

유방촬영의 실태와 유방촬영실의 공간산란선량에 관한 조사 연구

— Research on the Actual Condition of Mammography and Space Scattered Dose in Mammography Room —

동남보건대학 방사선과 · 고려대의료원 구로병원 방사선과 · 신구대학 방사선과**

이인자 · 박계연* · 김성수**

— 국문초록 —

유방촬영에 사용되고 있는 장치의 특징과 유방촬영조건에 대하여 서울과 경기 일원에 있는 병·의원 64곳에 대한 설문조사와 유방촬영실의 조건에 따른 공간산란선량 및 방사선사나 환자의 피폭선량에 대한 실험을 통해, 환자 촬영건수와 방사선 작업종사자의 피폭선량에 대하여 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 선행 연구(이인자 등: 2000)와 비교하여 유방촬영용 장치의 성능에 비해 현재 사용되고 있는 장치의 성능이 향상되었으며, Screen/Film System 63%에 비해 DR System 28%로 DR system이 증가되고 있음을 알 수 있었다.
2. 환자의 촬영건수가 선행 연구(이인자 등: 2000)와 비교하여 급격히 증가됨을 알 수 있었다.
3. 유방촬영실의 공간산란선량이 이동형 촬영 장치에 비해 2.0배 이상 큼을 알 수 있었다.
4. 유방촬영용장치의 촬영 mode에 따라서 환자가 받는 피폭선량이 4.7배까지 차이가 생겼다.
4. 유방촬영실의 높은 공간산란선량이 환자 및 방사선 작업종사자의 피폭선량에 영향을 미치므로 주의를 기울여야 할 것으로 사료된다.
5. 유방촬영 검사 건수의 증가와 촬영실 공간이 일반 X선 촬영실에 비하여 좁은 경우에 방사선사의 피폭선량이 증가되므로 대책이 필요하다.

중심 단어: 유방촬영실, 공간산란선량, 피폭선량

I. 서 론

우리나라 여성들에서 가장 많이 발생하는 3대암은 위암, 유방암, 자궁경부암이며, 이 중 유방암은 2000년 10만 명당 24.1명으로 그 발생 수는 점점 증가되고 있는 추

세로 연령별 빈도는 30대가 20.3%, 40대에서 30.2%, 50대에서 23.4%로 유방암 발생 수 중 대부분이 30~50대가 차지하고 있다¹⁾.

이는 선진국에서도 마찬가지로 유방암의 증가가 빠른 속도로 증가되었다²⁾. 일본에서도 노인보건법(1987)에 screening test로 유방암 검사를 실시하도록 권장하고 있다³⁻⁶⁾.

또한 우리나라에서도 유방암이 급격히 증가됨으로 의료보험관리공단(2002)에서는 40세 이후 여성들에게 2년에 한 번씩 유방암 검진을 screening test로 하도록 권장하고 있다.

본 연구는 2005년도 동남보건대학 연구비 지원에 의하여 수행된 것 임.

* 이 논문은 2006년 1월 30일 접수되어 2006년 3월 5일 채택 됨.
책임저자: 이인자, (440-714) 경기도 수원시 장안구 정자동 937
동남보건대학 방사선과
TEL: 031-249-6405, 6408, FAX: 031-249-6400
E-mail: ijlee@dongnam.ac.kr

따라서 유방암의 조기진단을 위한 유방촬영술의 피폭사자가 점점 증가하고 있다. 유방 촬영술은 미세 석회화, 섬유화, 종괴 등을 진단하기 위해 고선예도의 분해능을 가진 유방 촬영술이 요구되고 있다⁴⁾.

특히 유방 촬영술의 90~95%는 촬영기술 및 현상기술 등에 의해 좌우되며, 5~10%는 판독에 의한다고 알려져 있다. 따라서 좋은 화질의 X선 사진을 얻기 위해서는 촬영기술 및 현상기술의 정확도가 요구 된다⁶⁾.

