Journal of Korean Association
of Cancer Prevention
2001; 6(3): 131-139

유방암 조기검진의 한계

서울대학교 의과대학 예방의학교실 및 암연구소, [1]국립암센터 암역학연구관리부

유근영 · 윤하정 · 신애선 · 신해림[1]

Risks and Benefits of Breast Cancer Screening

Keun-Young Yoo, Hachung Yoon, Aesun Shin and Hai-Rim Shin[1]

Departments of Preventive Medicine, Seoul National University College of Medicine, Cancer Research Institute, Seoul; [1]Division of Cancer Epidemiology and Control, National Cancer Center Research Institute, Ilsan, Korea

The National Cancer Registry in Korea indicates that breast cancer ranks in third place to uterine cervix cancer and stomach cancer as a cause of death in women, as well as being a common site of primary cancer. There is an increasing trend in mortality and morbidity for breast cancer in Korea. Breast cancer screening uses mammography, clinical breast examination and breast self-examination for early detection of cancer. The benefits of screening consist of a decreasing mortality of breast cancer, more using conservative surgical procedures and reassurance. Its associated risks are doubtful effectiveness, relative high false positive and false negative results of screening methods, over-treatment, radiation-induced breast cancer from early expose to mammography and associated psychological problems arising from the diagnosis. Early diagnosis guidelines based on their own data were introduced in the US and Japan. A screening strategy that is based on Korean epidemiologic data of breast cancer needs to be established.

Key Words: Breast neoplasms, Mass screening, Risk factors, Epidemiology, Mammography, Breast self-examination

서 론

우리나라 여성에서의 유방암 발생은 국제적으로 볼 때 아직 낮은 수준이지만, 그 발생이 과거로부터 증가하여 왔고 앞으로도 지속적으로 증가할 것으로 예측되는 근거는 충분하다.[1,2] 현재까지의 유방암 발생의 특징과 변화의 추세를 감안한다면 유전적 감수성의 차이가 확인되지 않는 한 우리나라 여성에서 유방암은 향후 지속적으로 증가할 수밖에 없으며, 그 발생률이 어느 수준이 되면 연령곡선의 모양도 서구형으로 변화할 것이 예상된다.[3]

유방암을 예방하기 위해서는 발생 자체를 방지하기 위한 일차예방으로 식이 습관의 변화를 유

책임저자 : 유근영, ㉾ 110-799, 서울특별시 종로구 연건동 28, 서울대학교 의과대학 예방의학교실
Tel: 02-740-8324, Fax: 02-747-4830

도하는 방법이나 호르몬 등 약물에 의한 적극적인 예방법이 고려되고 있지만, 현재로서는 유방암 환자를 조기에 발견하고 적기에 치료함을 그 목적으로 하는 이차예방에 의지할 수밖에 없다. 외국에 비해 발생수준이 현저히 낮은 우리 나라의 경우 외국의 진단지침을 그대로 원용한다는 것은 투자한 비용과 질병의 차단 효과란 측면에서 불합리할 수 있기 때문에, 우리 실정에 맞는 조기진단 방안을 나름대로 수립하여야 한다.

유방암의 원인

유방암 발생의 원인적 기전에 관해서 아직 확립된 정설은 없지만, 현재까지 연구되어 온 바에 의하면 에스트로젠과 프로제스테론이 발암과정에 중요한 역할을 한다는 'estrogen-augmented-by-progesterone hypothesis'이 가장 지지를 받고 있다.[4] 유방 조직(terminal duct lobular unit)의 상피세포 증식속도는 여포기에는 에스트로젠 단독에 의해 비교적 낮은 수준을 유지하다가 황체기 중간에서 말기에 이르는 동안에는 에스트로젠과 프로제스테론의 자극에 의해 증가한다. 즉, 유방세포의 증식 그 자체가 변이세포(암 세포) 수를 증대시킬 수 있는 것으로 알려짐에 따라 과학자들 사이에선 에스트로젠 및 프로제스테론에의 폭로가 여성 유방암을 일으키는 환경적 요인으로 가장 중요하다고 여겨지게 되었다. 유방암의 원인에 관한 이 가설의 인과성이 지지를 받기 위해서는 인구집단에서 현상적으로 나타나는 유방암의 역학적 관찰소견을 이 가설이 논리적으로 설명할 수 있어야 한다.

유방암 발생의 향후 전망

우리 나라 여성에서의 유방암 발생은 서양인에 비해서는 물론이고 가까운 일본 및 중국에 비해서도 아직 낮은 수준이지만, 현재 그 발생이 증가하고 있고 앞으로도 지속적으로 증가할 것으로 예측되는 근거는 다음과 같다.

