

유방암 검진의 당면과제와 방향

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 진단방사선과

최연현

I. 서 론

최근 한국 여성의 유방암은 발생률이 증가 추세를 보이며 유방암을 초기에 발견하고 생존률을 향상시키는 선별 검진 방법의 필요성이 더욱 부각되는 시점이다.

유방암 검진 방법으로는 자가진단 또는 임상검사 목적으로 시행하는 유방 촉진이 있으며, 선별 방사선학적 검사로는 screening mammography가 있다. 우리 나라는 아직 본격적인 screening mammography의 시대에 접어들지 못하고 있으나 국민의 건강에 대한 인식이 높아지고 있으며 국가적 차원의 암 조기검진사업이 추진되고 있으므로 앞으로 유방 선별촬영술의 역할이 커질 것으로 기대된다.

1. 한국 여성의 유방암의 역학

1997년 한국중앙암등록본부의 보고에 의하면 유방암의 발생 빈도는 4,756명이 발병하여 전체 암 중에서 6위이며 여성 암 중 3위 (13.3%)를 차지하였다¹⁾. 이것은 1980~1982년 사이에 여성 암 중 9.8%를 차지하였던 것에 비하면 증가하고 있는 추세이며, 인구 10만명당 10.9로서 미국 백인이 89.2, 로스엔젤레스에 거주하는 한국인이 16.9인 것에 비하면 발생 빈도가 낮다²⁾. 연령별 발생률은 1998년 서울 지역의 경우 45~49세의 연령 대에 10만명당 59.6, 50~54세 57.9, 55~59세 55.4, 60~64세 46.1, 40~44세 45.2, 65~69세 40.7의 순위였으며 35~39세도 27.0의 발생율을 나타냈다³⁾. 사망률은 인구 10만 명당 2.1명(1997년)으로서 1998년의 1.2명에 비하면 증가하였으며 유병률은 10만명당 31.4(1992년)였다.

유방암의 위험요인으로서 75%는 위험요인이 없고 어머니와 자매의 젊은 시절의 암 병력, 비정형 세포 또는 증식성 질환, 유방촬영상의 밀도 증가, 다른 쪽의 유방암 병력, 흉벽의 방사선 조사, 미혼 또는 무출산, 초분만 연령이 30세 이후이거나 폐경이 55세 이후, 초경이 11세 이전인 경우 등이 있다. 한국 여성의 유방암 증가 요인은 유방촬영술에 의한 조기 유방암 발견 사례 증가, 대중의 각성, 서구화된 식생활, 결혼과 출산 양상의 변화에 따른 체내 호르몬의 변화 등을 들 수 있다.

2. 선별 유방촬영술 (screening mammography)

선별 유방촬영술의 목표는 2기 이하 유방암의 발견에

있으며 1cm 이하 크기의 최소 유방암인 경우에 액와 전이는 14.3% 이고 1cm 이상의 유방암인 경우에 액와 전이가 29.2%였다는 보고가 있는 것에서 알 수 있듯이, 유방암을 초기에 발견함으로써 말미암아 약 22~39%의 사망률 감소 효과가 있다는 것이 서구에서 행하여진 대규모 screening mammography project 의 결과이다. 최소 유방암의 발견에 있어 mammography 만으로 발견된 경우가 53%, 유방 촉진만으로 발견된 경우가 8.4%, 유방 촉진과 유방촬영술이 똑같이 발견한 유방암이 36.4%였다는 보고가 있었으며 유방 촉진보다는 mammography의 역할이 더 큰 것을 알 수 있다⁴⁾. 처음 진단 당시의 병기 분포를 살펴보면 한국의 보고는 아직까지 0기 유방암이 2%, 1기 유방암이 15.2%, 2기 44.8%, 3~4기 38%로서 진행된 유방암의 빈도가 높으나 미국인의 경우 0기 15.5%, 1기 37.1%, 2기 33.8%, 3-4기 13.8%로서 초기에 유방암을 발견하는 것을 알 수 있다⁴⁾. Mammography 한 검사 당 0.3 rad 이하의 방사선 조사가 있으며, 평균 유선선량 0.1rad 에 노출되었을 때 10년 후 암 발생률은 1년에 3백만명당 1명에 해당하므로, 유방촬영술에 의한 유방암 발병 후 위험도는 거의 없으며 담배 1.5개를 피운 것, 300 km의 자동차 여행과 비슷한 위험도를 나타낸다.

