

# 초점/필터에 따른 유방 압박 두께와 평균 유선 선량의 관계

## — Relationship of Compressed Breast Thickness and Average Glandular Dose According to Focus/Filter —

동남보건대학 방사선과

이 인 자

### — 국문초록 —

2007년 7월 1일부터 2008년 4월 30일까지 10개월간 대학병원에 내원한 1,969명의 CC촬영건수 3,900건에 대한 유방 압박(13~15 daN)시 두께와 평균 유선 선량(AGD)의 관계를 분석 해본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 3,900건에 대해 연령 40대와 50대가 전체의 68.69%로 2,679건이었다.
2. 초점/필터 물질별 분포를 보면 41.0%가 Mo/Mo이었고, 34.8%는 Mo/Rh, 24.2%는 Rh/Rh이었다.
3. 초점/필터 물질 별 유방 압박 두께는 Mo/Mo 시 평균 두께 26.9 mm이며, Mo/Rh 시 38.84 mm, Rh/Rh 시 48.80 mm로 전체 건수에 대한 평균 두께는 36.27 mm로 나타났다.
4. 초점/필터 물질에 따른 평균 유선 선량(AGD)은 Mo/Mo 시 평균 1.27 mGy, Mo/Rh 시 1.55 mGy, Rh/Rh 시 1.42 mGy로 전체 건수에 대한 평균 유선 선량의 평균은 1.43 mGy로 나타났다.
5. Mo/Mo 시 유방 압박 두께에 따른 평균 유선 선량의 관계는  $y = 0.0318x + 0.470$ 이며, Mo/Rh에서는  $y = 0.0206x + 0.709$ , Rh/Rh에서는  $y = 0.0248x + 0.335$ 로 유방 압박 두께에 따라서 영향을 많이 받지만, 특히 Mo/Mo 시 유방 두께에 따라서 변화가 컸다.

**중심 단어:** 평균유선선량, 압박 두께, 초점/필터, Mo/Mo, Mo/Rh, Rh/Rh

## I. 서 론

우리나라의 유방암 발생빈도는 급속도로 증가하고 있다. 여성들의 산업사회의 참여로 인하여 출산율의 저하와 수유 기간의 감소, 늦은 분만, 식생활의 변화 등의 위험요소에

노출됨으로써 유방암이 증가되고 있다<sup>1)</sup>. 따라서 유방 엑스 선검사 촬영횟수는 2005년에 비해 2007년에는 약 15% 정도 증가하고 있다<sup>2)</sup>. 보건복지부령 제 186호(2001년 1월 13일자)의 개정, 공포되면서 유방촬영용 장치가 진단용 방사선 발생장치에서 따로 유방 촬영용 장치로 분류되어 안전관리에 대한 새로운 검사 분야로 추가되었다<sup>3-4)</sup>. 이 검사 기준의 내용에는 많은 항목이 있으나 그 중 환자의 평균 유선 선량 측정 항목은 대다수의 방사선사들이 측정 하기에는 그다지 단순 하지만은 않다. 각 kVp에서 물질에 따른 반가층을 측정하고, 반가층에 따른 변환계수를 초점/필터 물질별로 찾은 후, 환자 표면 선량을 측정하여

\*접수일(2009년 7월 24일), 심사일(2009년 8월 7일), 확정일(2009년 8월 28일)

- 본 연구는 2008년도 동남보건대학 연구비 지원에 의하여 수행된 것임

책임저자: 이인자, (440-714) 경기도 수원시 장안구 정자동 937번지  
동남보건대학 방사선과  
TEL: 031-249-6405, FAX: 031-249-6400  
E-mail: ijlee@dongnam.ac.kr

변환계수와 곱하여 평균 유선 선량(Average Glandular Dose, AGD)을 산출하게 되어 있다. 또한 이 AGD는 ICRP에서 권고하는 3 mGy(50% glandularity, 4.2 cm 압박두께)보다 낮아야 한다고 규정하고 있다<sup>5)</sup>. 또한 세계보건기구(WHO), 국제원자력기구(IAEA) 등 6개 국제기구가 공동으로 전리방사선의 방어를 위한 국제기본안전기준(Basic Safety Standard, BSS) No. 115를 마련하여 진단방사선분야에서의 환자방어를 위하여 환자가 받은 선량에 대하여 Guidance Level을 권고한 바 유방촬영의 경우 CC 촬영 시 격자 없이 1 mGy, 격자사용 시 3 mGy로 권고한 바 있다<sup>6)</sup>. 그러나 최근에 발행된 유방 엑스선 검사에서의 환자선량 권고량 가이드라인에 의하면 우리나라의 C-C(Cranio-Caudal) 촬영 시 환자가 받는 선량을 1.36 mGy로 환자선량을 정하였다<sup>7)</sup>. 뿐만 아니라 촬영횟수가 급속히 증가하는 시점에서 환자의 AGD를 측정한다는 것은 쉬운 일이 아니며, 현재 임상에서 사용 중인 DR장비 시 환자가 받는 AGD와 초점/필터 물질 및 연령별로 두께에 따른 AGD의 변화 관계를 분석하였으며, 그 식을 이용하여 다른 병원에서 환자가 받는 선량을 추정하는데 도움이 되기를 바라는 마음으로 그 결과를 보고하는 바이다.

