	19	22.1
	poor know	40	46.5
	do not know	27	31.4
	total	86	100.0
I think the entrance dose lower than film/screen system	lower	30	34.9
	similar	40	46.5
	more	16	18.6
	total	86	100.0
I educated about entrance dose by periods	by periods	14	16.3
	sometime	39	45.3
	never	33	38.4
	total	86	100.0

4. 개방형 독립변수 빈도 분석

최적의 조사조건을 설정하지 못하는 이유를 파악하고자 실시한 개방형 독립변수의 결과에서 부위 별 설정조건 그

대로 조사조건을 적용하는 경우 응급환자를 촬영할 때가 86명 중 72명(83.7%)이 응답해 가장 큰 경우가 되었고, 시리즈 촬영의 경우 74.4%, 설정된 조건만 사용 63.9%, 근사치로 설정 76.7%로 나타났다. 이는 문항 모두가 높은 점수로 나타나 촬영부위에 맞지 않는 조건을 설정하게 되는 경우에 다 해당이 된다고 볼 수 있고, 신속한 촬영을 요구하는 경우와 정면촬영 후 측면 촬영 시에는 조사조건을 새로이 설정하지 않았다. 디지털 시스템 설치 시 설정된 조사조건 그대로 촬영하게 되는 부위는 사지(51.1%), 척추(45.3%), 두개부(25.6%), 흉부(23.3%), 복부와 골반(20.9%) 순으로 나타났다. 조사조건 설정 시 우선 고려사항으로서는 영상 농도(88.4%), 조작 편의성(68.6), 촬영 신속성(38.4%), 피폭선량(12.8%) 순으로 나타나 환자피폭선량을 우선 고려하기 보다는 영상의 질의 높이거나 실무자의 편의성이 앞서는 것으로 나타났다. 조사조건 설정을 위해 조절하는 인자는 관전압(kVp)이 80.2%, 시간(sec) 46.5%, 관전류(mA) 26.7% 순으로 나타나 조사조건 조정 시 관전압을 가장 많이 이용하였다(Table 4 참조).

Table 4. The case of not setting up the optimal exposure condition(multiple response)

item	contents	N = 86	%
I used the exposure condition with equipment set	emergent patient	72	83.7
	series order	64	74.4
	always used	55	63.9
	setting up nearly	66	76.7
What part was used the exposure condition with equipment set?	Skull	22	25.6
	Spine	39	45.3
	Chest	20	23.3
	Abdomen & Pelvis	18	20.9
	Extrimity	44	51.1
Priority factor controlled exposure condition?	Density	76	88.4
	Patient's dose	11	12.8
	Convenience	59	68.6
	Speed	33	38.4
	Exposure parameter controlled exposure condition?	kVp	69
mA		23	26.7
sec		40	46.5

IV. 고찰 및 결론

디지털 시스템이 가지는 장점인 영상관 검출기의 반응 범위(dynamic range)가 상당히 넓다는 것은 필름/증감지

시스템보다 더 높은 수준의 노광 관용도를 갖기에 재촬영이 줄어들고 영상관리에 효율적이지만, 조사조건 설정 범위도 상당히 넓어 필름/증감지 시스템의 엄격한 조사조건보다도 조사선량을 더 많이 환자에게 피폭될 수도 있다.

본 연구는 디지털 시스템 하에서 근무 중인 방사선사의 조사조건 설정과 환자피폭선량 인지 실태를 파악해 본 결과 환자의 체형이나 상태, 촬영부위에 따라 최적의 조사선량을 적용하기 보다는 영상의 농도와 업무의 편의성에 따라 조사조건이 설정되고 있었다. 의료기관에서 종사하는 방사선사는 질병의 진단을 위해 사용되는 방사선의 조사선량을 관리하고, 환자의 피폭선량을 최소로 적용시킬 의무가 있지만 디지털 시스템이 도입되며 검출기의 반응 범위가 필름/스크린 시스템보다 넓어짐에 따라 조사조건 설정에 대해 관심이 소홀한 경향이 있었다.

따라서 환자피폭 선량을 감소시키기 위해 ICRP 권고안에 대한 내용의 교육이 필요하고, 촬영실마다 비치하는 것을 의무화하는 조항도 효과적일 것이다. 조사조건과 환자피폭선량 측정방법에 대한 내용도 주기적인 교육이 필요하고, 명목상의 선량관리자를 실질적인 관리자가 되도록 제도적인 뒷받침도 필요하다 할 수 있다. 또한 보건복지부나 병원협회에서 실시하는 의료기관의 영상의학과 평가 항목에 방사선사의 피폭선량에 대한 이해도나 조사조건에 관한 질문을 포함한다면 전체적인 관심이 증가할 것이다. 하지만 외부적인 요인으로 인한 인식의 개선보다는 협회나 전문학회의 자구적인 노력을 통해 방사선사의 선량관리에 만전을 기하여야 할 것이며, 환자피폭선량을 조정하는 방사선사 개인은 디지털 시스템에서도 조사조건을 항상 최소로 함을 습관화하고, 환자에 대한 과다노출의 습관은 방사선 이용에 있어서 비윤리적이고 'ALARA 방사선 방어규정'을 위반하는 것임이 명백하다는 것을 새로이 인식할 필요성이 있다.