촬영기술 중에서 장치의 정도관리와 position은 정확히 지켜져야 하며, 환자 유방 두께에 따른 환자가 받는 피폭선량이 최소가 되도록 유지시켜야 한다. 따라서 우리나라에서도 유방촬영장치의 검사기준 및 시험방법이 진단용 방사선 발생장치의 안전관리규칙으로 제정되어 있으며, 2001년 7월부터 실시하게 되었다.

이와 같이 고화질의 영상을 얻기 위해서는 유방촬영에 대한 설비, 기술면에서 표준화가 필요하며, 유방 촬영 정도관리 매뉴얼과 가이드라인 작성이 관련학회를 중심으로 추진되고 있다⁷⁻⁹⁾.

X선 촬영 시 촬영실내 공간에 있어서 공간산란선량의 분포는 환자나 방사선사에게 다 영향을 주며, 이를 측정함으로써 피폭선량을 인지하는데 중요한 지표가 되고 있다¹⁰⁾.

그러나 일반적으로 일반촬영실에 비해 공간이 좁은 유방촬영실의 공간산란선량의 분포는 술자나 환자에게 더 많은 영향을 줄 것으로 사료되며, 또한 사용되고 있는 에너지가 낮으므로 일반촬영실의 공간산란선량분포와는 영향이 다를 것이다. 진단영역에서 산란선에 대한 보고는 있었지만¹⁰⁻¹⁴⁾, 유방촬영실의 공간산란선량에 대한 보고는 없는 것이 현실이다.

유방촬영실의 구조는 일반적으로 매우 좁고, 촬영거리가 짧을 뿐 아니라 차폐 판까지의 거리도 가까우므로 환자가 받는 1차 방사선 외에 산란선에 의한 방어에도 주의할 기울여야 할 것이다.

따라서 유방촬영에 사용되고 있는 장치 및 촬영실의 환경에 대한 방사선사의 의견을 서울 및 경기지역의 64개 의료기관을 대상으로 설문조사를 하였으며, 서울시의 한 대학병원에서 환자 촬영건수 및 작업종사자의 피폭선량을 조사하여 촬영실의 안전도를 판정해 보고, 사용 중 유방촬영실의 공간선량을 직접 측정 해봄으로써 환자 및 방사선사의 안전도를 알아보기 위하여 본 실험을 하여 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

유방촬영의 장치 및 촬영조건에 대한 실태조사와 환자 및 방사선사의 피폭선량에 대한 방사선사의 안전도를 조사하기 위하여, 2005년 3월 2일부터 2005년 8월 30일까지 서울과 경기지역의 대학병원을 포함하여 의원까지 64개 의료기관에 대하여 설문지를 통해 조사, 분석하였다. 또한 환자 및 방사선사의 피폭선량과 관계가 깊은 공간산란선량을 측정하기 위해 측정거리, 사용 mAs, 피사체의 두께, 촬영 mode에 따라 Ionization Chamber(Reader-Radical 2026C, Chamber-1,800cc(Model-20×6-1800, Radical Co.))를 사용하여 각각 5회 측정하였다. 이때 사용된 유방촬영용 X선 장치는 DR Senographe 2000D (General Electric Co.)이고, 팬텀으로는 model 18-220 (RMI Co.)이었으며, 두께 조정은 Acryl phantom (100 mm × 100 mm × 10 mm, 5장)으로 하였다.

또한 유방촬영실에 근무하는 방사선사의 피폭선량을 한 대학병원에서 환자 촬영건수 및 작업종사자의 피폭선량을 조사하여 촬영실의 안전도를 분기별 년간 누적선량으로 평가하였다.

III. 실험 결과

1. 실태조사

1) 각 의료기관의 월 검사건수

월 검사건수가 100~500건 이하의 의료기관이 38개 (59%)로 가장 많았으며, 501~1,000건 이하의 의료기관이 18개(28%)로 1,000건 이하의 의료기관이 전체의 87%에 해당되는 56개 의료기관으로 나타났다. 또한 1,001~2,000건 이하를 촬영하는 의료기관도 9%에 해당되는 6개 의료기관이었다(Fig. 1 참조).