## II. 분석 방법

2007년 7월 1일부터 2008년 4월 30일까지 10개월 간 대학병원에 내원한 1,969명의 유방 X선 검사 환자 중 절제수술을 하신 환자를 제외한 CC촬영 환자 3,900건에 대하여 연령대별로 초점/필터 물질 변화에 따른 환자 유방 압박 두께와 평균 유선 선량(AGD)의 관계를 확인하였다.

이때 정치는 GE SENOGRAPHY 2000D로 DR 촬영 장치이며, 환자 두께에 따라 Auto Exposure로 실시하였을 때 모니터 상에 입력이 된 AGD를 이용하여 선량을 SPSS 12.0와 Excel 2007 프로그램으로 분석하였다.

## III. 결 과

### 1. 연령분포에 따른 건수 분포

3,900건에 대하여 연령대별로 초점/필터 별로 분류해 본 결과 Table 1에서와 같이 20대에서는 총 74건 중 Mo/Mo는 25건(33.78%), Mo/Rh은 20건(27.02%), Rh/Rh은 29건(39.19%)으로 Rh/Rh이 약간 많으며, 30대는 총

563건으로 Mo/Mo이 241건(42.81%), Mo/Rh는 169건(30.0%), Rh/Rh은 153건(27.18%)으로 30대에서는 Mo/Mo이 가장 많았다. 40대의 경우 Mo/Mo이 524건(35.62%), Mo/Rh이 500건(33.99%), Rh/Rh이 447건(30.39%)으로 Mo/Mo이 1,471건 중 35.62%로 가장 많았으며, 50대에서는 Mo/Mo는 458건(35.78%), Mo/Rh는 484건(40.07%), Rh/Rh이 266건(22.02%)으로 Mo/Rh이 1,208건 중 40.07%로 가장 많았다. 또한 60대 이상에서는 Mo/Mo이 352건(60.27%), Mo/Rh는 183건(31.33%) Rh/Rh는 49건(8.39%)으로 60대 이상에서는 Mo/Mo이 584건 중 60.27%로 가장 많았다. Table 1에 의하면 전체 3,900건에 대하여 연령별로는 40대가 37.72%인 1,471건, 50대가 30.97%인 1,208건으로 40대와 50대가 68.69%로 많음을 알 수 있고, 초점/필터 물질별로는 Mo/Mo이 1,600건으로 41.0%, Mo/Rh은 1,356건으로 (34.8%)이며, Rh/Rh은 944건으로 24.2%로 Mo/Mo을 사용하는 경우가 가장 많이 나타났다(Table 1 참조).

Table 1. Distribution according to ages (unit ; number)

Focus / Filter Ages	Mo/Mo(%)	Mo/Rh(%)	Rh/Rh(%)	Total(%)
20	25(33.78)	20(27.02)	29(39.19)	74 (1.90)
30	241(42.81)	169(30.00)	153(27.18)	563(14.44)
40	524(35.62)	500(33.99)	447(30.39)	1,471(37.72)
50	458(35.78)	484(40.07)	266(22.02)	1,208(30.97)
60 over	352(60.27)	183(31.33)	49 (8.39)	584(14.97)
Total(%)	1,600(41.00)	1,356(34.80)	944(24.20)	3,900(100)

### 2. 연령별 초점/필터 물질에 따른 두께 변화

연령별 초점/필터 물질에 따른 유방 압박 두께 변화를 Table 2에 나타내었다. 20대의 Mo/Mo인 경우 평균 24.36 mm였으며, Mo/Rh는 평균 31.50 mm, Rh/Rh는 46.31 mm로, 20대의 평균 압박 두께는 총 74명에 대하여 34.89 mm였다. 30대의 경우 Mo/Mo는 24.32 mm, Mo/Rh는 35.49 mm, Rh/Rh는 46.01 mm로 563명에 대한 평균 압박 두께는 33.57 mm, 40대에는 Mo/Mo에서는 26.57 mm, Mo/Rh은 37.78 mm, Rh/Rh은 46.83 mm였으며, 평균 압박 두께는 36.54 mm였다. 50대의 Mo/Mo는 29.76 mm, Mo/Rh는 42.90 mm, Rh/Rh는 49.08 mm였

