

한국여성의 유방암 검진

오 기 근

연세대학교 의과대학 방사선과학교실

1. 서 론

국소에 국한된 유방암을 발견하는 것이 아주 중요하다고 한 것은 이미 18세기 중반기부터였으며 (1). 이 국소적인 유방암은 림프관을 통하여 전신으로 순환하므로, 조기에 유방암의 완벽한 수술만 되면 유방암을 완치할 수 있을 것이라고 기대한 바 있다. 20세기에는 X-선 유방촬영술로 잠재 유방암을 발견할 수 있음으로 촉진유방암보다 더 예후가 좋은 조기유방암의 발견이 가능하다고 알려지게 되었다 (2, 3).

따라서 이 중요한 내용은 1) population based randomized trial (4), 2) evolution of technology (3), 그리고 3) the public health impact to screen women for breast cancer with mammography (5-7) 로 발전하게 되었다.

오늘날에 와서는 규칙적인 유방암의 스크리닝으로 유방암의 사망률을 감소시킬 수 있는 공중보건의 strategy는 널리 수용된 상태이다. 따라서 미국에서는 일리노이즈주를 선두로 해서 건강보험에 유방촬영술이 포함되었고, The Health Care Financing Administration (HCFA)에서도 40세 이상의 모든 여성에게 혜택을 주고 있으며 (8), The National Committee on Quality Assurance 에서 중요한 핵심이 되는 국가적인 Health Plan Employer Data and Information Set(HEDIS)에서 50세 이상 여성을 위한 유방암의 스크리닝의 제도를 정립하여 고용주들과 소비자들을 위한 breast cancer screening의 guideline을 만들어 놓았다 (9).

따라서 오늘날의 개념상 유방암을 조절(control)한다는 것은 유방암을 조기에 발견하고, 유방촬영술을 많이 이용하며, 이를 통한 지식을 임상가들에게 알려주고 경각심을 증가시킴으로써 (10, 11) 유방암 정복을 하고자

하는 것이며, 유방암 발생에 대한 역학적 이해를 증진시키는 것이다. 유방암을 예방하려는 노력으로 최근의 보고로는 위험인자를 가진 군에서, 타목시펜을 사용함으로써 유방암으로 인한 사망률을 49%나 감소시킨 효과도 있었다고 한다 (12). 유근영의 보고 (13)에서와 같이 미국암학회(American Cancer Society)의 보고를 인용하면, 유방촬영술의 유방암 환자확진의 민감도는 76-94%이고 유근영의 발표한 내용과 1993년 Henderson M(14)에 의하면 유방암의 예방을 위한 세가지 단계 중에서

- ① 암유발하는 원인에 폭로되는 기회를 제한시키고 차단함으로써 손상받은 유방세포의 무제한의 증식을 억제
- ② 유방암의 전구단계에서 세포의 성장을 정지 혹은 역전시키는 방법으로서 타목시펜을 이용하는 방법
- ③ 유방암의 전구단계나 조기유방암의 단계에서 암병소를 제거하거나 괴사시키기 위한 방법으로 유방촬영검사를 스크리닝 검사로 사용하는 방법

등을 제시한다. 무증상의 조기병변에 대한 스크리닝으로서 비촉지, 무증상의 사람을 위하여서는 방사선 위해가 적은 유방촬영검사를 권유하고 있다.

즉, 유방암 스크리닝의 원칙은 임상증상이 발현되기 전의 무증상여성에서 엄격하게 만들어진 조건(criteria)에 의거하여 유방의 병변이 있는지 없는지를 구별하고자 하는 것이다 (15). 그러나 스크리닝 검사는 진단적 검사가 아니므로 더 낮게 평가하게 되는 경우가 많으며, 실제로 다수의 사람을 상대로 하기 때문에 유방암이 있는데도 진단을 실패하는 경우도 생길 수 있다. 그러므로 스크리닝 검사로 유방암의 병변이 의심이 될 때는 진단적 검사를 시행하여 정말 병변이 있는지를 철저히 평가해 보아야한다.