2) 장치의 정류방식에 의한 분류

정류방식에 의한 분류에서는 인버터장치가 53%로 34개 의료기관에서 사용되고 있으며, 단상전파정류장치가 28%(18개 의료기관), 삼상전파정류장치가 10%(6개 의료기관)로 나타났으며(Fig. 2 참조), 인버터 장치의 사용이 가장 많았다.

3) 장치적 특성

사용 중인 유방촬영장치 64대에 대한 장치적 특성은

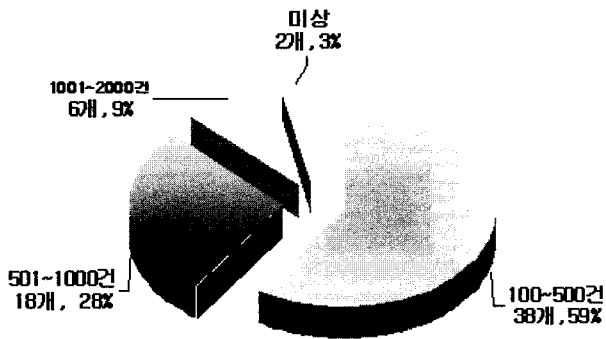


Fig. 1. The distribution of mammography in month

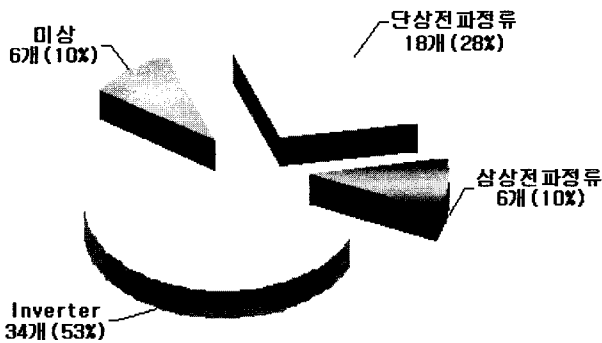


Fig. 2. The distribution of apparatus used for mammography

Table 1에 의하면 초점의 크기는 대초점으로 0.3 mm가 전체 94% 사용되고 있었고, 소초점으로는 0.1mm를 사용하는 기관이 58(90%)로 나타났으며, 초점물질로는 Mo이 50%, Rh이 56%로 나타났다. 또한 필터물질로는 Mo이 91%, Rh이 59%, Al이 38%로 나타났으며, 90%가 확대촬영이 가능하였고, 자동노출(AEC)이 97%, 격자 사용이 97%이며, 사용되고 있는 격자비는 5:1이 35%, 4:1이 16%로 나타났다. 또한 격자는 사용하나 격자비를 모르고 사용하는 경우도 32%로 나타나 방사선사의 장치에 대한 관심도가 높아져야 하겠다.

4) 촬영조건

사용되고 있는 촬영조건에 대한 결과는 Table 2에 나타내었다.

Table 2에 의하면 가장 많이 사용되고 있는 관전압은 25~29 kVp로 75%인 48개 의료기관이 사용하고 있었으며, 35 kVp 이상도 2개 의료기관이나 되었다. 64개 의료기관 중 가장 많이 사용되고 있는 mAs는 14개 의료기관의 61~70 mAs를 사용하고 있었으며, 최고 관전류는 4개 의료기관에서 81~90 mAs로 나타났다.

촬영거리는 60~70 cm를 사용하는 의료기관이 50개 (78%)로 가장 많이 사용되고 있었으며, 100 cm에서 사용하고 있는 의료기관도 2개나 되었다.

