

예방의학적 관점에서 본 유방검진

이 원 철 · 황 인 영

가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실

유방암은 우리나라에서 여성암 발생빈도 중 1위를 차지하고 있다. 물론 미국과 유럽과 비교해 보면 우리나라의 유방암 발생과 사망은 아직 낮은 수준에 머물러 있으나 점차로 증가하고 있어 유방암 예방에 대한 방안을 마련하는 것은 의미 있고 중요한 사업이라고 여겨진다. 유방암으로 인한 사망이 높은 국가들에서는 유방암으로 인한 사망을 예방하는데 많은 관심을 가져왔고 관련된 연구 결과들을 발표하고 있다. 그 결과로 유방암 사망을 효과적으로 예방할 수 있는 방법으로 유방촬영술을 이용한 조기검진이 효과가 있음을 보고하였다. 또한 유방암 조기검진과 관련하여 유방촬영술, 유방임상진찰, 유방자가검진의 타당도연구, 비용-효과연구, 지역에서의 유방암 조기검진 사업의 평가 연구 등 다양한 연구결과를 바탕으로 유방암 조기검진의 효과를 극대화 하고 부작용을 최소화 하려는 노력도 하고 있다.

우리나라에서도 점차로 증가하고 있는 유방암에 대하여 중요성을 인식하여 특정암 검진사업에서 유방임상진찰과 유방촬영술을 이용한 유방암검진을 실시하고 있고, 일부 저소득층을 대상으로 2002년부터 유방암검진을 무료로 실시하고 있다. 그러나 아직까지 우리나라에서 유방암 조기검진과 관련된 연구가 미흡한 실정이다. 비록 외국에서 유방암 조기검진과 관련된 연구결과가 많이 발표되었더라도 우리나라 여성의 유방암 발생과 사망의 역학이 외국과 다르고, 서양 여성에 비하여 유방도 조밀하고 작고, 검진환경도 다르기 때문에 그 결과를 우리나라에서 그대로 적용하는 것은 한계가 있을 것이다. 더욱이 유방암 조기검진 사업이 성공적이기 위한 중요한 요소는 검진방법의 타당도이며, 이는 병소의 크기, 유방의 특성(크기, 조밀한 정도 등) 및 환자의 나이, 추후관리의 간격, 검사자의 숙련도, 유방촬영기기의 질 등과 같이 여러 가지 요소들에 의해 달라질 수 있어 우리나라 상황에서의 평가가 매우 필요하다. 또한 국가적인 유방암 검진사업을 수행하고 있는 상황에서 검진사업에 대한 평가가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 본 연구자가 중심이 되어 수행한 유방검진에 관한 연구들의 요약과 소개함으로써 유방검진에 예방의학이 어떻게 기여할 수 있을지를 제시하고자 하였다.

1. 유방암검진 권고안

암 검진의 권고안에는 검진연령(시작연령과 종료연령), 검진간격, 검사방법이 포함되어야 한다. 이를 정하기 위한 가장 정확한 방법은 무작위임상시험을 수행하는 것이다. 그러나 무작위임상시험을 수행하기 위하여서는 윤리적인 문제, 비용, 시간 등 여러 가지 제약이 있기 때문에 코호트 연구나 환자-대조군 연구결과를 가지고 정할 수 있다. 유방암 조기검진에 관하여서는 외국에서는 이미 무작위시험, 코호트연구, 환자-대조군연구들이 충분히 수행되었고 이들 결과를 근거로 하여 검진연령, 간격에 관한 권고지침이 마련되었고 또한 계속적으로 새로운 결과들을 참고로 하여 수정되고 있다.

2. 유방암검진의 질 관리

1) Interval case를 이용한 민감도 연구 (표 2)

지금까지 국내에서 발표된 관련 연구가 거의 모두 우수대학병원의 외래 암환자를 대상으로 수행된 반면에, 본 연구에서는 암검진기관의 건강한 검진대상자 결과 자료와 중앙암등록자료를 연결시킴으로 인하여 암검진에 부합되는 상황에서의 검사 방법들의 민감도와 특이도의 추정을 가능하게 하였다.