1) 역학적 변천이 가속형

1960년대 이후 우리 나라 국민의 주요 사인은 암을 포함하여 서구형으로 이미 변화하고 있는데, 역학적 변천의 속도는 구미 선진국이 200년 이상 걸린 데 비해 우리 나라는 일본과 마찬가지로 30~40년으로 매우 짧아 가속형 국가에 속한다. 이러한 사실은 유방암도 향후 매우 급속히 증가하게 될 것임을 예측하게 한다.[3]

2) 유방암은 이미 증가가 시작

우리 나라 유방암은 전체 여성 암 중 2~3위를 차지하고 있으며, 한해동안 약 5,000명의 환자가 전국적으로 발생하여 약 1,000명이 사망하는 것으로 추정된다. 연령 표준화 발생률은 1988~89년에는 10.91/10만 명, 1993~1997년에는 서울의 경우 20.8/10만 명 수준이며, 1992~1995년 서울의 표준화 사망률은 4.4/10만 명에 달한다.[5~7] 뿐만 아니라, 유방암으로 입원한 환자 수도 과거 10년 동안 꾸준히 증가하였음이 명백하며,[8] 또한 유방암 사망도 1980년대 이후 지속적으로 증가하는 추세에 있는 것으로 보아,[9] 우리 나라 여성에서 유방암 발생은 지속적으로 증가하여 왔음이 분명하다.

3) 이민 집단의 발생속도

유방암에 관한 역학적 소견 중에서 가장 두드러진 특징은 대부분 동양 국가에서의 발생률이 서구 여성에 비해 현저히 낮다는 사실이다.[7] 이민 집단을 비교하면 그 질병이 환경요인에 기인하는지 아니면 유전적 소인에 기인하는지를 판단하는데 중요한 단서를 발견할 수 있는데, 미국 LA 지역으로 이민간 한국인 여성의 유방암 발생률은 1987년경에는 16.9/10만 명으로 이민의 역사가 짧아 아직 모국 여성에 비해 차이가 나지 않지만, 1992년에는 28.5/10만 명으로 계속 증가하여 모국의 발생률을 앞지르고 있다.[10,11] 뿐만 아니라 이민의 역사가 우리보다 긴 일본과 중국 이민 집단의 경우에는 그 발생률이 모국에 비해 최소한 2.5배 이상 현격하게 증가한다는 사실을 참조할 때, 현재와 같은 유방암 유발 환경이 지속된다면 우리 나라 여성의 유방암 발생도 급격히 증가할 것이 예측된다.

4) 위험요인이 서구인과 동일

국내에서 수행된 역학적 연구결과를 종합하면 유방암 위험요인은 ① 50대 이후, ② 유방암 환자의 가족력, ③ 14세 이전의 초경 연령, ④ 50세 이후의 폐경 연령, ⑤ 만삭분만, ⑥ 35세 이후의 첫 만삭분만, ⑦ 모유 수유를 하지 않는 여성, ⑧ 체중이 64 kg 이상 혹은 비만지수가 25 이상인 여성으로 요약되어,[12~17] 발생률이 현저히 낮은 우리나라에서도 서구인을 대상으로 제시된 유방암 원인 가설(estrogen-augmented-by- progesterone)과 잘 부합되는 위험요인이 작용하고 있음을 알 수 있다. 보다 구체적 생물학적 지표로 여성 호르몬을 비교해 보면 우리 나라 여성의 농도는 일본 여성을 대상으로 한 보고와 유사한 값을 보이고 있으나, 미국 LA 지역에 거주하는 여성에 비해서는 현저히 낮다.[18-20] 즉, 유방암 관련 위험요인은 동일하게 존재하지만, 그 관련성의 정도는 서구인에 비해 아직 낮다는 뜻이다.

뿐만 아니라 인구의 노령화, 초경연령의 단축, 폐경 연령의 증가, 미혼 및 만혼 경향, 수유 기피 현상, 사춘기 비만 등 유방암 발생을 가속시킬 것으로 예상되는 사회 전반의 현상 하에서 서양인과 다른 유전적 소인의 존재가 우리 나라 여성 유방암의 발생을 억제시키는데 기여할 것을 기대하고 있다.[21~23] 다시 말해서 서양인과 다른 유전적 소인(genetic polymorphism)이 존재하지 않는 한 유방암 발생을 가속화시키는 인자로 작용하기에 충분하다고 판단된다.[24]

