

ORIGINAL ARTICLE

남성 유방암의 임상병리학적 특징

조지형 · 한원식 · 고은영 · 이종원 · 정소연 · 김은규 · 이호창¹ · 박인애¹ · 오승근 · 윤여규 · 김성원 · 황기태 · 노동영
서울대학교 의과대학 외과학교실, ¹병리학교실

The Clinical and Histopathological Characteristics of Male Breast Cancer Patients

Jihyoung Cho, Wonshik Han, Eunyoung Ko, Jong Won Lee, So-Youn Jung, Eun-Kyu Kim, Ho-Chang Lee¹,
In-Ae Park¹, Seung Keun Oh, Yeo Kyu Youn, Sung-Won Kim, Ki-Tae Hwang, Dong-Young Noh

Departments of Surgery, and ¹Pathology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Breast cancer in male is uncommon, accounting for approximately 1% of all breast cancer and less than 1.5% of all the malignant neoplasms in males. The information concerned with the treatment of male breast cancer is limited. The objective of this study is to evaluate the histopathologic characteristics and clinical outcome of male breast cancer patients.

Methods: We retrospectively analyzed the medical record of 17 male breast cancer patients who had been operated on Seoul National University Hospital between 1996 and 2006.

Results: The peak age of incidence was the 6th decade and the mean age of the patients was 56.2 yr. The most common symptom was a palpable mass and the mean duration of symptoms was 13 months. Fifty-three percent of the patients

were stage 0 or I. Mastectomy was performed in 15 cases and lumpectomy was performed in 2 cases. Twelve patients received adjuvant hormonal therapy. The median duration of follow up was 28 months. Of the two patients with distant relapse, one patient died due to multiple metastasis and the other patient is still alive. The other patients are still alive without any evidence of metastasis or recurrence.

Conclusion: Active diagnosis, appropriate treatments (surgery and adjuvant therapy) and close follow up are necessary for male patients who have a palpable mass in their breast.

Key Words : Male breast cancer

중심단어 : 남성 유방암

서 론

유방암은 서구에서 뿐만 아니라 우리나라에서도 빈도가 급속히 증가하는 추세에 있으며 2001년부터 여성암 중 발생률 1위를 차지하고 있다. (1) 그러나 남성에 있어서 유방암은 드문 질환으로 알려져 있으며 유럽의 경우 남자 10만 명당 1명 정도의 유병률을 보이고 있다. (2) 미국의 경우 전체 유방암에서 남성유방암은 1% 미만을 차지하고 있으며 전체 남성의 악성 신생물의 0.1% 미만으로 알려지고 있다. (3) 일반적으로 예후가 좋지 않다고 알고 있

으나 이는 질환 자체의 희귀성, 늦은 진단과 관심의 부재 등으로 인한 임상연구의 제한성 등에 의한 것을 생각되며, Crichlow 등 (4)은 동일병기의 여성 유방암과 비교해 봤을 때 남성 유방암은 같은 생존율 및 예후를 보인다고 보고한 바 있다. 현재까지 알려진 남성 유방암의 위험인자로는 BRCA2 돌연변이, 클라인펠터 증후군, 비만, 음주, 여성호르몬 투여, 고열, 또는 전자기장의 직업적인 노출, 방사선에의 노출, 고환기능감소, 간 기능감소 등이 있으며, 여성 유방암과 비교해 봤을 때 조직학적으로는 큰 차이가 없고 치료는 여성유방암에서 진행된 전향적 무작위 임상시험의 결과에 준하여 시행되고 있다. 이에 본 저자들은 서울대학교 병원에서 수술적 치료 및 보조치료를 시행 받고 추적 관찰 중인 남성 유방암 환자들의 임상 및 병리조직학적 고찰을 통해 향후 남성 유방암의 진단 및 치료에 도움을 주고자 관련 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

책임저자 : 노동영

110-744 서울시 종로구 연건동 28, 서울대학교 의과대학 외과

Tel: 02-2072-2921, Fax: 02-766-3975

E-mail : dynoh@snu.ac.kr

접수일 : 2007년 5월 7일 게재승인일 : 2007년 6월 21일

*본 논문의 요지는 2006년 한국유방암학회 춘계학술대회 구연 발표되었음.