Table 1. The characteristics of apparatus used for mammography

X-tube characteristics			Units function				
item	kinds	No. of hospital (%)	item	function	No. of hospital (%)		
focus size(mm)	0.3	60(94)	magnification	possibility	58(90)		
	0.15	4(6)		impossibility	6(10)		
	0.1	58(90)	AEC	possibility	62(97)		
	unknown	6(10)		impossibility	2(3)		
focus material	Mo	32(50)	grid	used	4 : 1	10(16)	
	Rh	36(56)			5 : 1	22(35)	
	Al	4(6)			6 : 1	4(6)	
	W	2(3)			10 : 1	2(3)	
	unknown	4(6)			HTC	4(6)	
filter material	Mo	58(91)			unknown	20(32)	
	Rh	38(59)			total	62(97)	
	Al	24(38)			unused	total	2(3)
	W	2(3)					
	unknown	4(6)					

Table 2. The distribution of exposure condition used for mammography

item	range	No. of hospital (%)	item	range	No. of hospital (%)
kVp	20 ~ 24	2(3)	mAs	30 below	6(9)
	25 ~ 29	48(75)		31 ~ 40	12(19)
	30 ~ 34	4(6)		41 ~ 50	8(13)
	35 above	2(3)		51 ~ 60	10(16)
	unknown	8(13)		61 ~ 70	14(22)
FFD(cm)	60 below	2(3)		71 ~ 80	4(6)
	60 ~ 70	50(78)		81 ~ 90	4(6)
	70 above	2(3)		unknown	6(9)
	unknown	10(16)		Recording system	DR
		CR	6(9)		
		S/F	40(63)		

Table 3. The exposure safety for the mammography room

dose safety of radio-technologist		dose safety of patients		reduction of dose patients	
item	No. of hospital(%)	item	No. of hospital(%)	item	No. of hospital(%)
safety	35(55)	safety	8(12)	used	59(92)
normal	25(39)	normal	42(66)	normal	4(6)
uneasiness	4(6)	uneasiness	14(22)	unused	1(2)
total	64(100)	total	64(100)	total	64(100)

촬영방법으로는 S/F system이 40개 의료기관으로 63%, DR System이 18개 의료기관으로 28%로 나타났다.

또한 설문조사에 의하면 S/F system으로 촬영하고 있는 40개 의료기관 중 현상온도는 50%(20개)에 해당되는 의료기관이 34~35℃, 30%의 의료기관(12개)이 32~33℃를 사용하고 있었다.

5) 유방촬영실의 안전도검사

유방촬영실에 근무하는 방사선사를 대상으로 유방촬영실이 방사선사의 피폭측면에서 안전한지를 알아보는 문항에서는 55%인 35개 의료기관에서 안전하다고 대답하였으며, 환자의 피폭선량을 줄이기 위해서 방사선사들은 적절한 조치를 하고 있다는 대답은 59개 의료기관으로 92%가 환자피폭선량을 고려하고 있는 것으로 나타났지만(Table 3 참조), 촬영 시 환자가 받는 피폭이 안전하다는 대답은

64개 의료기관 중 8(12%)개 의료기관에 불과하여 환자가 피폭으로부터 안전한지에 대한 확신이 없었다.

2. 공간선량의 측정

1) 거리변화에 따른 공간산란선량의 측정

거리에 따른 공간산란선량의 측정결과를 Fig. 3에 나타냈다. 공간산란선량 역시 거리 역자 승에 의해 크게 감약이 됨을 알 수 있다. X선관에서 50 cm 위치에서의 공간산란선량이 168.8 μ R로 측정이 되었으며, 80 cm 위치에 차폐 판이 설치되어 있는데 그 차폐 판 앞에서의 공간산란선량이 83.5 μ R으로 측정되었으며, 차폐 판 뒤의 공간산란선량도 1.0 μ R으로 측정이 되었다. 또한 유방촬영실의 공간이 너무 좁기 때문에 작은 공간에서의 환자나 방사선사의 피폭에 대하여 고려를 해야 할 것이다.