유방촬영의 민감도는 70 - 75% 사이로 추정되었고 특이도는 99.5%였다. 본 연구에서 보여준 유방촬영의 민감도는 서울의 대학병원 수준에서의 민감도가 전체 검진기관의 민감도를 대표할 수 없다는 제한점을 가지고 있다. 특별히 국가에서 시행하는 암검진 기관 등의 유방촬영의 민감도를 평가하는 사업이 반드시 이루어져야 할

것이다.

다른 한가지는 유방촬영 후 추후로 유방초음파를 권고하는 비율이 높다는 것을 이 자료로 알 수 있었다. 이는 향후 유방초음파로의 recall rate에 관한 조사가 이루어지고, 이 문제를 극복할 수 있도록 의사 혹은 기사 등의 교육을 통하여 유방촬영의 적절한 양성율과 유방초음파로의 recall의 비율을 적정화 할 수 있으리라고 기대된다.

2) 유방촬영술, 유방초음파, 임상진찰의 발견을 비교연구 (표 3)

임상진찰만 시행하였을 때의 민감도와 유방촬영술과 유방초음파를 동시에 행하였을 경우, 유방촬영술을 단독으로 행하였을 경우를 비교하여 어느 정도 민감도를 증가시킬 수 있는지를 보고자 하였다. 이 연구는 임상진찰을 유방암의 일차검진방법으로 수행하고 있는 현재 우리나라의 상황에서 매우 의미있는 연구이며, 또한 우리나라 여성 유방의 특성이 서구에 비하여 조밀(dense)하기 때문에, 유방촬영술 후에 많은 경우 유방초음파를 권하고 있는 우리의 실정을 생각할 때 의미 있는 연구로 생각된다. 이 연구가 가능하려면 외래환자에 대하여 세 가지 방법을 모두 행하고 이에 대한 기록이 잘 보존되어야 하는 바, 이러한 경우는 현실적으로 어려우나 본 연구진의 일원이 이 자료를 수집하여 연구가 가능하였다.

무증상군에서 임상진찰의 민감도는 14.3% 유방촬영의 민감도는 80.9%, 유방초음파를 추가하였을 때는 85.7%이었다. 암 조기검진이 무증상인 사람들을 대상으로 검사를 수행한다고 할 때 유방암 조기검진 방법으로 임상

진찰 단독검사만을 수행하는 것은 무리가 있는 것으로 보인다. 더욱이 본 연구기관의 의사는 숙련도가 높고 경험이 풍부함에도 불구하고 무증상군에서의 발견율이 낮았음을 감안하여 볼 때 일반검진기관에서는 이 보다 더 낮은 민감도를 나타낼 것으로 추정되어 임상진찰 단독만의 검진방법의 문제점이 있음을 알 수 있다.

대상자 수가 적어 제한적이기는 하지만, 유방촬영에 유방초음파를 추가하는 것이 무증상군에서 민감도를 크게 증가시키는 결과를 볼 수 있었다. 향후 무증상군만을 대상으로 대상자수를 확대한 연구가 필요하다.

표 2. 연도별 유방촬영의 민감도와 특이도

A 병원	1995년	1996년	전체
민감도	50%	80%	71.4%
특이도	99.5%	99.5%	99.5%
B 병원	1995년	1996년	전체
민감도	50%	100%	75%
특이도	99.3%	99.8%	99.5%

표 3. 증상군과 무증상군에서의 각 검사방법의 민감도 비교

증상	임상진찰	유방촬영	유방촬영+유방초음파
무증상 (N=21)	진양성 3 위음성 18 민감도 14.3%	진양성 17 위음성 4 민감도 80.9%	진양성 18 위음성 3 민감도 85.7%
증상군 (N=83)	진양성 67 위음성 16 민감도 80.7%	진양성 72 위음성 11 민감도 86.4%	진양성 76 위음성 2 민감도 91.6%

표 1. 연도별 유방암환자분포 및 검진판정

A병원	1995년 검진	1996년 검진	전체	
유방촬영검진결과				
위음성	1	1	2	
위양성	15	15	30	
진양성	1	4	5	
진음성	3,215	3,166	6,381	
소 계	3,232	3,186	6,418	
암등록환자자료	2	5	7/6,418	
B 병원	1994년 검진	1995년 검진	1996년 검진	전체
유방촬영검진결과				
위음성	0	1	0	1
위양성	35	13	33	81
진양성	0	1	2	3
진음성	3,962	5,483	5,673	15,118
소 계	3,997	5,498	5,708	15,203
암등록환자자료	2	2	2	6/15,203

3) 검사도구들의 신뢰도 추정 연구(유방촬영술의 판독자간 일치도 연구) (Table 4)

유방암 조기검진 기관에서 다양한 수준의 방사선과 의사 판독을 하고 있어 이들의 판독자간 일치도를 보고자 하였으며 이를 통하여 판독에 관한 표준화의 중요성을 강조하고자 하였다. 유방촬영술에서 정상소견과 양성 악성소견에 관한 판독자간 일치도를 본 결과, 대부분 중간 정도의 일치도를 나타냈다.