방 법

본 연구는 1996년 4월부터 2006년 3월까지 10년간 서울대학교 병원에서 진단, 치료받은 4,547명의 유방암 환자 중 17명의 남성 유방암 환자들을 대상으로 연령, 증상, 병력기간, 수술 및 보조치료, 조직학적 분류 및 면역화학조직검사 등의 임상 및 병리조직학적 특징을 외래 및 입원차트, 수술기록지, 병리조직검사결과지를 기초로 하여 후향적으로 분석하였다.

결 과

1. 연령분포

17명의 남성 유방암 환자의 진단 당시 연령은 32세에서 81세였고 평균 연령은 56.2세였다. 연령대별 분포는 60대가 6예(35.3%)로 가장 많았으며 30대와 80대에도 각각 4예와 1예가 발생하였다(Table 1).

2. 주 증상 및 병력기간

환자들의 주 증상은 유방 종괴가 16예(82.3%)로 가장 많았으며 타 증상 없이 혈성 유두 분비물만 보인 경우도 1예가 있었다(Table 2). 유방 종괴를 보인 16예에서 좌, 우측의 차이는 없었으며 부위별로는 윗부분 중앙부가 12예(75%)로 가장 많았다. 혈성유두분비물을 보인 3예 중 2예에서 유두분비물의 흡입 세포검사로 진단되었고, 5예에서는 종괴에 대한 세침흡입세포검사를 통해 진단되었으며, 나머지 10예의 환자들은 핵심 생검술 및 절제

Table 1. Age distribution

Age	No. of patients (n=17)	%
31-40	4	23.5
41-50	1	5.9
51-60	5	29.4
61-70	6	35.3
70-80	0	0
81-90	1	5.9

Table 2. Clinical manifestations

Symptom & sign	No. of patients (n=17)	%
Palpable mass	16	94.1
Painless palpable mass only	9	52.8
Palpable mass with nipple discharge	2	11.8
Palpable mass with nipple retraction	2	11.8
Palpable mass with skin lesion	1	5.9
Painful palpable mass	2	11.8
Bloody nipple discharge only	1	5.9

생검술을 통해 진단되었다(Table 3). 14예의 유방암 환자에서는 기타 유방질환의 과거력은 없었고 3예의 유방암 환자에서 여성형 유방이 동반되었으나 이들 모두 전신 질환이나 타 장기 암의 과거력 및 기타 약물복용의 과거력은 없었고, 유방암의 가족력도 없었다. 환자의 병력기간은 1개월에서 36개월로 평균 13개월이었고, 1개월 이내에서 3년까지 고루 분포하였다.

3. 조직학적 분류

조직학적 분류로 육종 1예를 제외한 16예 중 침윤성 유두상 암 중 3예를 포함하는 13예에서 침윤성 관암종의 소견을 보였고 3예에서 관내 유두상 암종의 소견을 보였다. 핵 등급 및 조직학적 등급을 측정된 11예 중 1예의 침윤성 유두상 암종을 제외한 모든 예에서 중등도 이상의 분화도가 관찰되었고, 10예 중 5예에서 림프관내 중앙 색전이 관찰되었다(Table 4).

4. 면역조직화학검사결과

면역조직화학검사를 시행한 14예 중 에스트로겐 수용체 양성은 13예, 프로게스테론 수용체 양성은 10예였고, HER-2는 4예에 양성으로 관찰되었다. HER-2 양성인 4예에서 형광제자리부합검사(FISH)는 시행하지 않았다(Table 4).

5. 병기별 분류

AJCC (2002 6th edition) 병기 분류에 따라 분류가 가능했던 16예 중 상피내암이 3예, 1기 6예, 2기 1예, 3기 4예, 수술 당시 폐 전이가 있어 근치적 수술이 불가능했던 4기 2예가 있었으며, 재발성 육종으로 병기 분류를 할 수 없었던 경우 1예가 있었다(Table 4).