**Table 2.** Compressed breast thickness according to focus/filter at the ages (단위 : mm)

Focus/Filter	Ages	20	30	40	50	60 over	Average
Mo/Mo	Max.	40.0	49.0	66.2	54.0	54.0	
	Min.	16.0	10.0	20.0	10.0	14.0	
	$\bar{x}$	24.36	24.32	26.57	29.76	29.54	26.91
	SD	5.999	6.329	7.951	7.428	8.587	
	P	2,476	0,803	0,682	0,682	0,900	
Mo/Rh	Max.	44.0	58.0	94.0	82.0	74.0	
	Min.	23.0	24.0	30.0	23.0	15.0	
	$\bar{x}$	31.5	35.49	37.78	42.90	46.43	38.84
	SD	5.826	6.439	7.114	7.411	7.790	
	P	2,726	0,977	0,625	0,661	1,136	
Rh/Rh	Max.	62.0	71.0	95.0	83.0	79.0	
	Min.	32.0	26.0	11.0	16.0	25.0	
	$\bar{x}$	46.31	46.01	46.83	49.08	55.76	48.80
	SD	7.764	7.325	8.596	8.351	9.283	
	P	2,953	1,170	0,799	1,008	2,666	
Average Thickness(mm)		34.89	33.57	36.54	39.31	37.03	36.27

p < 0,05

고, 평균 압박 두께는 39.31 mm, 60대 이상에는 Mo/Mo는 29.54 mm, Mo/Rh은 46.43 mm, Rh/Rh는 55.76 mm로 평균 압박두께는 37.03 mm로 나타났다. 또한 물질별 두께는 Rh/Rh 시 48.80 mm로 가장 두꺼우며, Mo/Rh는 38.84 mm, Mo/Mo는 26.91 mm로 나타났으며, 연령별로 보면 50대가 39.31 mm로 가장 두꺼우며, 3,900건에 대한 평균 두께는 36.27 mm로 나타났다. 또한 연령에 대한 두께는 유방의 상태 즉, 섬유질이나 지방의 함량에 따라 다르므로 95%(0.05) 관리수준에서 유의성이 없음을 알 수 있었다(Table 2 참조).

### 3. 연령별 초점/필터 물질에 따른 평균 유선 선량 (AGD)

연령별 초점/필터 물질에 따른 평균 유선 선량(AGD)의 관계는 Table 3에 나타내었다. Table 3에 의하면 20대의 Mo/Mo 사용 시 AGD는 1.43 mGy, Mo/Rh는 1.95 mGy, Rh/Rh는 1.47 mGy이며, 20대의 평균 유선 선량은 1.59

mGy이다. 30대는 Mo/Mo 시 1.29 mGy, Mo/Rh는 1.49 mGy, Rh/Rh은 1.40 mGy이며 평균 1.38 mGy였다. 40대에서는 Mo/Mo이 1.28 mGy, Mo/Rh는 1.49 mGy, Rh/Rh은 1.40 mGy로 평균 1.39 mGy였고, 50대는 Mo/Mo은 1.31 mGy, Mo/Rh은 1.56 mGy, Rh/Rh 1.41 mGy, 평균 1.43 mGy, 60대 이상에서는 Mo/Mo 1.20 mGy, Mo/Rh는 1.66 mGy, Rh/Rh는 1.65 mGy로 평균 1.38 mGy로 전체 평균은 Mo/Mo 사용 시 1.27 mGy, Mo/Rh시 1.55 mGy, Rh/Rh 사용 시 1.42 mGy로 3,900건에 따른 전체 평균은 1.43 mGy로 나타났다(Table 3참조). 또한 연령별로는 20대가 가장 많은 1.59 mGy를 피폭 받는 것으로 나타났다으며, 다음은 50대가 1.43 mGy를 받는 것으로 나타났다. 또한 물질별로는 Mo/Rh사용 시 1.55 mGy로 가장 많이 받는 것으로 나타났다. 이는 모든 연령에서는 95% 관리수준에서는 유의하였으나 20대의 경우에는 유의성이 없는 것으로 나타났는데, 이는 전체 건수가 74건으로 샘플수가 적기 때문인 것으로 사료된다(p < 0.05).

**Table 3.** Average Glandular Dose(AGD) according to focus/filter at the ages

(unit ; mGy)

Focus/Filter	Ages	20	30	40	50	60 over	Average
Mo/Mo	Max.	2.56	3.37	4.20	3.89	2.66	
	Min.	0.99	0.66	0.25	0.59	0.42	
	$\bar{x}$	1.43	1.29	1.28	1.31	1.20	1.27
	SD	0.350	0.335	0.311	1.287	0.299	
	p	0.144	0.042	0.026	0.026	0.031	
Mo/Rh	Max.	2.35	2.19	2.39	3.85	2.25	
	Min.	1.14	1.22	1.18	1.17	1.24	
	$\bar{x}$	1.95	1.49	1.49	1.56	1.66	1.55
	SD	0.249	0.173	0.163	0.250	0.231	
	p	0.124	0.026	0.014	0.022	0.034	
Rh/Rh	Max.	2.10	2.67	4.73	2.37	2.40	
	Min.	1.09	0.37	0.75	0.89	1.03	
	$\bar{x}$	1.47	1.40	1.40	1.41	1.65	1.42
	SD	0.255	0.243	0.248	0.204	0.240	
	p	0.097	0.038	0.026	0.024	0.069	
Average Dose(mGy)		1.59	1.38	1.39	1.43	1.38	1.43