스크리닝은 다수의 무증상인 사람들을 위하여 시행하는 일괄적인 검사이기 때문에 건강상의 중요문제이면서, 발견되는 시기가 중요하고, 유방암을 초기에 발견하는

것은 예후와 밀접한 관계가 있기 때문에, 스크리닝검사는 효과적이고, 검사의 이유가 타당하고, 충분하여야 하며, 경제성이 있어야 한다. 더구나 스크리닝검사의 sensitivity, specificity, false positivity and false negativity가 납득할만큼 정확해야한다 (16). 더구나 스크리닝을 시작하거나, 끝내야되는 시기, 스크리닝의 기간, 스크리닝검사의 경제성 유무도 고려해야 한다. 우리나라에서는 정부차원에서 국민연금가입자 중 30%에서 유방검진을 시행하고 있으며, 곧 50%까지 확대하여 유방검진을 시행하고자 하는 움직임이 있다. 그러나 유방의 검진은 국가적인 차원에서 전국민중 해당여성에서 규칙적으로 이루어져야 한다. 또한 유방 스크리닝검사의 효과는 사망률에 중점을 둔 Population Based Randomized controlled trial (RCT)이기 때문에 저소득층이나 고소득층에 관계없이 골고루 검사를 시행하고 평가해야 할 것이다.

2. 한국인 유방암의 발생추세

우리 한국인은 왜 유방암의 스크리닝 검사에 관심을 두게 되었는가?

최근 한국인 여성암의 발생율은 증가 일로에 있고 유방암 발병에 관하여는 급격한 발병 증가율을 보인다. 1990.7.1 - 1991.6.30년 보고로는 전체암의 4.6%(2,582건)로서 6위, 여성암의 3위(10.5%, 2,313)였고, 1991.7.1 - 1992.6.30 까지의 전체암종의 6위인 5.0%, 여성암의 11.4%(2,571건)로 여성암의 3위 (17), 1992년1월부터 12월31일까지의 보고에서 총 2,779건 (7.4%)의 유방암이 발생하여 여성암의 3위(11.5%)로 보고되었다 (18). 1993년 1월부터 12월 31일에도 총 3,247명의 새로운 유방암이 발생, 여성암의 상위 3위를 고수하고 있었으나 (19), 2000.1 - 2000.12년 보고에서는 (20) 총암종 83,846건중 유방암은 전체의 6.5% (5,444건)로 5위, 여성암 중 15.1%로서 여성암의 제2위를 차지하다가, 2001년 1월부터 12월까지의 보고 (21)에서는 총 암종 발생 91,944건중 7.1%(6,505건), 여성암의 16.1%(6,505)로서 단연 여성암의 제1위를 나 타내었다. 2002.1 - 2002.12 월까지의 보고상에서는 (22), 총 발생암 종 99,025건의 암종중, 남자암은 55,398건(55.9%)이며, 여성암은 43,627건(44.1%)으로 여성암의 발생빈도가 점차 증가 할 뿐아니라 총 발생암 중 7.4%(7,359건)이며, 여성암의 16.8%로 여성암 제 1위의 불명예를 계속 맞게 되었다.

다행인 것은 한국인 여성암의 발병율은 증가됨에도 한국인의 사망률이나 발병율은 서구 유럽의 여러나라에

비하여 아직은 낮은 편이다. 그러나 우리는 그대로 관망만하고 있을 수 없는 시점에 와 있다.