유방암 예방의 세 가지 단계

유방암은 발생하는데 약 3년에서 30년이 소요되는 것으로 알려져 있다. 유방암의 자연사를 도중에 차단할 수 있는 시점은 다음과 같은 세 가지 단계가 있다.[25] 그 첫 번째 단계는 ① 암을 유발하는 원인에 폭로되는 기회를 제한시키거나 차단함으로써 손상 받은 유방 세포의 무제한 증식을 억제하는 것인데 유방암 예방에 가장 일반적으로 적용되는 방법이다. 그 대표적인 예가 1993년에 시작된 'Women's Health Initiative'로 폐경기 여성에서 지방식을 극히 제한하고 야채와 과일을 충분히 섭취하는 식이가 유방암의 발생을 효과적으로 억제시켜 유방암의 자연사를 초기단계에서 차단하는 효과를 평가하고 있다. 두 번째 단계는 ② 아직 진행되지는 않은 전구단계에서 세포의 성장을 정지 혹은 역전시키는 방법으로 타목시펜의 유방암 예방효과를 평가하기 위한 임상시험이 진행 중에 있다. 세 번째 단계는 ③ 암 전구단계에서 혹은 초기 유방암의 단계에서 임상적 증상을 일으키기 이전에 암 병소를 제거 혹은 괴사시키는 방법이다. 즉, 유방암의 자연사 중 암이 더 진행되기 이전의 상태인 조기 병소 혹은 암의 전구상태에서 차단을 시도하는 것이다.

1) 유방암 일차 예방법

암의 발생 자체를 방지하기 위한 일차예방은 발암 환경의 방지, 개인의 건강 행태 및 습관의 변화를 포함한다. 대부분의 암 위험인자들은 개인의 생활습관과 밀접히 관련되어 있다. 유방암의 경우에도 마찬가지로 이상적으로는 악성 변화가 시작되기 이전의 보다 이른 단계에서 차단되어야 한다. 특히, 여성이 생식연령에 도달하기 이전 단계에서는 식이요인, 그 중에서도 특히 지방식이 중요한 요인으로 생각되고 있다. 지방식을 포함한 식이 습관의 변화는 초경을 이른 나이에 시작하도록 하는데 중요한 역할을 하고 있는 것으로 믿어진다. 따라서 초경이 시작하는 연령을 가능한 한 늦추게 하는 조치가 향후 유방암의 위험을 줄이게 할 수 있을 것으로 기대된다. '어떤 연령에 초경을 시작하는 것이 향후 건강한 생활을 영위할 수 있게 학 것인가?'에 관한 사항과 '이 연령에 초경을 시작하게 되도록 하기 위해서는 어떤 방법으로 식이습관을 조절하여 주어야 할 것인가?' 하는 문제는 향후 연구되어야 할 과제이다.

이러한 접근방법과는 별개로 유방암 예방의 중간단계 조치로서 호르몬 등 약물에 의한 적극적인 예방법도 고려될 수 있다.[25,26] 이러한 접근방법의 목적은 가족계획에 의해 정상적으로 임신을 하게 되는 기간은 제외하고 여성 호르몬의 혈중 농도를 약물의 힘을 빌어 난소의 기능을 사춘기부터 폐경기까지 조절해 주는데 있다. 이런 전략은 '유방암의 위험은 한 여성이 전 가임기간 동안 갖게 되는 배란주기의 총 횟수와 관련이 있다'는

역학적 가설에 근거한 것이다. 그러나 이런 연구를 직접 시도한다는 것은 대부분의 국가에서 거의 힘들 것이다. 왜냐하면, 대규모의 여성 집단에게 장기간에 걸쳐 약물을 투여하고 이들 연구대상을 장기간에 걸쳐 의학적으로 추적한다는 일이 그리 쉬운 일이 아니기 때문이다.

1992년 대한암협회에서 제정한「암 예방 14개 권장사항」은 암의 일차예방을 도모하기 위한 방안의 하나로 인정되는 것으로 식이습관에 관한 사항이 유방암 예방을 위한 항목으로 포함되어 있다.[27)]

2) 유방암 이차 예방법

이미 발생되기 시작한 암 환자를 조기에 발견하고 적기에 치료함을 그 목적으로 하는 이차예방은 지역사회 단위 혹은 병원 단위에서의 조기진단법 적용을 주 내용으로 한다. 즉, 종양에 대한 이차예방 대책은 각 종양마다 적절한 진단 및 조기발견 방법을 사용하여 가능한 한 빠른 시기에 종양으로 인한 질병악화를 방지함을 뜻한다. 유방암의 조기진단을 위해서는 다음과 같은 세 가지 방법이 이용된다.