p &lt; 0.05

#### 4. 초점/필터 물질에 따른 유방 두께와 평균 유선 선량의 관계

초점/필터 물질별 유방 두께에 따른 AGD의 관계를 물질별로 정리하면 Fig. 1, 2, 3이며 Fig. 1은 Mo/Mo 사용 시 유방 두께에 따른 평균 유선 선량의 변화를 연령대별로 본 것으로, Fig. 1의 F는 유방 두께 증가에 따른 AGD의 관계를 모든 연령대에서 본 것이다. Fig. 1-F에서 보면 20대가 유방 두께 증가에 따른 선량 증가량이 가장 크고, 연령이 증가 할수록 증가량은 감소하는 것으로 나타났으며, 그 관계는  $y = 0.0515x + 0.185$ 로 나타났다. 또한 Mo/Mo에 대한 전체 유방 두께와 평균 유선 선량의 관계는 평균  $y = 0.0318x + 0.470$ 로 나타났다. Fig. 2는 Mo/Rh 사용 시 유방 두께 변화에 따른 AGD 변화로 Fig. 2의 F는 두께 증가에 따른 AGD의 변화를 모든 연

령대에서 정리한 것이며, Mo/Mo보다는 두께에 따른 선량 변화가 적고, 연령별 차이도 거의 나타나지 않으며, 그 관계는 평균  $y = 0.0206x + 0.709$ 였다. 또한 Fig. 3은 Rh/Rh 사용 시 유방 두께와 AGD 관계를 본 것으로 연령별 차이는 거의 없으며 Fig. 3의 F에 대한 두께와 평균 유선 선량 관계는 평균  $y = 0.0248x + 0.335$ 였다. 이상에서 보는 바와 같이 두께가 좀 얇은 20~30 mm에서는 Mo/Mo에 의한 평균 유선 선량이  $y = 0.0318x + 0.470$ 이며, 유방 두께가 30~40 mm에서는 Mo/Rh이 사용되며, 평균 유선 선량은  $y = 0.0206x + 0.709$ 이고, 유방 두께가 좀 두꺼운 40~50 mm에서는 Rh/Rh에 의해  $y = 0.0248x + 0.335$ 의 관계로 평균 유선 선량을 받는 것으로 나타났다(Table 4 참조).