3. 유방암검진의 효과

암검진의 효과를 평가하기 위한 환자-대조군 연구는 우리나라의 현 상황에서 암검진을 평가할 수 있는 가장 적절한 연구로 판단하여 이에 대한 연구를 수행하였다 (Table 5). 일반적으로 외국에서 행하여지고 있는 환자-대조군 연구는 해당 지역사회에서 암검진사업을 수행하면서 이를 평가하기 위한 연구로 사용되어, 암검진의 과거력을 암검진등록부(screening registry)로부터 얻게 되

는 반면에 본 연구에서는 모두 대상에게 질문하여 암검진 경험여부의 정보를 얻었다. 연구 결과 환자군에서는 23.2%(81/349), 대조군에서는 33.2%(183/552)이 유방암 조기검진을 받았다고 하여 유방암 조기검진 경험력에 의한 진행성 유방암 발생의 위험교차비는 0.60(95% 신뢰구간 0.42 - 0.82)으로 통계적으로 유의한 결과를 보여 주었다.

4. 유방암검진의 적정성

조기검진 검사방법들의 가용성(적정성) 연구는 전국적으로 유방촬영기수를 파악하여 우리나라 해당연령(예로 40 - 69세)대상자들이 50%의 수검율로 매 2년마다 검진을 받게될 때 한 기계당 하루에 감당해야 하는 대상자의 명수를 추정하였다 (표 6). 조사 결과 기계의 지역별 편중화 현상이 매우 심각함을 알 수 있었다. 향후 기기의 숫자뿐만이 아니라 질 등이 고려된 가용성 연구가 필요할 것으로 판단된다.

Table 4. Kappa Values for Interobserver Agreement for Conclusion Finding

Conclusion	Kappa	95% CI
Normal	0.49	0.40-0.58
Benign	0.37	0.28-0.45
Cancer	0.45	0.39-0.57
Mean Kappa value	0.44	0.38-0.51

Table 5. Odds Ratio of Incidence of Advanced Breast Cancer for Subject Participated in Screening

Variables	Case group n=349	Control group n=552	Odds ratio (95% CI)
Screening test			
Yes	81 (23.2)	183 (33.2)	*0.60(0.42 - 0.82)
No	268 (76.8)	369 (66.8)	

* Adjusted for family history and age

표 6. 수검율이 50%일 때 지역별, 검진간격별, 40 - 49세 인구의 유방촬영기 1일 가능 인구수

지 역	40 - 69세 인구	유방촬영기	1일 검진부담 인구 수 (수검율50%)		
			1년 간격	2년 간격	3년 간격
서울	1,578,646	215	17	9	6
부산	631,070	61	25	13	8
대구	387,596	43	22	11	7
인천	356,643	45	19	10	7
광주	187,389	37	12	6	4
대전	197,205	25	19	10	7
경기	1,254,430	113	27	13	9
강원	254,690	28	22	11	7
충북	233,684	17	33	17	11
충남	312,546	24	31	16	11
전북	315,697	28	27	14	9
전남	354,683	13	65	33	22
경북	460,068	27	41	21	14
경남	475,220	46	25	13	8
제주	76,905	10	19	9	6
전 국	7,216,026	732	24	12	8

5. 유방암검진의 유해성

한국여성의 연령별 유방촬영조기검진에 따른 이익과 방사선노출에 의한 위험 비교 연구는 연령 제한 없이 여성들에게 유방암검진을 허용하고 있는 건강보험공단에서 현재 실시하고 있는 암검사 사업의 위험성을 강조하기 위하여 시도하였다 (표 7-1, 7-2). 이 연구에서는 여기서 사용하고 있는 가정들(방사선 조사량, 검진율 등)에 의하여 연구결과가 영향을 받게되나 이 연구의 잠정적 결과는 20대 여성이 적극적으로 매년 검진을 받을 경우에 이로 인한 이득보다는 방사능노출에 의한 유방암발생과 사망의 가능성이 더 큰 것을 나타내 젊은 여성들에 대한 올바른 교육의 필요성을 강조하고 있다.