(1) 유방 촬영술(mammography): 유방촬영술이란 저용량의 엑스선을 이용하여 유방의 내부구조를 가시적으로 촬영하는 방법을 말하는데, 유방암 환자를 정확히 진단해 내는 민감도는 76% 내지 94% 정도로 그리고 유방암이 없는 환자를 정확히 구분해 내는 특이도는 90% 이상으로 보고되고 있다.[10)] 특히, 유방촬영술은 50세 이상의 여성에서 유방암에 의한 사망률을 최소한 30% 정도 감소시키는 것으로 인정되고 있어 유방암의 조기진단에 매우 중요한 방법으로 이용되고 있다.[28)]

(2) 임상적 진찰(clinical breast examination, CBE): 의료인에 의해 수행되는 임상적 진찰을 말하는데, 이 방법은 유방촬영술과 병행하여 적용될 경우에 유방암을 조기에 진단하는 효과가 좋은 것으로 민감도는 57% 내지 70% 정도로 알려져 있다. 일본의 경우 의사에 의한 임상적 진찰이 집단검진법의 표준방법으로 채택되어 이용되고 있는데, 이 방법을 집단검진법으로 채택할 경우 외래에서 유방암 환자를 발견하는 경우에 비해 유방암에 의한 사망률을 0.765배 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다.[29)]

(3) 유방 자가검진(breast self-examination, BSE): 의료인에 의해 수행되는 임상적 진찰을 본인 스스로가 행하는 것으로, 주로 증상이 없는 상태에서 주기적으로 자가검진을 시도함으로써 종유(lump)를 찾아내는 방법을 말한다. Ogawa등(1987)에 의하면 일본인의 경우 자가 유방검진법을 매월 시행하는 경우 stage I의 유방암을 진단하게 되는 확률은 이 방법을 거의 시행하지 않는 여성에 비해 3배 이상이며, 종양의 크기도 훨씬 이전 단계에서 찾아내게 되어 비용-효과 측면에서 조기진단법으로서 효율성이 매우 높은 것으로 인정하였다.[30)]

유방암 조기검진의 효과(benefit)

현재 전 세계적으로 유방암 조기검진을 위해 사용되고 있는 유방촬영술, 임상적 진찰 그리고 유방 자가검진법의 효과와 한계점을 요약하면 다음과 같다.

1) 유방암 사망률 감소

유방암 조기발견의 가장 중요한 효과는 유방암에 의한 사망률을 감소시키는 것이다. 미국과 유럽에서 수행된 연구결과에 의하면 50세 이후 여성의 사망률은 유방촬영술에 의해 현격히 감소된다는데 의견의 일치를 보고 있으나, 50세 이하 여성에서의 효과에 대해서는 이견이 많다.[31)] 1963년 randomized trial 형태로 시작된 미국의 Health Insurance Plan 연구에 의하면 50세 이하 여성에서 유방암 사망률은 유방촬영술을 시행하지 않은 여성보다 25% 정도 감소한다고 보고하고 있고,[32)] 스웨덴의 Malmo, Two County, Stockholm, Guthenburg 연구에서는 27～44%의 감소를, 영국의 Edinburg 연구에서도 23%의 감소를 보이고 있다. 전체적으로 메타분석한 결과 50～74세 여성에서는 사망률 감소의 비교위험도가 0.76 (0.67～0.81)배, 그리고 40～49세 군에서는 0.85 (0.68～1.08)배 유방암 사망률이 감소한다고 보고 있다.[33)]

일본의 경우에도 유방촬영술은 50세 이상의 여성에서 유방암에 의한 사망률을 최소한 30% 정도, 40대 이하의 여성에서는 10% 정도 사망률을 감소시키는 것으로 인정되고 있어 유방암의 조기

진단에 매우 중요한 방법으로 간주되고 있으나 아직 국가적으로 시행하지는 못하고 있다. 한편, 의사에 의한 CBE 방법을 집단검진의 표준방법으로 채택하여 그 효과에 대한 연구가 진행되고 있는데, 최근 1985～1995년까지의 자료를 분석한 결과에 의하면 CBE에 의한 유방암 사망률 감소도 0.77배 감소시킬 수 있는 것으로 보고되어,[34] 유방암 조기검진에 유용한 방법으로 간주되어 2000년부터 후생성 지침에 활용되고 있다. 또한 자가검진법을 매월 시행하는 경우 stage I의 유방암을 진단하게 되는 확률은 이 방법을 거의 시행하지 않는 여성에 비해 3배 이상이며, 종양의 크기도 훨씬 이전 단계에서 찾아내게 되어 비용-효과 측면에서 조기진단법으로서 효율성이 매우 높은 것으로 인정되고 있다.

2) 보존적 수술 가능

크기가 작은 유방암을 조기에 발견하게 되면 partial mastectomy이나 segmental excision과 같은 보존적 수술로 동일한 치료효과를 기대할 수 있을 것이다. 유방절제술과 부분절제술의 효과에 관해 견해가 완전히 일치되지 않아 해석에 어려운 점이 있지만, 기존의 연구보고에 의하면 대체로 조기검진에 의한 보존적 치료 수진율이 약간 높다.