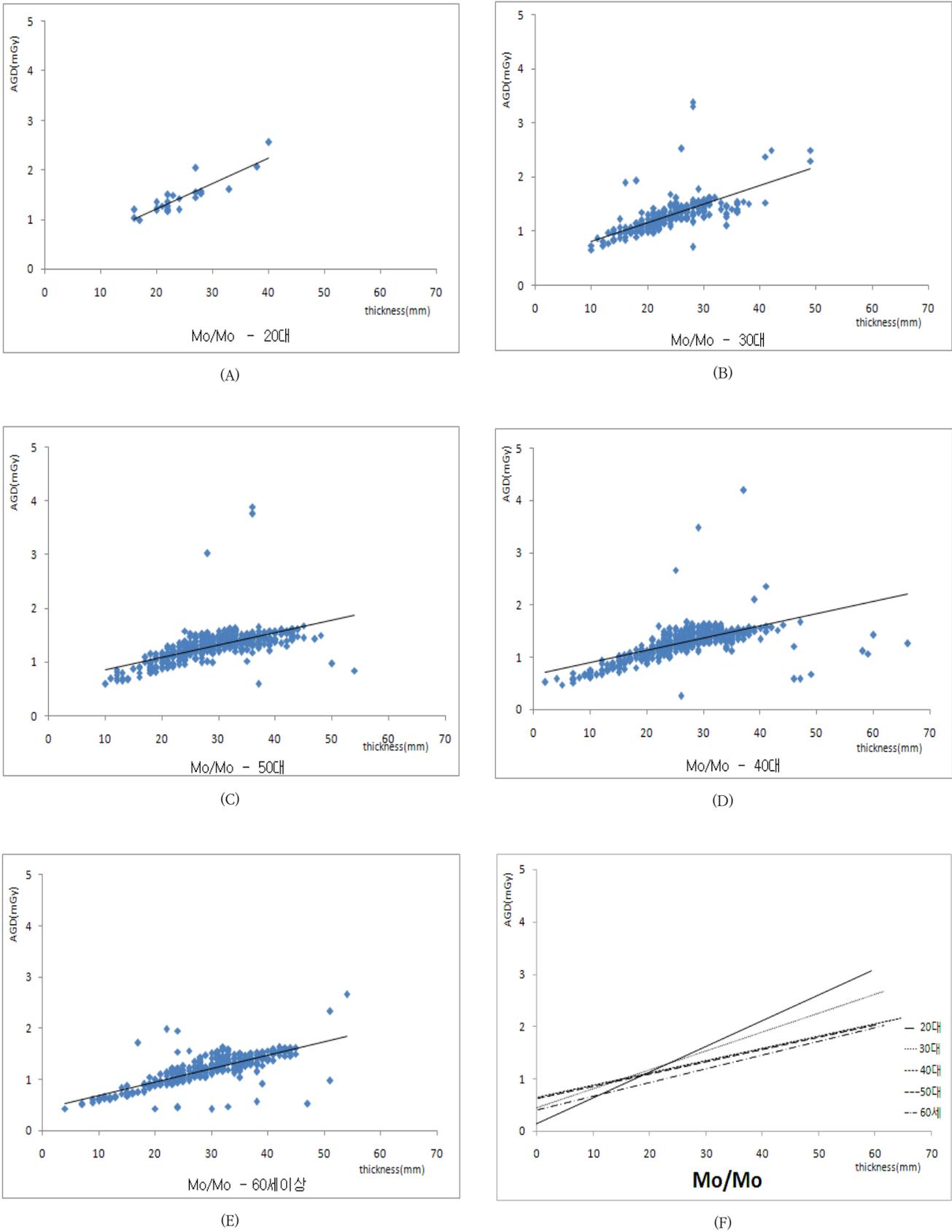


Fig. 1. AGD according to compressed breast thickness at the ages(Mo/Mo)

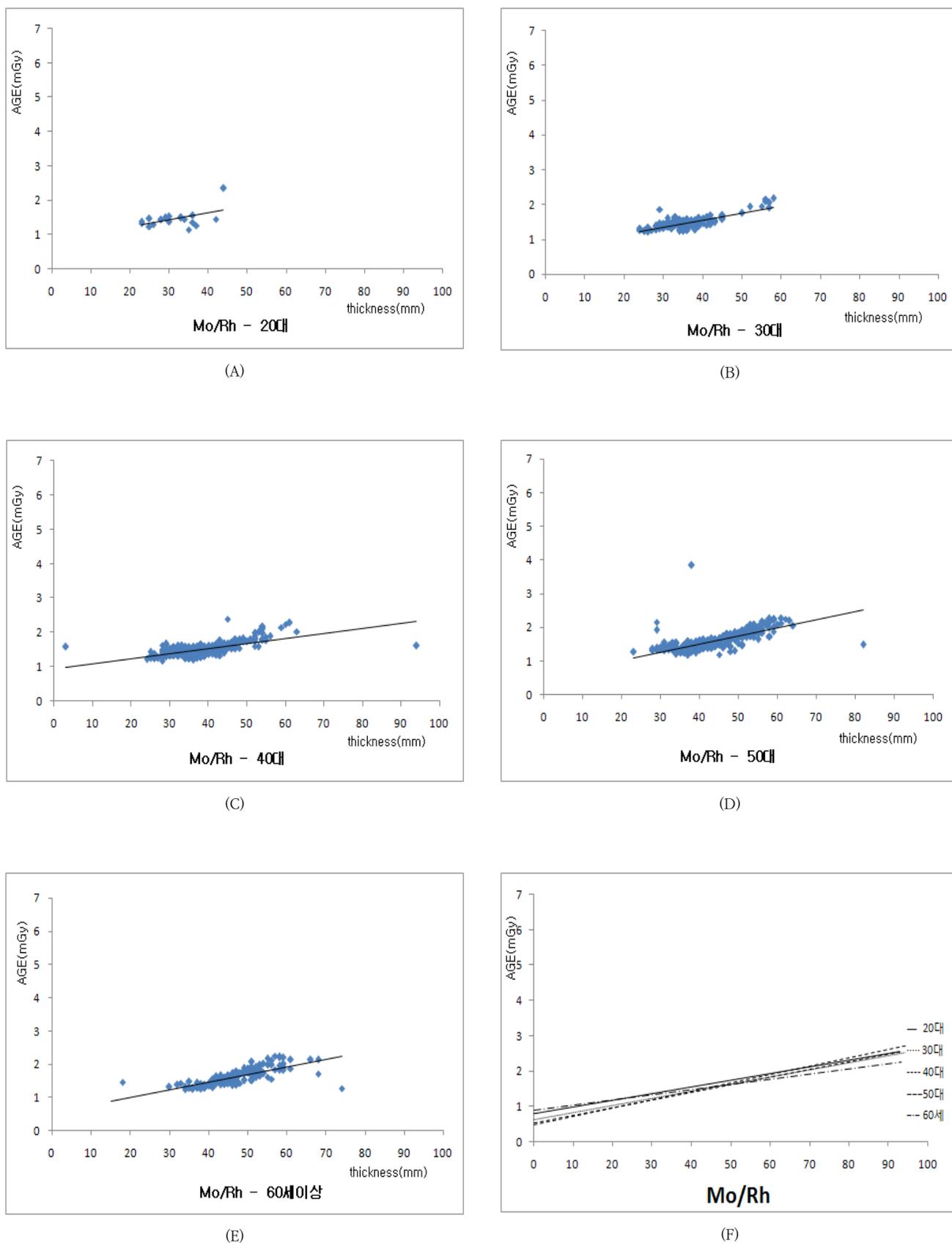


Fig. 2. AGD according to compressed breast thickness at the ages(Mo/Rh)