30 kVp 32 mAs
4.2 cm phantom 사용
압박판 사용

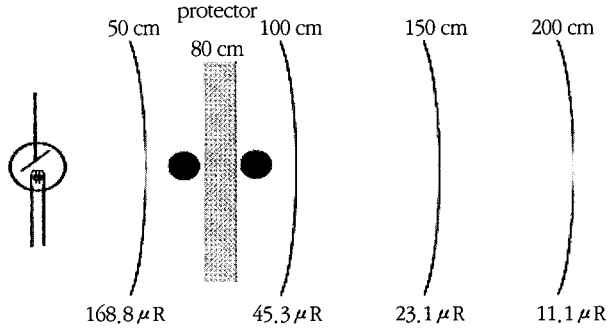


Fig. 3. The space scattered radiation according to distance in mammography room

2) mAs 변화에 따른 공간산란선량의 측정

30 kVp, 100 cm, 4.2 cm phantom에 압박판을 사용하고 mAs 변화에 따른 공간산란선량을 측정결과 Fig. 4에서와 같이 mAs가 증가되면 공간산란선량은 증가되며, 평균 $\mu R/mAs$ 은 1.54로 측정이 되었다.

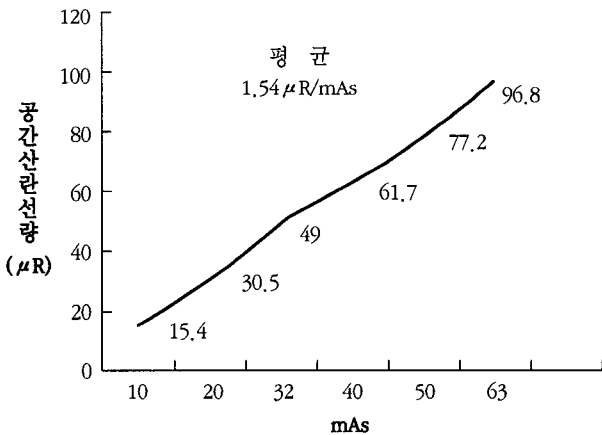


Fig. 4. The space scattered radiation according to mAs in mammography room

3) 피사체 두께 변화에 따른 공간산란선량의 측정

동일농도를 내기 위한 피사체 두께에 따른 공간산란선량은 차폐 판 앞인 80 cm에서 Table 4에서와 같이 2 cm에서 18.2 μR 에서 6.0 cm의 102.7 μR 으로 증가됨을 알 수 있었다.

Table 4. The space scattered radiation according to phantom thickness

thickness(cm)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
scattered dose(μR)	18,2	32,1	61,6	86,2	102,7

자동노출, FDD : 80 cm(차폐 판 앞), 압박판 사용

4) 촬영 mode에 따른 공간산란선량의 측정

사용 중인 장치의 mode에 따른 공간산란선량은 Table 5에서와 같이 크게 좌우되며, 가장 일반적으로 사용되고 있는 STD mode시 초점/필터 조합이 Mo/Rh일 때 공간산란선량이 275.1 μR 으로 측정되어 환자피폭선량도 가장 많이 피폭될 것임을 알 수 있다. 또한 dose mode를 사용할 경우 58.0 μR 으로 공간산란선량이 가장 적게 측정되었으며, contrast mode는 118.6 μR 으로 측정이 되었다. 따라서 STD mode는 dose mode에 비해 약 4.7배, contrast mode는 2.0배의 공간산란선량을 더 받는 것으로 나타났다. 또한 차폐 판 뒤쪽에서는 공간산란선량이 측정되지 않아야 하나 Table 5에서와 같이 차폐 판 뒤쪽에서도 공간산란선량이 0.6에서 1.0 μR 이 측정되었다(Table 5 참조).