더구나 한국인에서는 유방암의 호발연령이 낮다는 것이 문제라고 볼 수 있다. 1993년 12월 31일 보고 (22)에 의하면 한국인 여성에서의 유방암의 발생연령은 최고 호발연령의 순위로는 45 - 49세(558명), 40 - 44세(541명), 50 - 54세(472명), 35 - 39세(427명), 55 - 59세(358명), 그리고 30 - 35세(307명)순으로서 외국과 상이하여 60세 이후가 되면 유방암의 발생빈도는 점차 감소하고 70세 이후이면 유방암의 발생 빈도가 급격하게 떨어지는 것을 알 수 있다. 당시에는 이런 현상은 점차 외국형으로 바뀔 것이라고 예측한 석학들도 있었으나 최근의 보고인 2003년 12월에 발행 보고된 2002.1 - 2002.12월의 보건복지부 통계상에서도 여전히 환자연령 40 - 44세(19.5%:1,434)가 한국인 유방암의 가장 흔한 연령군이며 45 - 49세 (19.4%:1,425건), 50 - 54세 (13.5%:994), 35 - 39세 (11.9%:874), 55 - 59세 (10.1%:741)이고 60세 이후에는 감소 추세를 보이고, 오히려 30 - 34세가 6.4%(471)로 증가 추세에 있고 유방암의 상피내암종이 상당히 많은 것을 알 수 있었다. 이것은 미국 암학회의 보고에서는 유방암은 점차 60세 이후가 되면 증가하고, 70 - 79세 사이가 오히려 최고 발생연령이라고 보고한 것 것과는 상당한 차이가 있다.

그러므로 우리나라에서도 우리나라 특유의 특징을 갖는 유방암의 발견과 조기진단 그리고 치료에 관한 연구가 관건이 될 것이며, 건강한 여성에서 조기유방암을 발견함으로써 유방암으로 인한 사망률을 감소시키고 위험 인자가 되는 요인을 피하도록 하여야 한다.

3. 조기유방암의 정의와 예후

유방암의 정복은 기존의 유방암의 진단이나 치료라는 의미보다 더 복합적인 의미를 갖고 있다. 이는 과거의 환자 자신들이 유방암에 대한 대응 치료를 하던 방법보다 더 적극적인 대처를 하는 방법으로서 여성들이 증상이 없을 때 규칙적으로 환자들의 자가진단, 전문의사에 의한 의학적인 촉진검사, 그리고 스크리닝 유방촬영검사 등으로 유방의 건강관리를 받게 된다. 이와 같은 방법을 통하여 무증상인 조기유방암을 발견하고자 하는 것이며 더 나아가서는 비촉지 유방암인 1센티미터 크기 이하의 미세유방암을 발견하고 적절한 치료를 하여 유방암으로부터 생명을 연장시키고자 하는 것이 목적이다. 그러나 0기암의 예후는 엄밀히 말하면 발견 당시의 유방암종의 직경과 액와림프절로의 전이 유무가 유방암 환자의 예후 결정에 중요한 역할을 한다.

유방의 소위 조기유방암은 일반적으로 0기 유방암이나 1기 유방암만을 포함하고 있으나 조기 유방암의 정의에는 여러가지가 있으며, 용어에 따라 약간씩 다른 내용을 포함시킨다. Gallagher와 Martin (23)은 초기에 미세 유방암(minimal breast cancer)이라는 명칭을 정하여 그 병변이 소엽상피내암종(lobular carcinoma in situ), 관내암종(ductal carcinoma in situ) 혹은 침윤성 유방암이라도 그 직경이 0.5 cm를 넘지 않는 경우를 지칭했으나, 후에 Breast Cancer Detection Demonstration Project(BCDDP)에서는 미세유방암의 정의를 유방암의 종괴크기가 1 cm이하인 경우로 결정했다. 그러나 일반적으로는 액와부 림프절의 전이가 없는 유방암을 조기유방암이라고 일컫는다.

유방암의 예후는 유방종괴의 크기에 따라 상당한 차이가 나서 5년생존율로 비교할 때, 종괴크기가 5 mm 이하이고, 림프절의 전이가 없을 때 99.2%, 종괴가 1 cm 이하이고 림프절 전이가 없을 때 98.3%이상, 종괴크기가 2.0 cm 이하이고 림프절 전이가 없을 때 92.3%, 종괴크기 3.0 cm 이하이며 림프절 전이가 없으면 92.6% 생존이 가능함으로 비교적 예후가 좋으나, 유방암종괴의 크기가 5 mm라도 액와림프절 전이가 3개 일때는 5년 생존율이 95.5%, 4개 이상이면 59.0%로 감소하며, 종괴의 크기가 1 cm 이하라도 액와 림프절 전이가 3개 이하이면 94.0%, 4개 이상 전이이면 54.2%이고, 2 cm 이하 종괴라도 액와 림프절 전이가 3개 이하이면 86.6%, 4개 이상이면 67.2%의 생존율만 보임으로서 림프절 전이유무가 유방암의 예후와 직접 관련이 있다 (24).

