# A Study on the Actual Conditions and Characteristics of Mammographic Units in Some Area

JinYoung Park*, Seongmin Baek**

*Dept. of Radiology Inje University Haeundae Hospital*, Dept. of Nuclear Medicine Kosin University Gospel Hospital***

# 일부지역 유방촬영장치의 현황 및 특성에 관한 연구

박진영*, 백성민**

인제대학교 해운대백병원 영상의학과, 고신대학교 복음병원 핵의학과*

## Abstract

Of this study, it was found that there were 250 mammographic units in total installed and used in the areas for this study, and 36 units were used in general hospitals, 53 units in hospitals and 116 units in clinics. That is, the units in clinics accounted for 50% out of the whole units. As for the image acquisition method, it was found there were 131 units using F/S, 67 units using CR and 7 units using DR respectively. At present, F/S system was mainly used in the areas. As for the materials of target/filter, it was found that Mo/Mo was mostly used (66%), followed by Mo/Rh (25%). As for the size of focus, both 0.1 mm for small focus and 0.3 mm for large focus were mainly used for the units

Key words : Mammographic unit, Average glandular dose, Image acquisition method, target/filter

## 요약

일부지역의 전체 유방촬영장치는 205대가 설치·사용되고 있었으며 종합병원에는 36대, 병원 53대, 의원은 116대가 사용되고 있었다. 즉, 의원의 비중이 전체의 50%를 차지하고 있음을 알 수가 있었다. 영상획득방법 별에서는 필름 스크린(film screen)이 131대, 컴퓨터 방사선촬영장치(computed radipgraphy)가 67대, 디지털 방사선촬영장치(digital radiography)가 7대 순으로 나타났다. 현재까지는 주로 필름 스크린 시스템이 이용되고 있었다. target/filter의 재료는 대부분 Mo/Mo이 사용되었으며(66%), 그 다음으로는 Mo/Rh이 사용되고 있었다(25%). 초점의 크기는 소초점용은 0.1 mm, 대초점으로는 0.3 mm를 주로 사용하고 있었다.

중심어: 유방촬영용장치, 영상획득방법, 타깃/필터



Corresponding Author : Seongmin Baek E-Mail : holymans@hanmail.net, Tel : +82-(0)51-990-6386
Dept. of Nuclear Medicine Kosin University Gospel Hospital, Amnam-dong, Seo-gu, Busan, Korea
Received : February 07, 2012 Revised : April 02, 2012 Accepted : April 24, 2012

## I. 서 론

국내에서 발생하고 있는 유방암은 전체 암 중의 7.4%를 차지하고 있으며 여성암 발생 1위(16.8%)를 차지하고 있다[1]. 우리나라 여성의 유방암 발생률이 서구 국가에 비해서는 낮은 편이지만 최근에 빠른 추세로 증가하여 2001년부터 유방암이 여성암 발생률 제1위를 차지하고 있다. 유방암의 조기 진단을 위한 정기적인 건강검진이나 유방검사가 필요한 경우 실시하는 유방촬영술에 대한 관심도가 날로 증가하고 있으며 특히 40세 이상 무증상 여성에서도 유방암을 조기에 발견하기 위해서 유방촬영검사를 하고 있으며 많은 의료기관에서 이를 수행하고 있다[2]. 국내에서도 검증된 유방촬영기기의 사용과 방사선사, 방사선과 의사에 대한 관리 기준의 필요성이 1980년대에 제기되었으며, 2001년 1월 보건복지부령 제186호 진단용방사선발생장치 안전관리에 관한 규칙이 개정되면서 처음으로 유방촬영기기장치에서 1. 흉벽측에서의 엑스선 조사야 시험 2. 압박대 크기시험 3. 평균 유선 선량 시험 4. 팬텀영상 평가시험에 관한 사항 등이 개정 신설 되었고, 2002년 1월에는 국민건강보험재정건전화 특별법이 제정됨에 따라 특수의료장비에 대한 무분별 설치 및 운영에 관한 규칙을 제정, 시행준비 기간을 거쳐 2003년 1월부터 유방촬영장치, CT, MRI와 함께 특수의료장비에 포함되어 법적관리를 받게 되었다[1],[3],[4]. 의료피폭에 의한 암 발생을 줄이기 위하여 의료피폭의 저감대책을 포함한 방사선안전관리의 체계적인 내용 구축이 필요하다[2]. 유방촬영술은 병변과 유선조직이나 지방조직 등 주위 조직의 X선 흡수차가 작고 미세 석회화를 묘출해야 되는 어려운 점이 있다. 특히 우리나라 여성의 경우 치밀 유방이 많아 암을 발견하기가 더 어렵다. 유방X선 촬영의 궁극적인 목적은 유방암을 조기에 발견하여 적절한 치료를 할 수 있게 하는 것이기 때문에 정확한 진단을 위해서는 선예도가 좋은 영상을 묘사하는 것이 무엇보다 중요하다. 이러한 영상을 만들기 위해서는 유방촬영용 X선 진단장치의 정도관리와 함께 장치의 특수성을 이해하여 다양한 유방의 형태 및 두께에 따른 정확한 검사를 시행해야 한다[5],[6].