국내 유방암 선별 유방촬영술 검사의 문제점으로는 유방암의 발생 빈도가 외국에 비하여 상대적으로 낮다는 것과 유방촬영술상 치밀도가 높은 유방이 많아 종괴의 발견에 어려움이 있으며, 무분별한 검사로 인한 환자의 피폭과 판독의 오판에 따른 무분별한 생검, 유방촬영술 quality control 체계가 갖추어지지 않은 점 등이다.

유방암 수검률은 1995년 전국을 대상으로 하였을 때 1년간 6.1이었으며⁵⁾, 1997년 의정부 지역을 대상으로 조사하였을 때 일생 동안 평균 21.6%가 유방암 검진을 받은 바 있고, 그 중 40대는 29.8%, 50대 28.8%, 60대 21.6%로 나타났다⁶⁾. 정부에서 추진 중인 암 정복 10개년 계획의 목표는 암 증가율을 예상 증가치의 1/2 수준으로 억제하고 암의 조기 진단률을 약 40~50% 수준으로 향상시키며 암치료를 50~60% 수준으로 올린다는 것이다. 이를 위하여 전국적인 암 예방 교육 체계를 확립하고 유방암을 포함한 5대 암 조기 검진 사업을 실시하며 국립 암센터와 전국 6개 지역 암 센터를 운영하고 암 관련 기술을 개발, 전문인력을 양성해 나간다는 것이다. 1999년까지는 암 관리기관을 조성하며 의료보험 가입자의 경우 공무원, 교직원에 대하여는 정기 건강 검진을 실시하고

40세 이상 희망자에 대해서 50%의 본인 부담하에 암 검진을 실시하고 있다. 2000년에서 2002년간에는 저소득층과 지역 의료보험 대상자를 대상으로 하는 유방암 검진 사업이 시작될 예정이다. 2003년에서 2005년 사이에는 전국 6개 권역별 지역 암 센터를 설치하고 5대암의 검진 사업을 실시하게 되어 전국적인 암관리체계를 수립하게 된다. 유방암 조기진단 사업의 목표는 위험 연령군 여성의 80% 이상이 유방암 검사에 대한 지식과 지침을 알게 하고 위험 연령군 여성이 한번 이상 유방 검진을 받도록 하며 50~69세 여성의 70% 이상이 유방촬영술 검진을 받도록 하는 것이다. 이러한 정부의 방침과 발맞추어 대한방사선의학회 유방방사선과학연구회에서는 한국형 유방암 검진 지침을 제정하였는데 34세 이하, 65세 이상의 연령층에서는 매월 자가 진단을 하고 2년마다 임상 검사를 받도록 하였으며, 35~64세의 연령층에서는 매월 자가 진단을 하고 1~2년마다 임상 검사와 유방촬영술 검사를 받도록 하였으며 필요한 경우 초음파검사를 받도록 권장하고 있다. 유방초음파는 특히 젊은 여성과 임신 수유기 여성에 이용이 권장된다. 위험인자 보유자인 경우에는 30세부터 유방촬영술을 시작하여 1년마다 유방촬영술을 받도록 권장한다.

선별 검진에 의한 최근 4~5년간의 국내의 유방암 진단 현황을 살펴보면 연세대학교 세브란스병원이 13,924명의 무증상 환자에 대하여 유방촬영술을 시행하였을 때 14명의 유방암 환자를 발견하여 1.0/1,000명에 해당하였으며 그 중 53%는 0~1기 암이었다. 울산대학교 서울중앙병원에서는 37,787 중 44명에서 암을 발견하여 1.1/1,000명에 해당하였으며 47.5%가 1기 이하의 암이었고 70.5%가 0~1기 암이었다. 성균관대학교 삼성서울병원에서는 최근 4년 동안 25,153 중 44명에서 유방암을 발견하여 1.8/1,000명에 해당하였다.