3) 심리적 안심

조기 검진에 의해 암이 없음을 재확인함으로써 심리적으로 안심할 수 있는 이점이 있지만, 그 효과를 계량적으로 평가한 연구는 없다.

유방암 조기검진의 한계(risk)

이와 같은 역학적 소견 이외에도 유방암 조기검진법이 가지는 한계점은 다음과 같이 정리된다.

1) 조기검진의 효과에 대한 의문

막대한 연구비를 투자했음에도 불구하고 유방암이 왜 지속적으로 증가하여 왔는지 과학자들은 아직도 적절한 답을 마련하지 못하고 있다. 전 세계에서 가장 오래된 미국 코네티컷트주 암 등록사업의 통계를 보면 1940년 이래로 유방암 환자는 매년 1%씩 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 1980년대 중반 더욱 급격해져 증가율이 4%에 달하고 있다. 미 국립암연구소는 1980년대 유방암 증가의 약 3/4은 조기발견에 이용되고 있는 유방촬영술의 확대에 따라 직경 2 cm 이하 작은 유방암의 발견에 기인한 것이며, 직경 3 cm 이상 되는 유방암의 발생은 1982년 이후 실제로 줄어들었다는 주장이지만,[26] 이러한 주장이 사실이라면 발생의 증가율은 과거의 수준으로 돌아가야 한다. 그러나 실상은 그렇지가 않아 1% 수준을 계속 유지하고 있다. 뿐만 아니라, 환자 발생의 증가가 조기검진에 기인한 것이라면 유방암 사망률의 감소가 곧 관찰되어야 하는데 아직까지 그런 경향을 관찰할 수가 없는 것이 사실이기 때문에 또한 설득력이 없다. 지난 10년간 유방암 사망률은 27명/ 10만 명 수준에서 계속 머물고 있다.

유방 조기검진법의 진단능력이 완벽하지 못하면 위 양성자 혹은 위 음성자(false negative)를 놓치게 된다. 예를 들어, CBE를 통해 환자를 정확히 진단해 내는 민감도(sensitivity)는 일본의 경우 66.7～84.6% 정도이며,[33] 유방촬영술의 경우 미국이나 유럽의 연구결과는 68～94% 정도로 알려져 있다.[31] 더군다나 CBE는 시진과 촉진에 의존하는 방법이므로 집단검진에서 촉진이 되지 않는 유방암 환자를 발견하기란 쉬운 일이 아님을 예측할 수 있는데, 일본의 최근 자료에 의하면 CBE 방법의 환자 발견율은 0.08～0.14%로, 물론 발견된 환자의 50% 정도는 early stage에 속하는 환자이었지만 CBE 단독으로는 1,000명 조사에 1명 정도의 환자를 발견하게 된다는 뜻이다.[29] CBE와 유방촬영술을 병용하는 경우도 HIP 연구의 74%에서부터 일본 미야기현 연구의 97.2%까지 나타나, 역으로 말하자면 약 20～30%의 유방암 환자를 위 음성자로 놓치고 있다는 뜻이 된다. 더군다나 BCDDP의 연구결과에 의하면 BSE의 민감도는 26%로 극히 낮으며, 연령에 따라 35～39세에서 41%로 가장 높고 60～74세에서 21%로 가장 낮은 것으로 보고되고 있어,[33] 한국이나 일본 여성처럼 유방의 크기가 상대적으로 작은 동양권 여성에서는 위 음성자가 큰 문제가 되어 조기검진법의 한계라 간주된다.

2) 불필요한 검진(위 양성자)

유방암 조기검진법은 위 음성자 문제뿐만 아니라 위 양성자(false positive)도 문제가 된다. 유방촬영술의 경우 유방암이 없는 환자를 정상이라고 정확히 구분해 내는 특이도(specificity)도 90% 정도로 완전한 것이 되지 못하여 10% 정도의 위 양성자가 발생되는 한계가 있다.[31,33] 조기검진상 위 양성 환자들은 유방촬영술, 초음파, 생검 등 불필요한 검진을 계속 받아야 하며, 이 과정에서 신체적 불편과 심리적 불쾌감을 감수하여야 한다. 양성 예측도(positive predictability)는 조기검진 결과 양성인 경우 정말로 유방암에 걸려있을 확률을 의미하는 지표로 유방촬영술의 경우 전체적으로 5~20%만이 유방암 환자로 확인되고 있으며, 젊은 여성에서의 예측도는 더욱 낮다. 더군다나 우리나라와 같이 유방암 유병률이 낮은 국가에서는 양성 예측도가 더욱 낮아지게 되어 위 양성자의 문제가 유방암 조기검진의 한계로 남는다.