## II. 실험기기 및 방법

### 1. 실험기기

- 유방촬영용장치:

① AFFINITY, LORAD, USA 외(F/S system)

② PERPORMA, GE, FILAND 외(CR system)

③ Mammomat Novation, SIEMENS, 독일 외(DR system)

- ACR Phantom : CARDINAL HEALTH (Model 18-220)
- Ion chamber : Model 20×6-6M
- 선량측정모니터 : Model 2026
- Screen/Film : Kodak min-R-2190/ Kodak min-R S

### 2. 실험방법

일부지역의 의료기관에 설치된 유방촬영장치의 현황을 파악하기 위해서 의료기관, 공공기관 등에 직접 방문과 전자메일, 전화 등을 이용하여 각 구별 장치현황, 영상획득방법, 제조국, target/filter, focus size, 촬영방향, 관전압, 격자비 등의 정보를 수집, 분석하였다. 분석된 내용을 중심으로 본 연구의 계획에 의하여 필요한 유방촬영술시 환자의 피폭선량 등을 측정하기 위해서 병원급 이상의 19곳 의료기관의 30대 장치를 중심으로 (2009. 9～10월) 직접 방문, 측정, 조사, 분석, 평가하였다. 환자선량인 평균유선선량의 측정을 위해서 우선적으로 확인한 사항은 유방촬영용장치에 대한 영상획방법 별은 F/S, CR, DR로 구분하여 조사하였고, 유방촬영장치의 target/filter조합은 Mo/Mo, Mo/Rh, Rh/Rh, W/Rh, 기타로 구분하여 조사하였다. 초점크기는 소초점과 대초점으로 구분하여 조사하였고, 촬영 시 사용하는 격자비는 격자 사용유무와 격자비를 조사하였다. 촬영조건에 대한 설정은 상하방향촬영과 내외사방향촬영 시 사용하는 관전압을 조사하였다.

## III. 결 과

### 1. 유방촬영장치 현황

#### 1) 의료기관 별 장치

일부지역의 유방촬영용장치를 2008년 12월을 기준으로 의료기관 별 현황을 파악, 분석한 결과는 Table 1과 같다. 일부지역의 유방촬영용장치는 총 205대가 설치 사용되고 있었으며 종합병원에는 36대, 병원은 53대, 의원은 116대가 설치되어 있어 전체의 18%, 26%, 56%의 비율로 각각 나타났다. 대체로 의원의 비중이 전체의 50% 이상을 차지하고 있음을 알 수 가 있었다. 이는 1차 진료기관에서 쉽게 유방촬영을 할 수가 있다는 것이고 이는 유방암의 조기진단이라는 유방촬영술의 목적에도 부합되는 것이라고 할 수 있다.

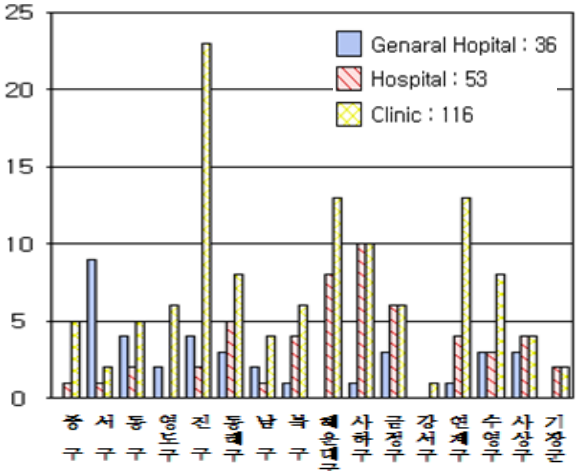
Table 1. The statistics of mammographic units in some area