3. Quality Assurance

Mammography를 통해 유방암 검진을 효과적으로 수행하기 위해서는 품질향상을 위한 국가차원의 통제가 필요하다. 미국에서도 미국방사선의학회에서 자체적으로 관리해 오던 것을 국가적인 공인 자격심사 (Mammography Quality Standard Act)가 발족되어 1997년 10월에 최종 법규를 수립하였으며 1999년 4월부터 적용된다. 미국공인 자격심사에 나타난 문제점은 장비 불량, 화질관리체계의 부족, 방사선과 의사와 방사선사의 자질 부족, 감독 체계의 부족 등이었다.

MQSA 최종 규칙(1997. 10)을 소개하면 다음과 같다.

1) 인적 요소(Personnel)

방사선사 자격요건:

국가자격 취득자이며 40시간 이상 유방촬영술 교육을 수료해야 한다. 또한 연간 5회 이상의 유방촬영술 보수교육을 참가해야 한다.

2) 장비(Equipment)

유방촬영기기부터 viewbox 까지 모든 기기를 점검한다. 유방촬영기기는 유방 전용이어야 한다. 다음과 같은 13가지 조건이 만족되어야 한다.

① Tube-image receptor assembly의 움직임

Tube-image receptor assembly 는 같이 움직여 어느 방향으로도 작동이 되어야 한다. 한번 locking 되면 다른 원하지 않는 방향으로 움직임이 있으면 된다.

② Image Receptor

18×24 cm 과 24×30 cm image receptor 두 가지가 있어야 하며 움직이는 grid 가 있어야 한다.

③ 확대

확대촬영 (1.4~2배)이 가능해야 하며 이 때는 grid 제거가 가능해야 한다.

④ Beam Limitation and Light Fields Beam을 제한하는 방법이 있어야 하며 또한 빛이 들어와 beam의 방향을 알 수 있어야 한다.

⑤ Focal Spot 선택

두 가지 이상의 focal spot이나 표적 재료를 이용하는 경우, 이를 미리 선택할 수 있고 또한 이를 명시해야 한다.

⑥ 압박

초기 동력 압박(power-driven compression) 및 미세조정이 가능한 압박기가 있어야 하며 이는 환자의 양 방향에서 가능해야 한다. 압박기의 모양은 흉벽쪽이 90도가 되어야 한다.

⑦ 기술요소 선택(Technique Factor Selection and Display) mAs나 time 의 선택이 가능해야 한다.

⑧ Automatic Exposure Control (AEC)

AEC가 가능하며 재현성을 높게 유지해야 한다.

⑨ X-Ray film

유방촬영술 전용의 필름을 이용해야 한다.

⑩ Intensifying Screens

필름에 맞는 증감지를 이용해야 한다.

⑪ Film Processing Solutions 필름에 맞는 현상액을 구비하여야 한다.

⑫ Lighting

관독시 일반 촬영 관독시 보다 더 밝은 빛이 필요하며 hot light 가 구비되어야 한다.

⑬ Film Masking Devices

필름을 가릴 수 있는 방법이 필요하다.

3) 기록의 보관, 정리, 보고(Record keeping and reporting)

4) 정도 관리(Quality assurance)

Quality assurance (QA)는 환자가 내원하여 결과가 나올 때까지의 모든 과정을 포함하여 양질의 유방촬영 및 정확한 진단을 하기 위한 모든 체계적인 활동을 말한다. Quality control (QC)는 QA의 한 분야로 주로 기술적, 혹은 기계적인 면을 말한다. QA의 목적은 장비와 유방촬영

영술을 담당하는 사람들이 일정한 수준에 있는 지를 점검하는데 있다.

화질 관리의 핵심적인 인원은 방사선과 의사, 방사선사, 물리학자로 구성되며 의사의 감독이 필요하다.

① 다음과 같은 QC 기록이 필요하다.