3) 과도 치료

조기검진법으로 유방암의 진단가능 전구시기 환자를 더 찾아내게 되는 경우를 lead time bias라 하며, 임상 경과가 비교적 느리고 생존기간이 길어 상대적으로 많이 진단되는 경우를 length bias라 한다. 유방암 선별검사의 결과 이런 시기에 해당하는 여성을 조기에 검진하였다 하더라도 결국 임상적 환자가 되지 않는 경우에는 문제가 될 수 있다. 덴마아크의 한 연구결과에 의하면 유방암으로 사망한 환자의 부검 결과 70% 정도는 임상적으로 발견이 안될 수 있었다 한다. 물론 모든 전구시기 환자가 임상적 유방암 환자로 이행하는 것도 아니다. 앞서 언급한 조기검진의 위 양성자 또한 불필요 혹은 과도한 치료를 받게되는 문제가 있다.[31]

4) 잘못된 과신

비교적 최근에 유방암 검진을 받고 정상이라고 판정 받은 사람은 설사 증상이 생긴다 하더라도 과신한 나머지 치료가 지연되어 적절한 치료의 시기를 놓치게 될 수 있다.

5) 불편감

유방촬영술을 경험한 여성의 50% 정도는 진단과정에서 중등도 이상의 불쾌감 내지 통증을 호소하고 있다.

6) 방사선 유발 유방암

유방촬영술의 경우에는 조기검진에 의해 유방암 발생이 극히 희박하지만 가능한데, 미국립보건원의 보고에 의하면 35세 여성이 유방촬영술의 저선량(0.12 rad) 방사선에 노출되고 40세 이후 매년 검사할 경우 유방암의 평생 발생률은 150명/백만 명이 된다 한다.[31]

7) 심리적 부담

유방암의 조기검진을 받는 동안 혹은 조기검진으로 본인의 유방암을 알고 있는 동안 여성은 심한 심리적 부담을 느끼게 된다.

외국의 사례

앞서 설명한 바와 같이 미국암협회 유방암 조기진단 지침도 특히, 50세 이하의 여성에 있어 조기검진 방안에 대하여는 아직도 의견의 일치를 보지 못한 상태에서 현재에도 그 유용성에 대한 연구가 진행되고 있다. Table 1을 보면 미국에서도 그 당시의 유방암 발생 수준에 근거하여 조기집단 권장지침이 시대에 따라 계속 변하여 왔음을 알 수 있다.[35] 즉, 1977년 이전에는 지침이 특별히 없었으며, 이후 계속되는 전문가 회의를 통해 역학적 소견에 근거한 지침이 계속 변화하는 유연성을 보이고 있음을 참고할 필요가 있다. 일본은 과거로부터 CBE 단독에 의존하면서 유방암 관리를 해 왔으며, Table 2에서 보는 바와 같이 후생성 암 연구 조성금 사업계획에 의하여 그 동안의 연구결과를 종합한 결과를 기초로 하여 1998년에 처음으로 유방촬영술을 근간으로 한 유방암 검진 지침을 완성하였으며 2000년 3월에 개정하여 유방암 관리를 국가 차원에서 시작하고 있다.[36] 단, 40~49세 여성은 유방촬영술의 비용-효과 분석이 완료됨에 따라 가까운 장래에 유방촬영술을 적용할 예정이며, 본인의 과거력이나 모성/

Table 1. 미국 American Cancer Society의 유방암 조기검진 지침

연도	BSE	CBE	Mammogram
1977년	20세+ : 매달	20세+ : 정기적	35～39세 : 본인 과거력 40～49세 : 본인 및 모성-자매 가족력 50세+ : 매 년
1980년	20세+ : 매달	20～39세 : 매 3년 40세+ : 매 년	35～39세 : 기저 촬영 50세- : 의사 상담 50세+ : 매 년 가족력 : 반드시 의사 상담
1983년	20세+ : 매달	20～39세 : 매 3년 40세+ : 매 년	35～39세 : 기저 촬영 40～49세 : 매 1～2년 50세+ : 매 년 가족력 : 반드시 의사 상담
1988년	20세+ : 매달	20～39세 : 매 3년 40세+ : 매 년	35～39세 : 기저 촬영 40～49세 : 매 1～2년 50세+ : 매 년
2001년	20세+ : 매달	20～39세 : 매 3년 40세+ : 매 년	40세+ : 매 년

Table 2. 일본 후생성의 유방촬영술에 의한 유방암 검진 지침

연도	대 상	CBE	Mammogram
1998년 3월 성안	무증상자	40～49세 : 매 년 50세+ : 매 2년	40～45세 : 기저 촬영 50세+ : 매 2년
2000년 3월 개정			40～49세으로 본인 과거력 및 가족력 : 매 2년

자매의 가족력이 있는 여성은 매 2년마다 유방촬영술을 40～45세 여성은 기저 촬영을 권장할 예정에 있다.