따라서 유방의 스크리닝을 행하여 작은 유방암종괴를 발견하여야만 유방암으로 인한 사망률을 감소시킬 수 있으나 국소림프절이나 국소의 재발 유무가 유방암 환자의 예후 결정에 더 중요지침(marker)이 된다.

Ohuchi에 (25, 26)의하면 screening 유방촬영술과 유방촉진검사를 동시에 행함으로써 3.1명/1000명의 유방암이 발견되는데 비하여 촉진검사로서만으로는 0.8명/1000명의 유방암만을 발견하여 스크리닝 유방촬영술이 더 효과적이었음을 보고하고 있다. 또한 비촉진유방암 환자 30명중 15명에서 유방촬영술로 비정상 소견을 보였는데 이들은 모두 유방암 0기와 I기이었고, 촉진검사로 발견된 것(39%)보다 유방촬영술로 발견된 유방암(73%)의 빈도가 더 많았다고 한다.

4. 유방암의 진단

유방암을 탐색하고 진단하기 위한 방법으로 전신체온

열 검사 방법 (Thermography), 건조유방촬영술 (Xeromammography), 필름유방촬영술(Film screen mammography), 디지털 유방촬영술 (Digital mammography)과 전산화유방촬영술(Computerized mammography), 초음파유방촬영술(Ultrasound mammography), 유방자기공명검사(Breast MRI), 유선조영촬영 (Galactography), 세침흡인세포검사법(Fine needle aspiration cytology), 자동총핵생검 조직검사(Core needle biopsy)와 맘모톰조직검사(Mammotome Endosurgery), 미세병소를 지침해주는 위치결정법(localization technique), PET 스캔이나 sentinel lymph node scintigraphy등의 동위원소검사 등이 이용되고 있다.

실제로는 유방암의 진단을 위하여 크게 두가지의 방법이 있다. 첫째는 증상이 있는 사람을 위한 일반적인 진단적 검사방법(diagnostic method)과 두번째로는 무증상인 사람을 위한 정기적인 검사법인 스크리닝 검사법(screening method)이 있다.

그러나 증상이나 촉진되는 종괴 등이 없는 무증상의 여성들을 위한 스크리닝 검사에서는 상기의 모든 검사를 시행하지는 않는다.

1) 유방의 스크리닝 검사방법

유방 스크리닝 검사방법으로는 다음과 같은 것이 있다

① 매월 시행하는 유방자가진단법, ② 유방촬영술, ③ 유방 촉진검사등이 있다.

그러나 환자들이 매월 시행하는 자가진단으로는 유방종괴가 2 cm이상일 때 가능하며, 의사에 의한 유방의 촉진검사는 종괴가 1 cm이상 크기일 때에 촉진이 가능하다 고 한다.

일본에서도 screening 유방촬영 검사가 이루어지고 있는데 일본의 Aichi Cancer Center Res, Inst, Nagoya의 Division of Epidemiology에 의하면 early breast cancer (27)를 촉진검사로 발견하는 것은 40 - 50%이라고 하며 이중 스크리닝으로 유방암을 발견하는 경우가 91.7% 정도에서 유방암의 발견이 되고 유방암의 발견이 유방촬영 검사에 의한 경우가 더 좋은 결과를 갖는다고 한다 (25, 26).

유방암의 크기가 1 cm이하인 비촉진성 종괴인 경우에는 스크리닝 유방촬영술이 가장 효과적인 유방암 진단의 방법이 되겠다. 유방촬영술을 시행하는 연령은 거의 비슷하여 대체로 40세에서 시작하나, 연구하는 기관마다 유방촬영술과 임상증상, 참여율, 스크리닝의 횟수, 비정상으로 판정된 사람의 추적검사기간 등은 다양하다. New York의 HIP(Health Insurance Plan)등에서는 유방촉진검사(Clinical Breast Examination :CBE)와 유방

촬영술을 비교하여 촉진검사(45%)와 유방촬영술(33%)이 각기 유방암 진단에 기여하였고 병합검사에 22%에서 유방암을 발견하였다고 한다. 그리고 10년 추적검사에서 30%의 유방암 사망률 감소 (28), 18년 추적검사에서 23%의 사망률 감소를 발견하였다고 하였다(29).