Table 5. The space scattered radiation according to exposure mode (μR)

mode	condition	dose of 100 cm (ratio)	dose in back of the protector
STD	29 kV, 56 mAs, Mo/Rh, 4.2 cm phantom	275.1(4.7)	0.9
Dose	29 kV, 39 mAs, Rh/Rh, 4.2 cm phantom	58.0(1.0)	0.6
Contrast	26 kV, 129 mAs, Mo/Mo, 4.2 cm phantom	118.6(2.0)	1.0

3. 검사건수와 작업종사자의 피폭선량

각 분기별 유방촬영검사 건수와 방사선사가 받은 피폭선량 관계는 Table 6에 나타내었다.

2004년도 1년간 총 환자 4,526명 촬영 시 방사선사가 받은 연간 누적피폭선량은 0.51 mSv로 나타났다. 또한 2005년도 1분기에서 3분기까지의 피폭선량은 2,390명의 환자를 촬영하였으며, 누적피폭선량은 0.17 mSv로 나타

Table 6. Numbers of mammography and exposure dose of radio-technologist

Interval		No. of mammography	exposure dose (mSv)		
			Interval dose		accumulation dose for a year (mSv/y)
			deep	surface	deep
2004 year	1/4	971	0.18	0.18	0.18
	2/4	1351	0.21	0.21	0.39
	3/4	1327	0.01	0.01	0.40
	4/4	877	0.11	0.10	0.51
total		4,526			0.51
2005 year	1/4	811	0.04	0.04	0.04
	2/4	765	0.06	0.06	0.10
	3/4	814	0.07	0.07	0.17

났다. 차폐 판의 기능이 강화된다면 방사선사의 피폭선량은 줄어들 것으로 사료된다.

IV. 고 찰

유방암의 조기 검진을 목적으로 유방촬영술을 권장하고 있는 시점에서 2000년도 실태조사연구와 비교해 보면, 의료기관의 월평균검사건수는 67%가 16~200명이었으나 본 연구의 결과에 의하면 38개 기관이 100~500건 이하, 56개 기관(87.5%)이 100~1,000건 이하라고 조사되어 5년간의 촬영건수의 증가는 엄청난 증가를 보였다. 또한 사용되고 있는 장치에서도 2000년에는 단상전파정류장치가 42%, 인버터장치가 16%에 비해 본 연구에 의하면 단상전파정류장치가 28%, 인버터장치가 53%로 인버터장치의 사용이 훨씬 많아졌음을 알 수 있다. 장치의 초점크기나 초점/필터물질의 변화는 크게 달라지지 않았지만 장치의 기능면에서는 확대촬영의 경우 84%에서 90%로, 자동노출(AEC)은 84%에서 97%로, 격자의 사용은 80%에서 97%로 증가가 되었으며, 사용 격자비는 주로 5:1 격자를 사용하는 것은 같지만, 비율은 18%에서 35%로 증가되어 장치의 기능은 많이 향상됨을 알 수 있었다¹⁵⁾.

X선 촬영 시 환자피폭선량은 지금까지 일반적으로 공중흡수선량이나 1차 선량과 배후산란선량을 포함시킨 표면흡수선량 및 1cm 선량당량이 평가되어 왔다¹⁶⁾.

그러나 이러한 선량들은 조사조건에 따라 크게 좌우된다. 그 중 공간산란선량은 조사조건에 따라 크게 변동하며^{17,18)}, 촬영실내의 장치 종류나 물건 배치에 따라서도 달라질 수 있지만 공간산란선량분포의 방향성 기여도는 팬텀의 방향이 가장 크다고 보고하고 있다¹⁹⁾.

또한 환자의 피폭선량은 반가층과 피부표면선량을 측정하여 변환계수에 의해 계산하여야 하나 이는 단순히 환자가 받는 1차선에 불과하며 촬영실의 공간산란선량은 포함시키지 않은 선량이다.