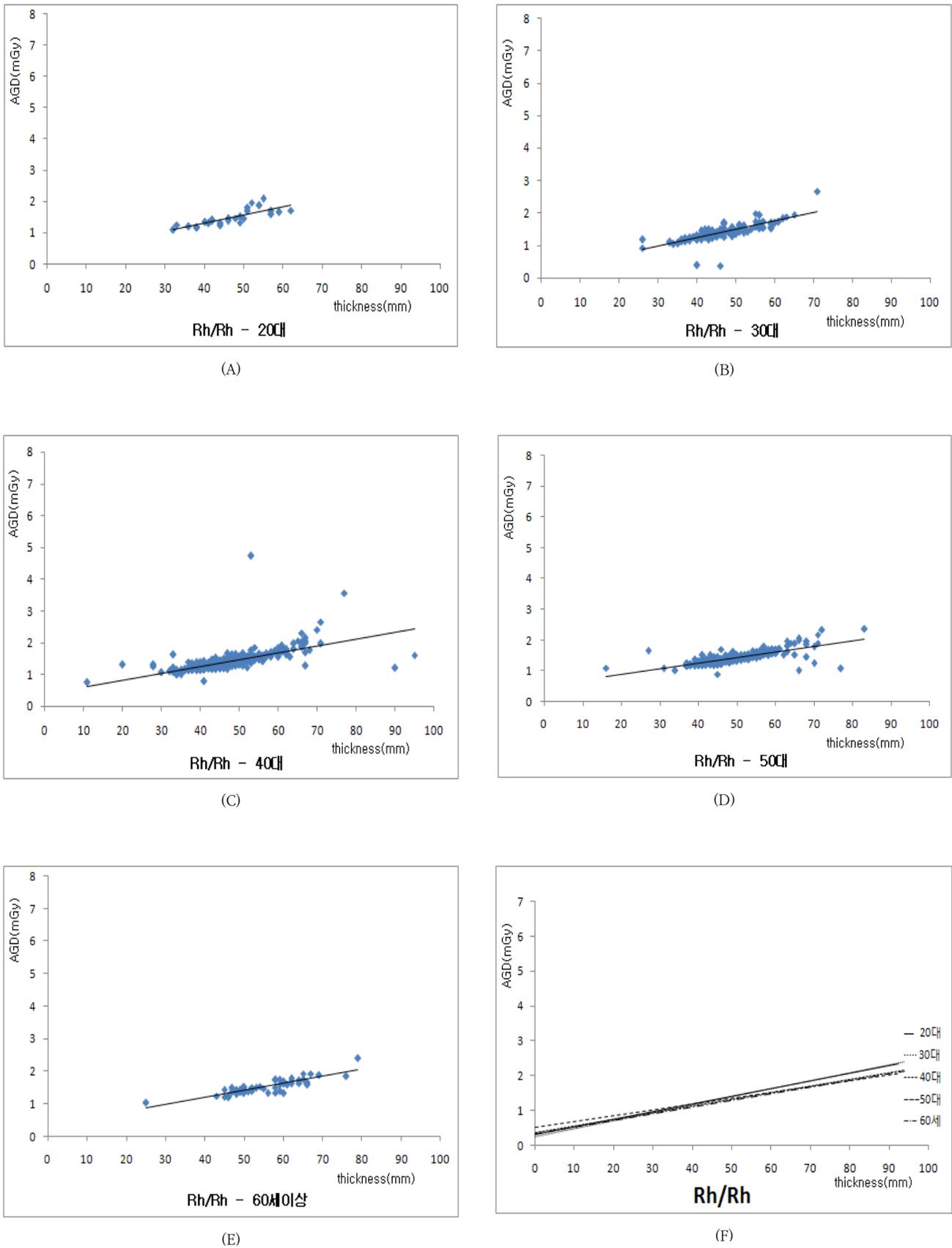


Fig. 3. AGD according to compressed breast thickness at the ages(Rh/Rh)

**Table 4.** Relationship of compressed breast thickness and AGD according to focus/filter

Ages	Mo/Mo	Mo/Rh	Rh/Rh
20	$y = 0.0515x + 0.185$	$y = 0.0202x + 0.812$	$y = 0.0267x + 0.236$
30	$y = 0.0347x + 0.455$	$y = 0.0202x + 0.749$	$y = 0.0257x + 0.217$
40	$y = 0.0235x + 0.656$	$y = 0.0149x + 0.932$	$y = 0.0217x + 0.385$
50	$y = 0.0228x + 0.635$	$y = 0.0244x + 0.518$	$y = 0.0283x + 0.515$
60	$y = 0.0265x + 0.419$	$y = 0.0231x + 0.536$	$y = 0.0217x + 0.322$
Average	$y = 0.0318x + 0.470$	$y = 0.0206x + 0.709$	$y = 0.0248x + 0.335$

$y = \text{mGy}, x = \text{mm}$

## IV. 고찰

우리나라의 유방암의 발생 연령은 20대 이하에서는 발병률이 낮다가 30대에 급격히 증가되며, 50대 이후부터는 감소되는 경향을 보여 서구의 40대 이후 60대에 가장 발병률이 높은 경향과는 차이를 나타내고 있다<sup>4)</sup>. 이에 대해 유방 X선 검사법에서는 40대가 38.16%, 50대가 30.37%로 40~50대가 68.53%로 발병률이 가장 높은 것으로 보고 되고 있다<sup>8)</sup>.