Swedish Two-County Study에서는 스크리닝의 기간을 40-49세는 2년마다, 그리고 50세 이상에서는 33개월마다 각기 single view 인 MLO view만 시행하여 추적검사로 30-32%의 사망률의 감소를 보고하였고 (30), Sweden의 Malmö mammographic Screening Trial-1 (31)에서도 CBE 없이 유방암의 MLO와 CC의 two view로 18-24개월 간격으로 5 round 추적검사에서 55세 이하 여성에서 20%의 사망률감소를 보고하였으며, Stockholm RTC of breast cancer에서 CBE 없이 single MLO view 28개월 기간으로 7.4년후에 29%, 11.4년에서 22%의 사망률 감소효과(32), Gethenburg two view mammogram without CBE에서 44% mortality reduction, Edinburgh single view mammography with CBE에서 17% 사망률감소 (33)등의 보고들이 많다. 즉 스크리닝 유방검사법으로서 유방촬영술이 우세함을 알 수 있다.

그러나 시행하는 기구에 따라서 BSE(Breast Self Examination), CBE(Clinical Breast Examination)을 동시에 하도록 추천하기도 하며, HIP와 BCDDP에서는 유방촬영술로 발견되지 못하는 유방암의 병소를 CBE로 찾을 책임이 있다고까지 하고 있다 (1). 그러나 CBE로 유방촬영술보다 더 유방암을 찾을 수 있다고 보기는 어렵고 CBE 만으로는 유방암의 발견율은 54%라고도 한다 (34). CBE가 유방촬영술에 추가해서 사용시에는 도움을 줄 수는 있을 것이다.

2) 기타 유방스크리닝 방법

a. Ultrasound Screening

유방암의 스크리닝 검사법에는 유방촬영술 이외에도 유방초음파 촬영술이나 유도관초음파촬영술을 이용한다. 유방촬영술은 경험이 많은 촬영기사에 의하여 잘 촬영하면 필름 한장에서라도 가장 많은 소견을 볼 수 있으며, 촬영 시간이 짧은 것이 장점이나, 흔하지 않은 부위의 유방에 발생한 암이거나, 젊은 여성과 임신중의 여성에서 미세유방암을 스크리닝 검사로 탐색하는 것은 용이하지 않다. 그러므로 그레이스케일 유방초음파검사, 유도관초음파검사, 색도플러검사의 유방초음파 검사를 행해야만 젊은 여성의 스크리닝 검사, 특히 가족력이 있는 여성에서의 유방병변을 찾을 수 있다 (35).

유방초음파 검사는 각 조직마다 초음파의 통과하는 특

성이 다른 점을 이용하여 유방에 방사선 조사의 위험성이 없는 장점이 있으나, 유방을 스캐닝하는 시간이 길고 경험이 풍부한 의사의 판단이 불가능하면 조기유방암을 놓치기 쉽다.

한편 일본에서는 여성 유방의 스크리닝의 조직적인 방법으로서, 촉진검사, 유방촬영과 초음파 검사를 함께 검사함으로써 스크리닝을 받은 환자의 0.3%에서 유방암을 발견했으며 스크리닝 검사를 행할 때는 최소한 유방촬영 검사와 유방초음파 검사방법을 동시에 택할 것을 강조한 바 있다. 따라서 잠재암에 대한 발견이 가능하나 스크리닝 검사법으로 사용하려면 스캐닝하는 시간(examination time)이 너무 긴것에 대한 평가를 해야할 것이다.