| Div. / Cont. | 중구 | 서구 | 동구 | 영도구 | 진구 | 동래구 | 남구 | 북구 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| General Hosp. | 0 | 9 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 25 |
| Hosp. | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 | 1 | 4 | 16 |
| Clinic | 5 | 2 | 5 | 6 | 23 | 8 | 4 | 6 | 59 |
| Total | 6 | 12 | 11 | 8 | 29 | 16 | 7 | 11 | 100 |
| Div. / Cont. | 해운대구 | 사하구 | 금정구 | 강서구 | 연제구 | 수영구 | 사상구 | 기장군 | Total |
| General Hosp. | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 11 |
| Hosp. | 8 | 10 | 6 | 0 | 4 | 3 | 4 | 2 | 37 |
| Clinic | 13 | 10 | 6 | 1 | 13 | 8 | 4 | 2 | 57 |
| Total | 21 | 21 | 15 | 1 | 18 | 14 | 11 | 4 | 105 |

#### 2) 각 구 별 장치

유방촬영용장치의 일부지역 각 구 별 장치 현황은 Table 2와 같다. 지역 중 진구는 총 205대 중 29대를 설치, 사용하고 있어 통계적으로는 가장 많은 유방촬영용장치를 보유하고 있었으며, 이중 대부분인 23대를 의원급에서 사용하고 있음이 나타났다. 다음으로는 해운대구, 강서구에서 각각 21대씩 보유하고 있었으며, 그 다음으로 연제(18대), 동래(16대), 금정구(15대) 순으로 보유하고 있었다. 강서구는 1대만이 의원급에서 설치, 사용되고 있었다. 서구는 12대 중 9대가 종합병원에서 운영되고 있었다. 특히 진구는 서구와는 다르게 총 29대 중 23대가 의원급에 설치, 사용되고 있는 것으로 나타났다. 각 의료기관에서 보유하고 있는 유방촬영용 장치의 수는 186곳 의료기관 중 175곳(94%)이 1대의 장비를 가지고 있는 것으로 조사되었으며, 2대의 장비를 가지고 있는 의료기관이 8곳(4%), 3대의 장비를 가진 의료기관이 3곳(2%), 5대의 장비를 가지고 있는 의료기관이 1곳 있었다. 통계로 보아 대형병원들은 여러대의 장비가 설치, 사용되고 있음을 알 수가 있다.

Table 2. The statistics of mammographic units at every gu




#### 3) 영상획득방법 별 장치

일부지역에서 설치, 운영되고 있는 유방촬영용장치 총 205대 중 영상획득방법 별 장치현황에 대한 결과는 Table 3과 같다. 필름 스크린(film screen ; F/S) 시스템

은 X선을 흡수한 형광 screen에서 발생된 형광을 필름에 전달하여 잠상을 형성케 한 후에 현상과정을 거쳐 영상을 얻는 방법이다. 전산화촬영술(computed radiography ; CR) 시스템은 필름 대신에 휘진성형광물질인 BaFX : Eu2+, X는 Cl, Br, I 등이 도포된 IP(image plate)를 사용하여 영상정보를 축적시키고, 다음과정으로 영상을 얻기 위하여 레이져 빔으로 주사하여 광신호를 얻어 광전자증배관으로 증폭과정을 거쳐서 전기신호로 변환하여 디지털 신호화하여 영상을 얻는다. 디지털화촬영술(digital radiography ; DR) 시스템은 디지털 검출기를 이용하며 직접검출방식과 간접검출방식이 있다. 직접검출기에는 광전도체인 amorphous selenium 을 사용하여 X선을 흡수시키고 직접 전기신호로 변환하여 디지털 영상을 획득한다. 반면 간접검출기 방식은 X 선을 흡수한 형광층CsI(Tl)에서 발생된 빛을 photodiode array로 검출하여 전기신호로 변환시켜 영상을 획득하는 방법이다. 이러한 영상획득방법별 장치의 현황에서 F/S는 131대, CR은 67대, DR은 7대 순으로 파악되어 전체의 64%, 33%, 3%로 각각 나타났다. 진구(21대), 사하구(15대), 해운대구(13대), 연제구(12대)는 F/S 영상획득장치를 가장 많이 사용하고 있었다. 특징적인 것은 서구의 경우에는 F/S(4대)보다 디지털시스템(8대)이 많이 설치되어 있었다. 이는 종합병원급에서는 대체로 대부분의 장치가 디지털 시스템으로 파악되었다. 현재까지 현황에서는 60% 이상이 F/S 시스템 장치임을 확인하였으며 디지털 영상시스템은 약 34%로 나타났지만 점차로 확대되리라 예상된다. 이는 유방촬영용장치가 현재는 F/S 시스템이 대부분이지만 앞으로는 디지털화 된다는 예상을 하게 된다.