또한 질환 발병률이 낮은 30세 이하의 젊은 연령의 여성에 있어 유방암이 의심되는 경우 유방 촬영술보다 초음파 검사가 더 유용한 것으로 보고<sup>9)</sup>하고 있고, 방사선 조사에 따른 유방암 발생을 우려할 염려가 없어 초기 유방암을 진단하는데 도움이 되고 있지만, 유방 X선 검사법의 실시 시기에 대한 연구에서 보면 대부분의 유방암 환자의 발병 연령은 40세 이상이고 양성질환의 경우는 40세 이하이므로 선별적인 유방검사법의 연령기준은 35세로 잡고 있다<sup>10-12)</sup>.

이는 우리나라에서는 서구보다 약 10년 정도 발병연령이 낮으므로 유방 엑스선 검사 연령을 낮추어야 한다고 보도되었다<sup>9)</sup>. 또한 유방 엑스선 검사건수는 매년 증가되고 있으며, 이 등에 의하면<sup>13)</sup> 검사건수는 월 검사건수가 100~500건 이하의 의료기관이 59%, 501~1,000건 이하의 의료기관이 28%, 1001건 이상이 9%로 나타났지만 이는 계속 증가되고 있는 추세이다. 유방 엑스선 검사 건수가 증가됨에 따라 환자가 받는 피폭선량에도 관심이 집중되고 있다. 유방촬영 시 환자가 받는 피폭선량을 줄이기 위해서 방사선사가 할 수 있는 가장 쉬운 접근은 환자의 유방을 압박하여 두께를 줄여주는 것이지만, 이는 환자의

고통을 초래하므로 신중이 하여야 한다. 압박을 하여 두께를 줄이는 것은 피폭선량을 줄이는 것뿐만이 아니라 화질의 개선에도 많은 기여를 한다. 특히 산란선에 의한 선예도측면에서는 특히 요구되는 사항이다. 따라서 유방 압력에 대하여 Sullivan 등은 유방 압력은 4.9~18.62 daN 이고, 평균 12.25 daN, 두께는 10~88 mm이며 평균은 46.5 mm로 보고하였으나<sup>14)</sup>, 미국 의과대학 방사선학 교실에서는 압력은 11.1~17.8 daN가 적당하며, 20 daN 이상은 초과하지 않도록 규정하고 있으며<sup>15)</sup>, 본 연구에서는 두 보고에서 권장하는 13~15 daN 정도로 압박한 경우의 유방 두께와 AGD의 관계를 정리했으며, 그 결과 20대~60대 이상까지 3,900건에 대한 유방의 평균 두께는 36.27 mm로 나타났지만, 권 등에 의한 건강한 검진환자 30, 40, 50대의 유방 두께 39.50 mm보다 얇게 나타났다<sup>16)</sup>. 이는 본 연구는 20대와 60대 이상의 환자가 포함되었기 때문에 평균 두께가 권의 보고와는 다소 차이가 있는 것으로 사료된다. 그러나 압박이나 두께의 변화경향이 연령이 증가할수록 압박의 강도도 커졌지만 유방 두께도 증가되는 것으로 나타났는데<sup>16)</sup> 이는 본 연구에서도 30~50대까지 유방 평균 두께를 보면 증가하는 경향이었으며, AGD 또한 30대 보다는 50대로 갈수록 증가하는 경향으로 같은 결과를 나타내었다. 또한 초점/필터 물질에 따른 환자의 피폭선량은 Mo/Rh 사용 시 가장 많이 피폭되었으며, 다음이 Rh/Rh, Mo/Mo순이었으며, 두께 변화에 따른 선량의 변화는 Mo/Mo이 가장 컸다.

## V. 결론

2007년 7월 1일부터 2008년 4월 30일까지 10개월간 대학병원에 내원한 1,969명의 CC촬영건수 3,900건에 대한 유방 압박(13~15 daN)시 두께와 평균 유선 선량(AGD)의 관계를 분석 해본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 3,900건에 대해 연령 40대와 50대가 전체의 68.69%로 2,679건이었다.
2. 초점/필터 물질별 분포를 보면 41.0%가 Mo/Mo이었고, 34.8%는 Mo/Rh, 24.2%는 Rh/Rh이었다.
3. 초점/필터 물질별 유방 압박 두께는 Mo/Mo 시 평균 두께 26.91 mm이며, Mo/Rh 시 38.84 mm, Rh/Rh 시 48.80 mm로 전체 건수에 대한 평균 두께는 36.27 mm로 나타났다.
4. 초점/필터 물질에 따른 평균 유선 선량(AGD)은

Mo/Mo 시 평균 1.27 mGy, Mo/Rh 시 1.55 mGy, Rh/Rh 시 1.42 mGy로 전체 건수에 대한 평균 유선 선량의 평균은 1.43 mGy로 나타났다.