이번 공간산란선량을 측정함으로써 방사선사의 피폭뿐만 아니라 환자의 산란선에 의한 피폭도 고려를 해야 할 것으로 사료된다. 이동촬영장치로부터 50 cm 떨어진 곳의 공간산란선량은 50 cm에서 10.5 mSv/hr, 100 cm에서는 1.8 mSv/hr, 200 cm에서는 0.2 mSv/hr로 보고하고 있으나²⁰⁾ 본 연구에서는 50 cm에서 공간산란선량이 168.8 μ R으로 측정되어 시간당 18.99 mR, 100 cm는 45.3 μ R으로 5.1 mR/hr, 200 cm는 11.1 μ R으로 1.3 mR/hr로 나타났다. 이상에서 알 수 있듯이 이동촬영용 장치에 비해 유방촬영실의 공간산란선량이 약 2배 이상 크다는 것을 알 수 있었다. 유방촬영실과 같이 촬영실의 공간이 좁은 경우 환자나 방사선사에 대한 방어는 중요하리라 사료된다. 더욱이 2000년에 비해 약 90% 가량이 1,000건 이하의 환자를 검사하는 추세로 검사건수가 매우 증가하였으므로 더욱 신경을 써야 하는 것으로 본다.

또한 촬영건수의 증가는 환자의 피폭선량 증가뿐 아니

라 방사선사의 피폭에도 영향을 주며, 각 부서별 방사선사가 받는 피폭선량은 일반촬영이 0.22~1.96 mSv, 조영 및 특수촬영이 0.22~1.12 mSv, 혈관촬영이 0.26~30.96 mSv로 알려졌지만^{21,22)} 본 연구의 유방촬영 시 방사선사가 받는 선량은 0.51 mSv/y나타나 ICRP 60에 의한 규정에는 안전한 것으로 나타났지만 촬영건수가 급증하고 있는 현실에서 충분히 고려를 해야 할 것으로 사료된다. 특히 방사선사에 대한 피폭선량은 안전하다는 의견이 55%로 많았으나, 환자가 받는 피폭선량에 대한 안전도에 대한 방사선사의 의견은 12%만이 안전하다는 의견으로 환자가 받는 피폭선량에도 신중히 고려를 해야 할 것이다.

V. 결 론

유방촬영에 사용되고 있는 장치 및 유방촬영실의 환경을 서울과 경기 지역에 있는 병의원 64개 기관에 대하여 실태조사와 유방촬영실의 촬영조건에 따른 공간산란선량 및 방사선사나 환자의 피폭선량에 대한 실험을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 선행 연구(이인자 등: 2000)에 비교하여 유방촬영용 장치의 성능이나 기능에 비해 현재 사용되고 있는 장치의 성능이나 기능이 향상되었으며, Screen/Film System 63%에 비해 DR System이 28%로 DR system이 증가되고 있음을 알 수 있었다.
2. 환자의 촬영건수가 선행 연구에 비교하여 급격히 증가됨을 알 수 있었다.
3. 유방촬영실의 공간산란선량이 이동형 촬영 장치에 비해 2.0배 이상 큼을 알 수 있었다.
4. 유방촬영실의 높은 공간산란선량이 환자의 피폭선량에 영향을 미치므로 신경을 써야 할 것으로 사료된다.
5. 유방촬영용장치의 촬영 mode에 따라서 환자가 받는 피폭선량이 4.7배까지 차이가 생겼다.
6. 유방촬영 검사 건수의 증가와 촬영실 공간이 일반 X선 촬영실에 비하여 좁은 경우에 방사선사의 피폭선량이 증가되므로 대책이 필요하다.