Table 3. The statistics of mammographic units on image acquisition

| Section / Contents | Image acquisitoin | | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | F/S | CR | DR | |
| Mammographic unit | 131 (64%) | 67 (33%) | 7 (3%) | 205 (100%) |

### 4) 제조국 별 장치

일부지역에 설치, 사용되고 있는 유방촬영용장치의 제조국 별 장치 현황은 Fig.4와 같다. 총 205대에 대한 제조국을 조사한 결과 주로 외국산이였으며 국산은 전체의 약 10% 정도가 사용되고 있었다. 90% 이상이 외국산 장비에 의존하는 실정이었다. 수입국 별로 정리하면 45% 정도가 미국산이었으며 다음으로 핀란드 46대(22%), 이탈리아 14대(6%), 일본 12대(5%), 독일 9대(4%), 프랑스 7대(3%),이스라엘 5대(2%), 순으로 수입, 사용됨을 확인하였다.

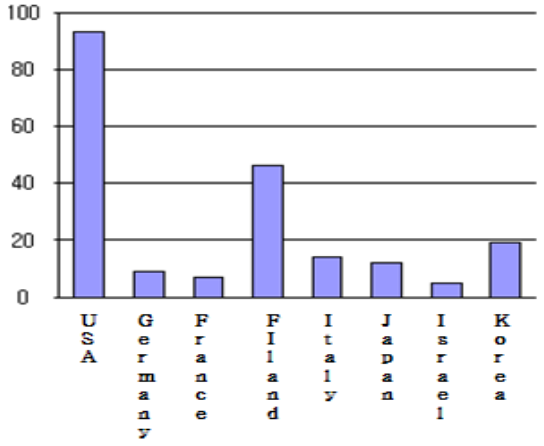



Fig. 4. The statistics and distribution mammographic units on made in country

### 5) Target/Filter 별 장치

유방촬영장치의 특성인 target/filter별 장치 현황은 다음과 같다(Table 5). 종합병원급 12곳과 병원급 7곳의 유방촬영용장치 44대를 대상으로 target/fil ter의 시스템을 조사한 결과 target 물질은 Mo(93%)이 주로 사용되는 것으로 나타났으며, Rh(2%), W(5%)로 나타났다. Target / filter의 조합에서는 Mo/Mo은 30대(68%), Mo/Rh은 11대(25%), W/Rh이 2대(5%), Rh-Rh은 1대(2%) 순이었다. 대부분의 장치에서 Mo/Mo이 사용되고 있음이 나타났다.

Table 5. The statistics of mammographic units on target/fitler materials

| Section / Contents | Target / Filter | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mo-Mo | Mo-Rh | Rh-Rh | W-Rh | |
| General Hospital | 19 | 8 | 1 | 2 | 30 |
| Hospital | 11 | 3 | 0 | 0 | 14 |
| Total | 30 (68%) | 11 (25%) | 1 (2%) | 2 (5%) | 44 (100%) |

### 6) X선관의 초점의 크기

병원급 이상의 19곳에 설치된 44대의 유방촬영장치의 X선관 초점크기를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 초점의 크기는 대초점으로는 0.3, 0.4 mm가 이용되었으며, 소초점으로는 0.1 mm가 이용되고 있었다. 이 중에서 소초점은 44대 모두 0.1 mm였으며, 대초점은 0.3 mm 사용이 39대(87%)로 주로 이용되었고 5대(13%)는 0.4 mm의 초점을 이용하고 있는 것으로 나타났다.