b. Magnetic Resonance Imaging

유방암에서 contrast enhanced breast MRI의 기본은 악성암종과 양성종괴의 vascularity와 서로 다른 permeability의 차이 때문에 가능한 것이다. MRI의 유방암 진단에는 94-100%의 예민도를 갖고 있으나 특이도는 상당히 다양하다 (37%-97%). 그러나 고위험군여성이나 잠재 유방암의 탐색을 위한 스크리닝 검사로서 이용 가치가 충분히 있다고 보나 검사가격이 비싸기 때문에 아직까지 스크리닝 검사로 이용하기는 적합하지 않은점이 있다.

c. Digital Mammography

Film-screening 유방촬영술이 기본적인 유방 스크리닝의 검사법으로 스크리닝하는 환자의 18-30%에서 사망률을 감소시킬 수 있다. 이는 가격이 저렴하고, 해상도가 좋으며 영상 연출이 쉽다. 그러나 단점으로는, quantum efficiency가 불충분하며, 정상과 비정상 조직 사이에 대조도가 불충분하고, 일단 촬영한 후에는 contrast와 density를 조절할 수가 없다. 이에 반하여 digital mammography는 이 단점을 보완할 수 있는 가능성이 있으며 향후 유방 스크리닝촬영술을 대체할 수 있을 것을 기대한다.

d. Double Reading and Computer Aided Detection

Mammography의 기술적인 진보로 인하여 Digital mammography가 치밀한 유방을 가진 여성의 유방영상을 분석하는데 더 많은 도움을 주고 있다. 이는 전통적인 Film-Screen-cassette의 방법을 탈피하고 특수 detector가 x-ray image를 곧바로 electronic digital images로 변환시킬 수 있으므로 필름이 필요없고, 영

상처리과정이 짧음으로 유방스크리닝 촬영술로 이용할 수 있는 장점을 갖고 있다 (1). 또한, 컴퓨터 보조진단은 방사선과 의사들이 영상을 분석평가하는데에 도움을 줌으로써 놓치기 쉬운 불분명한 유방암을 찾게 도와주며, 유방암과 suspicious benign lesion 의 감별을 도울 수 있어 불필요한 유방조직 생검을 피할 수 있다. 반대로 유방의 석회화소견을 잘 나타내어 조직검사에 도움을 줄 수도 있다 (36). 더구나 방사선과의사들의 double reading대신 이용함으로써 유방암 진단의 sensitivity 를 높힐 수 있다.

참 고 문 헌

- Smith R A and D 'Orsi CJ. Screening for Breast Cancer. In: the Diseases of the Breast 3rd Ed 2004 by Lippicott Williams & Wilkins, pp103-130
- Donegan WL. Introduction to the history of breast cancer. In: Donegan WL, Spratt JS, eds. Cancer of the Breast, 4th ed, Philadelphia: WB Saunders, 1995:1-15
- Bassette LW, Gold RH, Kimme-Smith C. History of the technical development of mammography. In: Haus AG, Yaffe MJ, eds, Syllabus: a categorical course in physics-technical aspects of breast imaging, 2nd ed, Chicago, Radiological Society of America 1993;9-20
- Shapiro S, Strax P, Venet L. Periodic breast cancer screening in reducing mortality from breast cancer. JAMA 1971;215:1777-1785
- Dodd GD. American Cancer Society Guidelines on screening for breast cancer: An overview. Cancer 192: 69(7 suppl): 1885-1887
- Sapiro S. Periodic screening for breast cancer: the HIP randomized controlled trial. Health Insurance Plan. J Natl Cancer Inst Mongr 1997;22:27-30
- Tabar L, Duffy SW, Vitak B et al. The natural history of breast carcinoma: what have we learned from screening? Cancer 1999;86(3):449-462
- Health Care Financing Administration. Medicare covers mammograms. In: <http://www.hcfa.gov/news/ncireg.htm> 1997
- Perry B. Quality improvement in a managed care organization from a medical director's perspective: an interview with Bruce Perry. Interview by Douglas Robin. Jt Comm J Qual Improv 2000;26(10):601-610
- Stockton D, Davies T, Day N et al. Retrospective study of reasons for improved survival in patient with breast cancer in east Anglia: earlier diagnosis or better treatment [published erratum in BMJ 8 Mar 1997;314(7082):721] BMJ 1997; 314 (7079):472-475
- Chu KC, Tarone RE, Kessler LG et al. Recent trends in U.S. breast cancer incidence, survival, and mortality rate. J Natl Cancer Inst 1996;88(21):1571-1579
- Willett LR, August DA, Carson JL. Breast cancer prevention. New options for patients and clinicians. N Engl J Med 2002;99(9):27-34
- 유근영. 한국인 유방암의 조기진단방안 - 역학적 접근- 96년도 춘계 가톨릭암센터 암 심포지움 1996;p129-170
- Henderson M. Current approaches to breast cancer prevention. Science 1993;259:630-632
- Morrison A. Screening in chronic disease. New York: Oxford