참 고 문 헌

1. 보건복지부 韓國中央癌登錄事業本部: 韓國中央癌登錄事業年例報告書 2000, 서울, 2002.
2. Park SL, Tong T, Bolden S and Wingo PA.: Cancer statistics, CA cancer, J Clin, 47, 5-27, 1997.
3. Gini wentz 著·寺田 央新屋昌惠 譯: Mammography for Radiologic Technologists, 醫療科學社, 1993.
4. 稻田哲雄佐藤伸雄: 放射線診療における品質管理, 醫療科學社, 1997.
5. 日本放射線技術學會放射線撮影分科會: 乳房撮影精度管理マニュアル.
6. 金森勇雄·野田勉·田中史郎 外: 乳房映像検査實踐, 醫療科學社, 1997.
7. 허 준: 맘모그래피의 정도관리, 화상연구, 9(2), 5-12, 2001.
8. 寺田 央: 맨모클라피의問題點と今後の方向-乳癌檢診にわける技術的 課題 - ガイドラインと その實際, 日本放射線技術學會雜誌, 51(2), 167-171, 1995.
9. Skubic SE and Fatouros PP: Absorbed breast dose: Dependence on radiographic modality and technique and breast thickness, Radiology, 161, 263-270, 1986.
10. 小野 外: X線撮影空間の 散亂線の 舉動, 日本放射線技術學會雜誌, 49(8), 1383, 1993.
11. 오현주, 김성수, 김영일 외: X선 촬영실내에서의 공간산란선량변동에 관한 연구, 대한방사선기술학회지, 17(2), 21-27, 1994.
12. 허 준, 김성수: X선 촬영조건에 따른 피폭선량 조사 연구, 대한방사선기술학회지, 21(2), 19-25, 1998.
13. 김성철, 최강목, 신성일 외: X선 피폭선량 경감용 key-filter의 평가, 대한방사선기술학회지, 20(1), 61-64, 1997.
14. 박영선, 안봉선: 흉부X선 촬영조건에 따른 산란선합유율과 피부선량에 관한 연구, 대한방사선기술학회지, 15(2), 3-10, 1992.
15. 이인자, 김성수, 허 준: 유방 X선 촬영 실태에 관한 조사연구, 대한방사선기술학회지, 23(1), 55-61, 2000.
16. 宮村 外: ピンホールカメラとCR装置を利用した散亂線像の作成, 日本放射線技術學會雜誌, 49(8), 1993.
17. 中澤 外: 心臓カテーテル室における室内散亂線量分布について(第2報) フィルタ効果, 日本放射線技術學會雜誌, 47(8), 1345, 1991.
18. 小倉 外: X線撮影における室内散亂線量分布の測定, 日本放射線技術學會雜誌, 46(2), 190, 1989.
1. 保健福祉部 韓國中央癌登錄事業本部: 韓國中央癌登錄

19. 오현주, 김성수, 김영일 외: X선 촬영 시 산란선 방향 의존성에 관한 연구, 대한방사선기술학회지, 18(1), 63-70, 1995.
20. 박영선, 이환형: Potable 흉부촬영 시 공간산란선량에 관한 연구, 대한방사선기술학회지, 23(2), 63-67, 2000.
21. 한재진, 김승국: 방사선진단영역에서 방사선사의 부서별 의료피폭의 분석, 대한방사선기술학회지, 20(1), 71-75, 1997.
22. 山森 和美: 患者さんのための医療被曝ガイドライン-医療被曝の現況と診療放射線師の役割 - 日本放射線技師會雜誌, 48(2), 150-155, 2001.

• Abstract

Research on the Actual Condition of Mammography and Space Scattered Dose in Mammography Room

In-Ja Lee · Kye-Yeon Park · Sung Soo Kim**

Department of Radiological Technology, Dongnam Health College

*Department of Radiological Technology, Guro Hospital, Korea University Medical Center**

Department of Radiological Technology, Shingu College

I made inquires about mammographic equipments and circumstances of mammography rooms in the 64 medical facilities in areas of Seoul and Kyong Gi Do. Moreover I had experments about exposure dose with patients and radiologic technologists, so there is the data indicated follows.

1. There are inclined to improve in quality and function of mammographic equipments, it has been proven that s/f system exchanged to DR system.
2. It is certain that the number of examinations are becoming increasingly significant.
3. The Space Scattered Dose of mammography rooms are much more larger than portable equipments.
4. I worry about the affection of expose dose about Space Scattered Dose of mammography room.
5. There is need of study how to cope with the situation about increasing exposure dose of radiologic technologists in small space and numeruous number of examinations.

Key Words: mammography room, Space Scattered Dose, expose dose