Table 6. The statistics of focus size on mammographic units

| Section / Contents | Focus Size | | |
|---|---|---|---|
| | Small | Large | |
| Size | 0.1 (mm) | 0.3 (mm) | 0.4 (mm) |
| Mammographic unit | 44 (100%) | 39(87%) | 5(13%) |

### 7) 촬영조건 및 방향

상하방향촬영과 내외사방향촬영시 촬영조건에 대하며 병원급 이상 44곳에 대하여 조사, 분석 결과는 Table 7과 같다. 우선 촬영방향은 대부분의 병원에서 한 방향 보다는 상하방향촬영과 내외사방향촬영을 함께 촬영하는 것으로 분석되었다. 두 촬영법에서 주로 이용되고 있는 관전압 범위는 24~29 kVp로 나타났으며, 상하방향 촬영에서 26~27 kVp, 내외사방향 촬영의 경우 26~28 kVp를 많이 사용하고 있었다.

Table 7. The statistics of exposure factor and projection on mammographic units

| kVp / Projection | < | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | < | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CC (Number of shooting) | | 2 | 8 | 12 | 17 | 4 | 1 | | 44 (100%) |
| MLO (Number of shooting) | | 2 | 3 | 14 | 15 | 10 | 0 | | 44 (100%) |

### 8) 격자사용과 격자비

산란선의 제거를 위하여 사용되고 있는 격자의 사용여부와 격자비의 선택에 대한 조사, 분석 결과는 Table 8과 같다. 조사된 44개 장치에 중 41대에서 격자를 사용하고 있었으며, 선택된 격자비는 5~6 : 1이 사용되고 있었으며 이 중에서도 37대(90%)가 5 : 1을 선택 사용하는 것으로 나타났다.

Table 8. The statistics of grid and grid ratio on mammographic units

| Section / Contents | Grid ratio | | Non Grid | Total |
|---|---|---|---|---|
| | 5:1 | 6:1 | | |
| Mammographic unit | 37 | 4 | 3 | 44 |
| (%) | (84%) | (10%) | (6%) | (100%) |

## 2. 환자선량 측정

### 1) 영상획득방법 별 선량

영상획득방법별 평균유선선량을 측정하기 위하여 병원급 이상의 19개 의료기관의 12대 장치에 대하여 환자선량을 측정, 평가하였다. 그리고 여러 종류의 환자선량 중 유방유선조직의 평균선량이 환자에 대한

위험도를 가장 잘 대표 한다고 할 수 있으므로 본 연구는 평균유선선량을 측정하였다. 그 결과는 Table 9와 같다. ICRP에서 평균유선선량을 압박두께 4.2 cm(지방 50%, 유선조직 50%)에서 상하위검사시 3 mGy 이하로 규정하고 있다. 평균유선선량은 F/S는 1.91±0.230 mGy, CR은 2.05±0.270 mGy, DR은 1.85± 0.291 mGy로 나타났다. 평균적으로 1.91 mGy로서, 우선 3종류 시스템의 평균유선선량은 권고치 이하로 나타났으며, 커다란 차이는 보이지 않았으나 CR의 평균유선선량이 약간 높게 나타났다. DR의 경우는 최고, 최저 선량의 차이가 크게 나타났다. 이것은 직·간접 detector 별로 나타난 결과로 해석된다.

Table 9. The statistics of MGD on iamge acquisition method

| Contents \ Section | Mean Glandular Dose (mGy) |
|---|---|
| FS | 1.91±0.230 |
| CR | 2.05±0.270 |
| DR | 1.85±0.291 |

### 2) Target/Filter 별 선량

유방촬영용장치의 구조적인 특징인 target/filter별 평균유선선량을 측정, 비교하였다. 병원급 이상의 19개 의료기관의 12대 장치에 대하여 환자선량인 유선조직 평균유선선량을 측정, 비교하였다. 앞서 현황에서 나타난 결과인 Mo/Mo, Mo/Rh을 중심으로 측정하였으며, 평균유선선량은 동일한 영상획득방법이라도 상기에서 나타난 바와 같이 detector에 따라서도 다르게 나타난다. 또한 동일한 detector라 할지라도 target/filter의 조합이라든가, 사용한 에너지, 유방조직의 성분, 압박두께 등에 따라서 차이가 발생한다. 본 연구는 동일한 조건에서 측정한 결과를 Table 10에 나타내었다.