외국에 비해 발생수준이 현저히 낮은 우리나라의 경우 외국의 진단지침을 그대로 원용한다는 것은 따라서 지극히 비논리적인 것이며, 투자비용과 질병의 예방효과란 측면도 합리적으로 고려하여 우리 실정에 맞는 조기진단 방안을 나름대로 수립하여야 함을 당연한 사실이라 하겠다. 특히, 우리나라는 2000년 전국 대학병원 및 수련병원에서 확진된 유방암 환자의 임상적 특징을 보면, 조직학적으로는 invasive ductal carcinoma가 90% 정도로 가장 많고, 병기별로는 AJCC(American Joint Committe on Cancer) 분류 II기(52.8%)와 I기(25.3%)가 3/4 이상을 점유하고 있으며 0기에 병원을 찾는 경우는 6.2%에 불과한 실정이다.[37] 이와 같이 우리 나라에는 ① 발생 수준을 정확히 측정할 질병감시체계가 불비하여 연령별 발생곡선의 경시적 변화에 관한 자료를 구할 수 있는 제도적 장치가 없으며, ② 유방암 위험요인에 관한 연구도 환자-대조군 연구의 결과가 대부분이어서 제한적이고, ③ 유방암 조기진단에 이용할 수 있는 가용인

력과 시설에 제한이 따르고 있으며, ④ 조기진단법의 효과적인 방안(modality)을 수립하기 위한 평가연구가 아직 시도된 바 없다.

제 언

유방암 조기검진으로 얻을 수 있는 가장 큰 이득은 유방암을 조기에 발견하여 사망에 이르지 않게 한다는 것이다. 조기검진의 방법에 따라 다르겠지만 유방암으로 인한 사망 예방효과는 대체적으로 50세 이상의 여성에서만 인정되며, 50세 이하에서의 효율성에 대해서는 이견이 많다. 따라서 이러한 젊은 여성에 대해서는 유방암 위험요인에 근거한 고위험군을 따로 구분하여 조기검진 지침을 권고하는 것이 논리적이다. 한편, 유방암의 조기진단법은 민감도가 낮아 환자를 놓치게 되는 위 음성자 문제가 심각하다. 특이도는 비교적 높은 편이어서 정상인을 환자로 잘못 분류하는 위 양성자 문제는 생각보다 덜 심각할 것으로 예상되지만, 우리 나라와 같이 유방암 유병률이 낮은 국가에서는 양성 예측도가 외국의 경우에 비해 낮아 문제가 될 것이다. 뿐만 아니라 향후 우리나라 여성에서 유방암 발생이 계속 증가하여 서구인의 수준까지 올라갈 것이며, 그 결과로 예측되는 연령곡선도 서구화될 것이라면 이러한 역학적 소견에 근거한 예방지침이 설정되어야 할 것이며, 전제조건이 다를 경우 조기진단 전략은 전면 수정되어야 할 것이다.