6. 수술 및 수술 후 보조치료

모든 환자에게 외과적 절제가 시행되었고, 재발성 육종 1예와 진단 당시 폐 전이가 있었던 2예, 총 3예를 제외한 14예에서 근치적 수술이 시행되었다. 17예 중 15예에서 유방절제술이 시행되었고 진단 당시 폐 전이가 있었던 1예와 재발성 육종 1예를 포함한 2예에서 종괴 절제술이 시행되었다. 감시림프절 절제술이 2예, 액와 림프적 광검사가 12예로 14예에서 액와부 수술이 시행되었

Table 3. Type of diagnostic procedure

Method	No. of patients (n=17)	%
Excisional biopsy	7	41.2
Core needle biopsy	3	17.6
Fine needle aspiration cytology	5	29.4
Aspiration cytology of nipple discharge	2	11.8

Table 4. Pathologic characteristics

Case	Histologic type	NG	HG	LVI	T stage	N stage	M stage	ER	PR	HER-2	Stage
1	DCIS				Tis		0				0
2	IDC				1c	0/7	0	-	-	-	I
3	DCIS				Tis		0				0
4	IDC	2	3	-	4	2/9	0	-	-	-	IIIB
5	IDC	2	2	+	2	4/12	0	+	+	+	IIIA
6	IDC	1			1c	0/20	0	-	-	-	I
7	IDC	2	3	-	4	0/14	0	+	+	-	IIIB
8	IDC	3		+	4	10/13	1 (lung)	+	+	+	IV
9	Sarcoma				2		0				T:Nx
10	IDC				2	0/13	0	-	+	-	IIA
11	IDC	3	3	+	1c	0/14	0	+	+	-	I
12	IDC	2	2	-	1b	0/6	0	+	+	+	I
13	IDC	3	3	+	1c	0/18	0	+	+	-	I
14	IDC	3	3	+	4		1 (lung)	+	-	-	IV
15	IDC	3	3	-	2	4/18	0	+	+	-	IIIA
16	IDC	2	3	+	1c	0/16	0	+	+	+++	I
17	DCIS				Tis		0	+	+	-	0

NG=Nuclear grade; HG=Histologic grade; LVI=Lymphovascular invasion; ER=Estrogen receptor; PR=Progesteron receptor; DCIS=Ductal carcinoma in situ; IDC=Invasive ductal carcinoma.

Table 5. Surgical & adjuvant therapy

		TNM stage					No. of patient	%	
		0	I	II	III	IV			Unkwown
Surgical therapy	RM				2	1	3	17.6	
	MRM	1	5	1	2		9	52.9	
	Mastectomy with SLNB	1	1				2	11.8	
	Simple mastectomy	1					1	5.9	
	Lumpectomy only					1	1	2	11.8
	Total	3	6	1	4	2	1	17	100
Adjuvant therapy	Chemotherapy		3	1	2	1	1	8	47.1
	Radiation therapy				3	2	1	6	35.3
	Hormonal therapy	1	5		4	2		12	70.6

RM=Radical mastectomy; ALND=Axillary lymph node dissection; MRM=Modified radical mastectomy; SLNB=Sentinel lymph node biopsy.

다. 수술 후 보조 치료로 방사선 요법 6예, 항암 화학 요법 8예, 호르몬 요법 12예가 시행되었다(Table 5).

7. 추적조사

17예 중 수술 당시 폐 전이가 있었던 1예에서 수술 후 67개월 만에 2차 항암화학요법에 반응이 없는 다발성 전신장기전이로 사망하였다. 폐 전이가 있었던 나머지 1예는 현재 2차 항암 화학 요법중이고 재발성 육종으로 수술 및 방사선요법을 시행 받은 1예를 포함한 15예에서 최종 추적 관찰 시점까지 재발의 징후 없이 생존하였다. 이중 2예는 각각 수술 후 9개월, 23개월까지 재발 없는 상태였으나 이후로는 추적 관찰이 불가능하였다. 추적 조사 기간은 9개월에서 102개월이고 평균 추적 조사기간은 46.3개월 이었고 중앙 추적 조사기간은 28개월이었다.