Mo/Mo조합에서 F/S은 2.14±0.252 mGy, CR은 2.35±0.281 mGy, DR은 1.95±0.270 mGy로 나타났고, Mo/Rh조합에서는 F/S는 1.98±0.031 mGy, CR은 2.26±0.350 mGy, DR은 1.78±0.336 mGy로 나타났다. 두 조합 모두 CR에서 가장 높은 선량이 측정되었다.

Table 10. The statistics of MGD on target/filter

| con. \ sec. | Mean Glandular Dose (mGy) | | |
|---|---|---|---|
| | F/S | CR | DR |
| Mo / Mo | 2.14±0.252 | 2.35±0.281 | 1.95±0.270 |
| Mo / Rh | 1.98±0.301 | 2.26±0.350 | 1.78±0.336 |

## IV. 고 찰

일부지역에서 사용되고 있는 유방촬영용장치의 의료기관 별 현황에서 보면 총 205대이며 의원급 에서는 전체의 56%를 차지하고 있었고, 병원 급 이상에서는 44% 정도의 비중을 차지하고 있었다. 종합병원에 설치된 장치는 총 36대이고 각 구별로는 서구에 9대로서 가장 많이 설치, 사용되고 있었으며 이는 서구에 종합병원이 많다는 것을 의미한다. 중구, 해운대구, 강서구 등은 주로 병·의원에 설치, 사용되고 있는 것으로 분석된다. 인구밀집 지역인 진구, 해운대구, 연제구 등에는 의원급에 116대 설치, 사용되고 있다. 다른 지역의 현황에서 보면 대도시 일수록 의원 급에서 유방촬영용장치가 큰 비중으로 설치, 사용되고 있어 본 조사와 비슷한 결과로 분석되었다. 예를 들면 S지역에서는 총 428대 중 의원급에 약 63%를 차지하고 있는 것으로 나타났다[2]. 이는 1차 진료기관에서도 쉽게 유방촬영을 통하여 유방암의 조기진단이라는 유방촬영술의 목적에 부합되는 것 이라고 사료된다. 국내에 설치, 사용되고 있는 유방촬영용 장치들에 대한 제조국 현황에서 대부분이 외국산 장치를 사용하는 것으로 나타났다. 의료기기의 대부분이 그렇듯이 유방촬영용장치도 예외가 아니었다. 국산은 전체의 9%(19대)를 차지하고 있으며 미국(45%), 핀란드(22%), 이탈리아(6%), 일본(5%) 제조국 순으로 사용되고 있다. 이것은 CT, MRI, 일반진단용 X선 장치 등은 미국, 독일, 일본 순으로 사용되고 있어 약간의 다른 경향을 보이고 있다[2]. target/filter의 물질을 조사한 결과 target은 Mo, Rh, W 등이 있으며 주로 Mo(93%)이 사용되었고 Rh과 W의 비중은 10%미만이었다. Mo이 높은 피사체 대조도를 형성하고 25~30 kVp에서 효율이 가장 높아 주로 사용되는데, 특징적으로 저관전압의 발생을 위해서 Mo

이 주로 사용되고 있었다[7]. target/filter의 조합은 과거에는 W(텅스텐)이나 혹은 W-Mo을 사용하였지만 점차 Mo이나 Rh으로 바뀌는 추세이다. 왜냐하면 Mo-Mo, Mo-Rh, Rh-Rh으로 갈수록 같은 관전압 하에서 좀 더 높은 광자에너지가 유방조직을 투과하기 때문에 치밀유방에서도 상대적으로 좋은 대조도를 얻을 수 있기 때문이다[8]. 따라서 유방이 두껍고 치밀유방을 갖는 경우 Rh을 사용하는 것이 환자에 대한 방사선의 피해를 최소한으로 줄일 수 있으며 동시에 좋은 화질을 얻을 수 있다[9]. 유방촬영용 장치 44대를 대상으로 조사한 결과 Mo/Mo 조합 68%를 차지하였고 Mo-Rh 조합은 25% 사용되고 있음을 확인하였다. 유방촬영장치의 초점의 크기는 소초점과 대초점으로 구분하여 44대를 조사하였다. 분석 결과 소초점 0.1 mm를 44대 장비 모두에서 사용하고 있으며, 대초점은 0.3 mm가 87%로 사용되고 있었다. 좋은 화질을 얻기 위해서는 소초점을 사용하는 것이 좋다. 표준촬영은 상하방향촬영(cranio caudal projection ; CC)과 내외사방향촬영(mediolateral oblique projection ; MLO)이 기본표준촬영이다. 2회 이상을 촬영하고 있어 환자가 안심하고 엑스선검사를 받을 수 있도록 의료피폭을 줄이기 위한 저감 대책이 필요하다. 두 촬영법에 주로 이용되고 있는 관전압의 범위는 24～29 kVp로 나타났으며 CC에서 26～27 kVp를 많이 사용하였고, MLO에서는 26～28 kVp가 주로 이용되고 있었다. 이는 우리나라 여상 평균압박유방두께가 CC촬영 시 38.5 mm, MLO촬영 시 43.3 mm로 MLO촬영인 경우가 CC촬영인 경우보다 4.8 mm 더 두껍기 때문에 MLO촬영에서 CC촬영 보다 더 높은 kVp를 사용하는 것이라 사료된다[10]. 격자사용은 조사한 44대의 장치 중에서 41대가 격자를 사용하여 산란선 제거 고 있었다. 격자비는 5 : 1 격자가 84%로 가장 많이 사용하고 있었다.