참고 문헌

1) 유근영, 노동영, 최국진. 한국인 유암 발생의 역학적 특징. 한국역학회지 1995; 17: 30-47.
2) 박수경, 임영기, 유근영. 한국인 유방암 사망률의 장기예측. 한국역학회지 1998; 20: 267-274.
3) 유근영, 신해림, 박수경 등. 한국인 유방암 발생의 향후 전망. 한국역학회지 2001; 23(2)(인쇄중).
4) Pike MC, Spicer DV, Dahmoush L, et al. Estrogens, progesterones, normal breast cell proliferation, and breast cancer risk. *Epidemiol Rev* 1993; 15: 17-35.
5) 보건복지부 한국중암암등록 사업본부. 한국중앙암등록사업 연례보고서 (1999.1-1999.12). 서울, 2001.
6) 서울시 지역암등록사업단. 1999년 암등록사업보고서. 서울, 2001.
7) Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, et al. Cancer incidence in five continents. Vol. VII, IARC. Lyon, 1997.
8) Yoo KY, Kim DH. Trends in mortality and morbidity of uterine cervix, female breast, and ovarian cancer in Korea. *Seoul J Med* 1992; 33: 175-181.
9) 통계청. 1998년 사망원인통계연보. 1998.
10) American Cancer Society. Breast cancer facts figures. Atlanta, GA: American Cancer Society, 1995.
11) Ahn YO, Park BJ, Yoo KY, et al. Incidence estimation of female breast cancer among Koreans. *J Korean Med Sci* 1994; 9: 328-334.
12) Yoo KY, Tajima K, Kuroishi T, et al. Independent protective effect of lactation against breast cancer: a case-control study in Japan. *Am J Epidemiol* 1992: 135; 726-733.
13) Yoo KY, Tajima K, Kuroishi T, et al. Life-style in relation to the risk of breast cancer. *J Epidemiol* 1992; 2: 155-165 (suppl).
14) 주재식, 유근영, 신명희 등. 폐경에 따른 비만과 유암과의 관련성. 외과학회지 1994; 46: 937-948.
15) Suh JS, Yoo KY, Kwon OJ, et al. Menstrual and reproductive factors related to the risk of breast cancer in Korea. Ovarian hormone effect on breast cancer. *Korean J Med Sci* 1996; 11: 501-508.
16) 유근영, 박수경, 임영기. 유방암 발생의 고위험군 및 조기진단 방안에 관한 역학적 연구. 암예방학회지 1998; 3: 1-23.
17) Yoo KY, Tajima K, Park SK, et al. Postmenopausal obesity as a breast cancer risk factor according to estrogen and progesterone receptor status. *Cancer Lett* 2001; 167(1): 57-63.
18) 김철환, 박수경, 김 헌, 하미나, 신해림, 이부옥, 김대성, 강대희, 유근영. 유암 고위험군에서의 혈중 에스트로겐, 프로게스테론 및 성호르몬 결합 단백질 농도의 변이. 한국역학회지 1998; 20(1): 70-81
19) Yoo KY, Kim H, Shin HR, et al. Female sex hormones and body mass in adolescent and postmenopausal Korean women. *J Korean Med Sci* 1998; 13(3): 241-246
20) Shimizu H, Ross RK, Bernstein L, et al. Serun oestrogen levles in postmenopausal women: comparison of American whites and Japanese in Japan. *Br J Cancer* 1990; 62: 451-453.
21) 박수경, 하미나, 김숙언, 등. 한국인 양성 유방종양의 위험요인으로서 GSTM1과 T1 유전자 다형성에 관한 연구. 한국역학회지 2000; 22(1): 52-58.
22) Park ST, Yoo KY, Lee SJ, et al. Alcohol consumption,

glutathione S-transferase M1 and T1 genetic polymorphisms and breast cancer risk. *Pharmacogenetics* 2000; 10: 301-309.
23) Yim DS, Park SK, Yoo KY, et al. Relationship between the Val^{158}Met polymorphism of catechol *O*-methyl transferase and breast cancer. *Pharmacogenetics* 2001: 11; 279-286.
24) Yoo KY. Epidemiologic characteristics of breast cancer in Korea: Hormonal risk factors and genetic susceptibility. Proceedings of Asian Cancer Conference in Shizouka, 2000: pp 10-15.
25) Henderson M. Current approaches to breast cancer prevention. *Science* 1993; 259: 630-632.
26) Marshall E. Search for a killer: Focus shifts from fat to hormones. *Science* 1993; 259: 618-621.
27) 대한암협회. 대한암협회보. 서울, 1992.
28) Fletcher SW, Black W, et al. Report of the international workshop on screening for breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 1993; 85: 1644-1656.
29) Kuroishi T, Tominaga S, Ota J, et al. The effect of mass screening for breast cancer: Results of a multivariate analysis. *Jpn J Cancer Res* 1991; 82: 27-32.
30) Ogawa H, Tominaga S, Yoshida M, et al. Breast self-examination practice and clinical stage of breast cancer. *Jpn J Cancer Res* 1987; 78: 447-452.
31) Hurley SF, Kaldor JM. The benefits and risks of mammographic screening for breast cancer. *Epidemiol Rev* 1992; 14: 101-130.
32) Shapiro S. Determining the efficacy of breast cancer screening. *Cancer* 1989; 63: 1873-1880.
33) Morimoto T, Sasa M. Current status of screening for breast cancer and tasks for introduction of mammographic screening in Japan. *Breast Cancer* 1998; 5: 227-234.
34) Kuroishi T, Hirose K, Suzuki T, Tominaga S. Effectiveness of mass screening for breast cancer in Japan. *Breast Cancer* 2000; 7: 1-8.
35) Dodd GD. American Cancer Society guidelines on screening for breast cancer: an overview. American Cancer Society. Professional Education Publication. Atlanta, GA, 1992.
36) 厚生省. マンモグラフィによる乳ガん檢診の指針(ガイドライン). マンモグラフィ導入による乳ガん檢診システムの精度管理の確立に關する硏究. 日本厚生省. 2000.
37) Ahn SH. Nationwide Korean breast cancer data of 2000. Proceeding of the 3rd Biennial Meeting of the Asian Breast Cancer Society. Seoul, 2001.