본 연구의 한계점은 기기에 따른 조사선량 차이 분석을 하지 않아 조사선량의 적용에 일관성을 제시하지 못하였고, 촬영부위의 조사조건 별로 환자피폭선량 측정하여 비교하지 못한 점, 지역에 국한된 실태 조사 등이 있지만 추후 이에 대해 심층적 연구가 더 필요하다고 본다. 또한 조사선량 설정 행위와 인지에 영향을 미치는 요인들도 자세히 알아보지 못해 추가적인 연구가 필요하겠다.

참 고 문 헌

1. 보건복지부, 식약청: 환자선량측정 가이드 라인, 방

- 사선안전관리시리즈 No. 14, 2007
2. IAEA: International basic safety standards for protection against ionizing radiation and the safety of radiation source. IAEA Safety series No. 115, Vienna, 279-280, 1996
 3. ICRP publication 73: Radiological Protection and Safety in Medicine, 1997
 4. ICRP: Managing Patient Dose in Digital Radiology, 국제방사선방호위원회 간행물 93, 2003
 5. 최종학, 김성철, 김영근 등: 방사선감광학, 301-304, 신광출판사, 2006
 6. 김낙상: 진단방사선과에 종사하는 방사선사의 방사선 방어에 관한 의식조사, 경산대학교 보건대학원 학위논문, 1-60, 2000
 7. 김현수: 의료기관 방사선 종사자의 방사선 방어에 대한 지식, 인식 및 행태 조사, 연세대학교 보건대학원 학위논문, 1-41, 2001
 8. 한은옥: 방사선안전관리에 대한 조사 -의료기관 방사선 종사자를 중심으로-, 이화대학교 대학원 학위논문, 2002
 9. 김유현: 입사표면선량 측정방법과 방사선사의 역할, 방사선기술과학, 28(3), 173-189, 2005
 10. 김유현, 최종학, 김성수 등: 진단방사선검사에서 환자피폭선량에 관한 연구, 방사선기술과학, 28(3), 241-248, 2005
 11. 김선철, 정재은: F/S시스템과 DR시스템의 화질과 피폭선량 비교에 관한 검토, 방사선기술과학, 26(3), 7-11, 2003
 12. Eliseo Veno, Keith Faulkner: A major advantage of medical imaging for general radiography is the potential for reduced patient dose so film/screen systems should be phased out as unnecessarily hazardous, Medical Physics, 33(6), 2006
 13. ICRP: 종사자의 방사선방호에 대한 일반원칙, 국제방사선방호위원회 간행물 75, 1999
 14. ICRP: Annual Report on 2005, ICRP Reg. No. 92/380/06
 15. ICRP: Diagnostic reference levels in medical imaging: review and additional advice, A web module produced by Committee 3 of the International Commission on Radiological Protection

• Abstract

A Study on the Exposure Parameter and the Patient Dose for Digital Radiography System in Dae Goo

Gwang-Ho Jo · Yeong-Han Kang¹⁾ · Bu-Sun Kim²⁾

Department of Radiology science, Daegu Catholic University

¹⁾*Dept. of Diagnostic Radiology, Daegu Catholic University Hospital*

²⁾*Dept. of Radiologic Technology, Daegu Health College*

Digital imaging for general radiography has many advantages over the film/screen systems, including a wider dynamic range and the ability to manipulate the images produced. The wider range means that acceptable images may be acquired at a range of dose levels, and therefore repeat exposures can be reduced.

Digital imaging can result in the over use of radiation, however, because there is a tendency for images to be acquired at too high a dose.

We investigated the actual exposure dose conditions on general radiography and a questionnaire survey was conducted with radiotechnologist at medical institutions using digital radiology system.

As a results, the dose of exposure was not controlled with patient's figure and dose optimization but was controlled by worker's convenience and image quality. Radio-technologists often set up the exposure dose regardless of patient figure and body part to be examined.

Many organizations, such as the International Commission on Radiological Protection, recommend to keep the dose as low as possible. In addition, they strongly recommend to keep the optimal but minimal dosage by proper training programs and constant quality control, including frequent patient dose evaluations and education.

Key Words: Digital radiography system, dynamic range, exposure dose