## V. 결 론

일부지역 유방용촬영장치의 현황 및 특성을 조사, 분석한 결과 유방촬영용장치가 병원급 이상의 의료기관 뿐만 아니라 의원급에도 설치, 사용되고 있어 유방암 조기진단 목적에 부합되고 있었으며, 각 구 별로 보유대수가 큰 차이는 없었지만 의료기관 종별에 따른 차이가 있었다. 유방촬영용장치는 국산보다는 외산이 주류를 이루었으며 수입국으로는 미국 및 유럽 제품이 가장 많이 수입되어 사용되고 있었으며 이는 기타 의료방사선장비의 실태와 유사하게 나타났다. taget/filter는 주로 Mo/Mo, Mo/Rh 등이 사용되고 있었으며 역시 저전압 사용에 이상적인 관전압이 사용되고 있었고, 연선에 의한 환자선량에 대한 중요성을 필터의 재료로 이해 할 수가 있다. X선관 초점의 종류 및 크기에서 대부분의 장치는 소초점으로 0.1 mm, 대초점으로는 0.3～0.4 mm가 이용되어 영상의 우수한 화질 획득을 통한 미세 병변구조물 진단에 유리하도록 하였다. 촬영조건 및 촬영방향은 대부분의 의료기관에서 거의 비슷한 관전압을 이용하였으며 방향은 CC와 MLO를 이용하고 있었다.

## Reference


[1] 문우경, "유방촬영술의 임상영상평가", 대한방사선의학회지, Vol. 49, pp.507-511, 2003.

[2] 보건복지가족부, "유방엑스선검사에서의 환자선량 권고량 가이드라인", 방사선안전관리 시리즈, No. 16, 2008.

[3] 손은주, 김은경, 고경희, "유방촬영술 팬톰영상의 실태분석", 대한방사선의학회지, Vol. 49, pp.421-425, 2003.

[4] 최준일, 나동규, 김학희, "영상의학검사의 정도관리", 대한방사선의학회지, Vol. 50, pp.317-331, 2004.

[5] 권대철, 이은미, 박범, "유방촬영술에서 압력과 두께 측정", 대한방사선기술과학지, Vol. 26, No. 2, pp.29-33, 2003.

[6] 김형철, "유방 X-선 촬영시 피폭선량에 대한 조사 연구", 대한방사선기술학회지, Vol. 27, No. 4, pp.55-58, 2004.

[7] 대한방사선의학회 유방방사선연구회, "유방촬영술 정도관리 핸드북", 서울, 2003.

[8] Kimme-Smith C, Wang J, DeBruhl N, Basic M, Bassett LW, "Mammograms obtained with rhodium vs molybdenum anodes : contrast and dose differencs". AJR Am J Roentgenol, 162, pp.1313-1317, 1994.

[9] Dance DR, Skinner CL, Young KC, Beckett JR, Kotre CJ., "Additional factors for the estimation of mean glandular breast dose using the UK mammography dosimetry protocol", Phys Med Biol, Vol. 45, pp.3225-3240, 2000.

[10] BJ McParland , MM Boyd, "A comparison of fixed and variable kVp technique protocols for film-screen mammography". British Journal of Radiology, Vol. 73, pp.613-626, 2000.