- University press . 1992
- Wilson JMG, Junger G. Principles and practice of screening diseases. Geneva, Switzerland.: World Health Organization, 1968
- 대한민국 보건사회부. 한국인 암등록 조사자료 분석보고서 (1991.7.1-1992.6.30) March 1993 발행
- 대한민국 보건사회부. 한국인 암등록 조사자료 분석보고서 (1992.1-1992.12)
- 대한민국 보건복지부. 한국인 암등록 조사자료 분석보고서 (1993.1-1993.12.31), 3월 1995 년 발행
- 보건복지부 한국중앙암등록본부. 한국중앙암등록 사업 연례보고서 (2000.1-2000.12) 2002.2 발행
- 보건복지부 한국중앙암등록본부. 한국중앙암등록 사업 연례보고서 (2001.1-2001.12)
- 보건복지부 한국중앙암등록본부. 한국중앙암등록 사업 연례보고서 (2002.1-2002.12), 2003.12 발행
- Martin JE, Gallager HS. Mammographic diagnosis of minimal breast cancer. Cancer 1971 ;28:1519
- SEER data : Cancer 1989; 63:181-187
- Ohuchi N. et al: Improved detection rate of early breast cancer in mass in screening confirmed with mammography. JPNs. Cancer Res. 1993;84:807-812
- Ohuchi N et al: Comparison of false Negative rate among breast cancer screening modalities with or without mammography: Miyagi trial. JPN J. Cancer Res 1995;86:501- 506
- Kuroishi Tetsuo. Status of Early Detection by mass screening for Breast Cancer in Japan. 96년도 춘계 가톨릭 암센터 암 심포지움: 한국인 호발암의 조기진단방안 1996, p101-128
- Shapiro S, Venet W, Strax P, et al Ten to fourteen year effect of screening on breast cancer mortality J Natl Cancer Inst 1982;69(2): 349-355
- Shapiro S, Ventet W, Strax P et al. Periodic screening for breast cancer: The Health Insurance Plan project and its sequelae. Baltimore : Johns Hopkins Press, 1988
- Tabar L, Fagenberg CJ, Gad A et al. Reduction in mortality from breast cancer after mass screening with mammography. Randomized trial from the Breast Cancer Screening Working Group of the Swedish National Board of Health and Welfare. Lancet 1985;1(8433):829-832
- Andersson I, Aspegren K, Janjon L et al. Mammographic Screening and Mortality and mortality from breast cancer: the Malmö mammographic screening trial BMJ 1988;297(6654):943-948
- Frisell J, Lidbrink, Hellstrom L et al. Follow up after 11 years: Update mortality results in the Stockholm mammographic screening trial. Breast Cancer research Treat 1997; 45(3):263-270
- Alexander FE, Anderson TJ, Brown HK et al. The Edinburgh randomized trial of breast cancer screening.: results after 10 years of follow up. Br J Cancer 1994;70(3): 542-548
- Barton MB, Harris R, Fletcher SW. The rational clinical Examination: does this patient have breast cancer? The screening clinical breast examination: should it be done? How ? JAMA 1999;282(13): 1270-1280
- 김지형, 오기근, 윤상욱. 30세 이하 여성의 유방암 검색에 대한 초음파 검사의 유용성. 대한방사선의학회지 1995;32(4):649-655
- Jiang Yulei. Digital mammography and Computer-Aided Diagnosis. in the second Seoul International Symposium for Computer Aided Diagnosis, 2004, July, pp12)