5. Mo/Mo 시 유방 압박 두께에 따른 평균 유선 선량의 관계는  $y = 0.0318x + 0.470$ 이며, Mo/Rh에서는  $y = 0.0206x + 0.709$ , Rh/Rh에서는  $y = 0.0248x + 0.335$ 로 유방 압박 두께에 따라서 영향을 많이 받지만, 특히 Mo/Mo 시 유방 두께에 따라서 변화가 컸다.

## 참 고 문 헌

1. 보건복지부 한국 중앙 암 등록 사업본부 : 한국 중앙 암 등록사업 사례 보고서(2002.1~2002.12), 2002
2. 건강 보험 심사 평가원 의료보험 청구건수 통계분석
3. 식품의약품안전청 의리기기평가부 : 유방 촬영용 장치의 검사기준 및 시험방법 해설, 2001
4. 유방방사선과학연구회 : 유방 촬영술의 정도관리. 대한방사선학회지, 1~155, 2001
5. ICRP The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication 103, <http://www.icrp.org>, <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01466453>
6. IAEA Safety Series No.115, International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources(1996)
7. 보건복지가족부, 식품의약품안전청 : 유방 엑스선검사에서의 환자 선량 권장량 가이드라인. 2008년 9월
8. 이인자, 박계연 ; 유방의 X선 검사와 초음파검사의 유용성 연구, 방사선기술과학, 30(4), 349-356, 2007
9. 김지형, 오기근, 윤상욱 ; 30세 이하 여성의 유방암 검색에 대한 초음파검사의 유용성, 대한방사선학회지, 32, 649-655, 1995
10. 김인철 : 유방암의 조기진단, 대학의학협회지, 35(4), 479-483, 1992
11. 조중환, 박승희, 박혜순, 조홍준, 김영식 : 유방암 진단에 있어서의 유방검사술의 진단적 효율성에 대한 고찰, 가정의학회지, 12(11), 14-20, 1991
12. 양성희, 최영은, 원종욱, 이혜리, 윤방무 : 유방암진단에서 유방 X선 검사술과 초음파유방검사법의 진단적 효율성, 가정의학회지, 12(2,3), 152~158, 1994
13. 이인자, 박계연, 김성수. 유방촬영의 실태와 유방촬영실의 공간산란선량에 관한 조사연구, 방사선기술과학, 29(1), 21-28, 2006
14. Sullivan DC, Beam CA, Goodman and Watt DL ; Measurement of force applied during mammography, Radiology, 181, 355-357, 1991
15. American College of Radiology Committee on Quality Assurance on Mammography, mammography quality control manual, Reston, VA : American College of Radiology, 41-43, 62-65, 1992
16. 권대철, 이은미, 박범 ; 유방촬영술에서 압력과 두께 측정, 방사선기술과학, 26(2), 29-34, 2003

• Abstract

## Relationship of Compressed Breast Thickness and Average Glandular Dose According to Focus/Filter

In-Ja Lee

*Department of Radiologic Technology, Dongnam Health University*

The study examined the relationship between the compressed breast thickness and Average Glandular Dose (AGD) among 1,969 outpatients who went through breast X-ray in a university hospital for 10 months from July 1st, 2007 to April 30th, 2008. Then it analyzed the result acquired from 3,900 cases of Cranio-Caudal (CC) view, especially, when the breasts were compressed (13-15daN). The following is the conclusion driven from the relationship analysis.

1. The subjects aged in 40s and 50s were 2,679 out of 3,900 cases and this figure was 68.69% in all.
2. In terms of distribution depending on focus/filter, 41.0% was Mo/Mo, 34.8% was Mo/Rh, and 24.2% was Rh/Rh.
3. In terms of compressed breast thickness depending on focus/filter, the average thickness was 26.91 mm at Mo/Mo, 38.84 mm at Mo/Rh, and 48.80 mm at Rh/Rh. The average thickness of the entire cases was shown to be 36.27 mm.
4. AGD depending on focus/filter was 1.27 mGy at Mo/Mo, 1.55 mGy at Mo/Rh, and 1.42 mGy at Rh/Rh. The average glandular dose of the entire cases was shown to be 1.43 mGy.
5. The relationship of AGD depending on compressed breast thickness at Mo/Mo was  $y=0.0318x + 0.470$  while it was  $y=0.0206x + 0.709$  at Mo/Rh and  $y=0.0248x + 0.335$  at Mo/Rh. It was highly influenced by the compressed breast thickness, however, more variation was detected at Mo/Mo depending on breast thickness.

**Key Words :** Average Glandular Dose, Compressed Breast Thickness, Focus/Filter, Mo/Mo, Mo/Rh, Mo/Rh.