- a) 일일
 - 암실 청결 상태
 - Processor Quality Control
- b) 주간
 - Screen 청결상태
 - 판독대(Viewboxes and Viewing Conditions)
- c) 월간
 - 팬텀(Phantom Images)
 - 육안적 점검 목록(Visual Checklist)
- d) 분기
 - 재촬영 분석(Repeat Analysis)
 - 현상액 잔류 상태(Analysis of Fixer Retention in Film)
- e) 반기
 - Darkroom Fog
 - Screen-Film 접촉
 - 압박

② 최근 30일 동안의 Sensitometric film strips

③ 1년간의 phantom 영상

④ 1년간의 film-screen contact 와 darkroom fog test 한 영상

⑤ 1년간의 물리학자의 survey report

Mammographic Unit Assembly Evaluation

Collimation Assessment

Evaluation of Focal Spot Performance

kVp Accuracy, Reproducibility

Beam Quality Assessment (Half-Value Layer Measurement)

Automatic Exposure Control (AEC) System Performance Assessment

Uniformity of Screen Speed

Breast Entrance Exposure, Average Glandular Dose, and AEC Reproducibility

Image Quality Evaluation

Artifact Evaluation

5) 의학적 결과의 감사(Medical Outcomes Audit)

각 기관이 유방촬영술을 적절히 시행하며 추적 검사를 잘 하고 있는 지에 대한 감사이다. 양성(positive)으로 판독한 유방촬영술(category 4, 5)의 기록을 모두 가지고 있어야 하며 이를 병리 결과와 연관하여 분석해야 한다. 판독의가 여럿인 경우 각각에 대한 자료가 있어야 한다. 이러한 의학적 감사는 1년에 한번씩 이루어져야 한다.

6) 성형술(Mammographic Procedure and Technique for Mammography of Patients with Breast implants)

각 기관은 유방촬영술을 시행하기 전에 성형술의 유무를 미리 알아보아야 한다.

7) 소비자불만 수집 체계

소비자의 불만을 기록, 수집하는 체계가 필요하고, 이를 3년간 보관해야 한다.

제대로 시정되지 않을 경우 심사기구에서 이를 조치할 수 있다.

8) Additional Mammography Review and Patient Notification

FDA 가 유방촬영술의 질이 매우 저하되어 있어 해롭다고 인식하면 다시 이를 분석하여 감독기관이나 환자에게 알린다.

등급을 나누어 부적격 판정을 받는 경우 FDA에서 시정을 요구하며 개선되지 않으면 유방촬영술을 금지 시킨다.

II. 결 론

한국 여성의 유방암은 증가 추세에 있으며 국가적인 암 조기발견 프로젝트가 추진되고 있는 상황으로 불 때 선별검사로서의 유방촬영술의 역할은 더욱 중요해질 것으로 판단할 수 있다. 그러나 국내의 유방촬영술 장비와 인력에 관한 품질 관리 체계가 미흡하므로 저질의 촬영과 오진, 그에 따른 불필요한 생검 또는 암을 간과하는 사례들이 발생할 수 있다. 따라서 국가적인 차원의 유방촬영에 대한 규제와 관리, 검진 방침이 제정되어야 한다. 유방촬영에 종사하는 인력은 quality assurance에 대한 주기적인 교육을 받아야 하며 각 병원의 검진 유방촬영술의 결과에 대해 적절한 의학적 감사가 이루어 져야 한다.

참 고 문 헌

1. 한국중양암등록본부 : 한국중양암등록 사업 연례보고서(1997.1-1997.12), 보건복지부, 1999.
2. Parkin DM, Muir CS, Whelan SL. Et al. : Cancer incidence in five continents, Vol VI, IARC No. 120, 1992.
3. 서울시 지역 암등록 사업단, 서울시 지역 암등록 통계(1992-1995). 통계청, 1998. 1997년 사망원인 통계 연보, 1998.
4. Baker LH : Breast cancer detection demonstration project: five-year summary report, Cancer 32, 194-225, 1982.
5. 남정자, 최정수, 김봉정, 주훈배 : 한국인의 보건 의식 행태-1995년도 국민 보건 및 보건 의식 행태 조사, 한국보건사회연구원, 1995.
6. 이원철, 맹광호(미출간 자료) : 삼성서울병원 유방암 연수강좌 강의록, 1999.