6. 암검진율과 만족도 조사 연구 결과

국민건강보험공단과 공동으로 건강검진 대상자 6,498 명을 전국적으로 다단계 층화 무작위추출하여, 2001년부터 2003년까지 국민건강보험공단에서 수행한 암검사를 받아본 경험이 있는 군을 수검군으로, 경험이 없는 군을 미수검군으로 구분하여 조사한 내용 중 일부를 소개하면 다음과 같다.

수검군과 미수검군에서 이전에 일생동안 암검사를 받아본 경험이 있는지에 대한 응답에서 수검군이 95.8%, 미수검군이 36.2%로 큰 차이를 보였다. 유방암과 자궁경부암을 제외했을 때, 수검군에서는 위암 63.9%, 대장암 17.3%, 간암 14.2% 순으로 나타났고, 미수검군에서는 위암 18.6%, 간암 7.7%, 대장암 6.6% 순으로 나타났다(표 8).

성별로 구분해 보았을 때, 남자에서는 수검군에서 위

암 81.3%, 간암 32.2%, 대장암 25.1% 순으로 나타났고, 미수검군에서는 위암 18.3%, 간암 9.7%, 대장암 7.9% 순으로 나타났다 (표 9).

여자에서는 수검군에서 유방암 71.7%, 자궁경부암 67.9%, 위암 56.8%, 대장암 14.5%, 간암 6.7% 순으로 나타났고, 미수검군에서는 자궁경부암 41.3%, 유방암

표 8. 전체대상자 - 과거 암검사 수검경험 (다중응답) 단위: 명(%)

	수검군	미수검군	χ^2
평생 암검사 수검 유무			
유	587 (95.8)	1,343 (36.2)	753.57**
위암	392 (63.9)	688 (18.6)	550.40**
대장암	106 (17.3)	243 (6.6)	77.63**
간암	87 (14.2)	285 (7.7)	26.21
기타	6 (1.0)	48 (1.3)	0.49
무	26 (4.2)	2,362 (63.8)	
계	613 (100.0)	3,705 (100.0)	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

표 9. 남자대상자 - 과거 암검사 수검경험 (다중응답) 단위: 명(%)

	수검군	미수검군	χ^2
평생 암검사 수검 유무			
유	159 (93.0)	444 (23.2)	372.63**
위암	139 (81.3)	351 (18.3)	329.4**
대장암	43 (25.1)	151 (7.9)	52.6**
간암	55 (32.2)	185 (9.7)	74.1**
기타	3 (1.8)	28 (1.5)	0.07
무	12 (7.0)	1,473 (76.8)	
계	171 (100.0)	1,917 (100.0)	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

표 7-1. 유방암 사망률 감소 이익과 방사선으로 인한 유방암발생 위험비(사망률 감소효과를 5%로 가정하였을 때)

연령	발생률 (십만명당)	사망률 (십만명당)	사망률 감소효과	방사선으로 인한 사망률	검진 최종효과 (십만명당)
20 - 29	32	16	0.8	16	- 15.2
30 - 39	216	108	5.4	16	10.6
40 - 49	524	262	13.1	8	5.1
50 - 59	566.5	283.3	14.2	4.4	9.8

표 7-2. 유방암 사망률 감소 이익과 방사선으로 인한 유방암발생 위험비(사망률 감소효과를 15%로 가정하였을 때)

연령	발생률 (십만명당)	사망률 (십만명당)	사망률 감소효과	방사선으로 인한 사망률	검진 최종효과 (십만명당)
20 - 29	32	16	2.4	16	- 13.6
30 - 39	216	108	16.2	16	0.2
40 - 49	524	262	39.3	8	31.3
50 - 59	566.5	283.3	42.5	4.4	38.1

26.2%, 위암 18.3%, 대장암 5.0%, 간암 4.9% 순으로 나타났다(표 10).

국민건강보험 공단의 암검사를 받은 수검자들에게 가

표 10. 여자대상자 - 과거 암검사 수검경험 (다중응답) 단위: 명(%)

	수검군	미수검군	χ^2
평생 암검사 수검 유무			
유	409 (97.1)	852 (51.4)	294.98**
위암	239 (56.8)	309 (18.6)	238.6**
유방암	302 (71.7)	435 (26.2)	285.4**
자궁경부암	286 (67.9)	685 (41.3)	85.3**
대장암	61 (14.5)	83 (5.0)	44.8**
간암	28 (6.7)	82 (4.9)	1.68
기타	3 (0.7)	18 (1.1)	0.52
무	12 (2.9)	807 (48.6)	
계	421(100.0)	1,659 (100.0)	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

표 11. 수검대상자 - 수검촉진요인 단위: 명(%)

	수 검 군
국민건강보험공단의 안내문을 보고난 후에	332 (53.1)
주위사람 또는 의사가 권해서	43 (6.9)
암에 관한 기사를 신문 또는 방송 등을 통해 보고난 후에	30 (4.8)
주위사람이 암으로 고생하는 것을 보고	19 (3.0)
내 자신이 해보고 싶어서	154 (24.6)
신체의 여러 이상 증상 때문에	24 (3.8)
기타	23 (3.7)
계	625 (100.0)

표 12. 미수검대상자 - 수검장애요인 단위: 명(%)

	미수검군
과거에 검진을 받았기 때문에	246 (7.0)
암검사에 대해 잘 몰라서	818 (23.4)
검사결과 암으로 진단이 될까봐 두려워서	97 (2.8)
검사결과 암이 발견되어도 적당한 치료방법이 없다고 생각되서	52 (1.5)
검사를 받는 방법이나 절차를 알지 못해서	293 (8.4)
별다른 증상이 없고 건강하다고 생각되어서	1,016 (29.0)
시간이 없어서	324 (9.3)
귀찮아서	113 (3.2)
형식적인 것 같아서	263 (7.5)
검사결과를 신뢰할 수 없어서	42 (1.2)
기타	235 (6.7)
계	3,499 (100.0)

표 13. 전체대상자 - 암검사에 관한 수검 권고자 (복수응답) 단위: 명(%)

	수검군	미수검군
배우자	138 (38.8)	363 (38.5)
가족	131 (36.8)	352 (37.3)
친지	30 (8.4)	73 (7.7)
친구	64 (18.0)	177 (18.8)
이웃	46 (12.9)	121 (12.8)
의사	16 (4.5)	14 (1.5)
기타	29 (8.1)	69 (7.3)
계	356 (100.0)	9,439 (100.0)

장 주된 수검이유를 질문하였는데, 응답자의 53.1%가 공단의 안내문을 본 후에 수검을 받게 되었다고 하였고, 다음은 스스로 검사를 해보고 싶었기 때문이라는 응답이 24.6%를 차지하였다. 주위사람이 암으로 고생하는 것을 보았기 때문이라거나(3.0%), 신체의 여러 이상 증상 때문이었다는 응답(3.8%)은 소수인 것으로 조사되었다(표 11).

한편 최근 2년(2001 - 2003년) 동안 공단에서 실시하는 암검사에 참여한 경험이 없는 대상자들에게 그 이유를 질문한 결과, 별다른 증상이 없고 건강하다고 생각되었기 때문이라는 응답이 29.0%로 가장 많았고, 암검사에 대해 잘 몰랐다는 응답이 23.4%로 그 뒤를 이었다(표 12).

공단의 암검사를 통해 검사를 받아볼 것을 권한 주변 사람으로는 수검군과 미수검군 모두에서 배우자가 가장 많았고(수검군 38.8%, 미수검군 38.5%), 다음은 가족이었다(수검군 36.8%, 미수검군 37.3%). 의사를 통해 공단에서 실시하는 암 검사를 받아보라고 권고받은 경우는 수검군의 4.5%와 미수검군의 1.5%로 한정되어 있었다(표 13).

참 고 문 헌

1. 보건복지부. 한국인 호발암 조기검진 방안제시에 관한 연구보고서: 제 3세부과제 유방암 조기검진 방안제시에 관한 연구보고서. 김훈교, 이원철, 이경재, 김학희, 김미혜, 황인영. 2002
2. 국립암센터. 암종별 조기검진 지원사업보고서: 제 2세부과제 유방암 조기검진 방안제시에 관한 연구보고서. 이원철, 이경재, 김학희, 김미혜, 황인영. 2003