고 찰

남성유방암의 발병률은 유럽의 경우 10만 명당 1명의 빈도이고 전체 유방암의 1% 미만을 차지하고 있으며, (2) 국내에서도 전체 유방암의 0.6% 정도로 알려져 있다. (5) 그러나 Kidmas 등(6)은 나이지리아에서 남성 유방암이 전체 유방암의 8.65%를 차지함을 보고 하였고, Mabuchi 등(7)은 유태인 남성에서 10만 명당 2-3 명으로 타 인종에 비해 다소 높은 발병률을 보고 하였다. 본 연구에서는 남성 유방암이 연구 기간내 치료 받은 전체 유방암 환자의 약 0.4%를 차지했다. 여성의 경우보다 5-10세 정도 늦은 연령에서 호발하고 평균 발생 연령은 보고자 마다 다소 차이가 있으나 50-60대이며, 본 연구에서는 평균 연령은 56.2세로 국내 다른 연구에 비해 다소 빠름을 볼 수 있었다. (8, 9)

남성유방암의 위험인자로는 BRCA 유전자 변이, 클라인펠터 증후군 등의 유전적 위험인자, 호르몬적 위험인자, 직업관련 위험인자, 내분비적 위험인자, 방사능 등이 있다. 여성과는 달리 BRCA 유전자 변이와 관련하여 BRCA1 변이 보다는 BRCA2 변이와 관련이 있으며(10), 클라인펠터증후군(흔히 47XXY)의 경우 유방암 발생 위험이 정상 남성(46 XY)에 비해 약 20-50배 증가하는 것으로 알려져 있다.(11) 이 외에도 CHEK2 변이, PTEN 변이 등과의 연관성도 보고되고 있다.(11, 12) 호르몬적 위험인자와 관련하여 외인성 에스트로겐 복용은 명백한 관련성이 밝혀진 바가 없지만 비만, 고환기능부전(고환손상에 의한 기능감소, 잠복고환, 일측 또는 양측 고환절제술)은 관련성이 있는 것으로 알려져 있다.(13) Pollan 등(14)은 고온환경에 장기간 노출되는 직업 또는 전자기장에 노출되는 직업을 가진 남성에서 유방암 발생 위험이 증가한다고 하였고, Ron 등(15)은 원폭피해 생존자들이 일반인에 비해 유방암 발생 위험도가 약 8배가 증가한다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서 특별히 밝혀진 위험인자는 없었고 향후 남성 유방암의 위험인자에 대한 조사가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 예전에는 여성형 유방이 남성 유방암 발생의 위험인자로 생각되었으나 현재는 명확한 상관관계가 없는 것으로 알려지고 있다.(4) 본 연구에서도 3예에서 여성형 유방이 관찰되었으나 유방암 발생과의 관련성을 밝힐 수 없었다.

가장 흔한 증상은 무통성의 종괴이고 종괴의 위치는 유두 하방이 가장 많으며 본 연구에서도 무통성의 종괴가 82%였고 그 중 유두 하방에 위치하는 종괴가 75%를 차지하여 다른 연구들과 비슷한 양상을 보였다. 여성과 달리 남성의 경우 유방실질이 적어 유두 침범이나 흉벽침범이 비교적 조기에 발생하게 된다.(16) 병리 조직학적 분류로 침윤성 관암종이 가장 흔하고 남성에서는 일반적으로 소엽이 발달되어 있지 않아 침윤성 소엽암은 아주 드물게 발생하며 상피내암은 약 10% 정도를 차지하는 것으로 알려져 있다.(17) 백 등(9)의 연구에 의하면 가장 흔한 암종은 침윤성 관암종이었고 국내 다른 연구들과는 달리 상피내암이 약 18%를 차지 하였다. 본 연구에서도 이와 유사하게 가장 흔한 암종은 침윤성 관암종이었으며 상피내암이 약 17%를 차지하였다. 이전의 연구들을 보면 남성 유방암이 여성 유방암에 비해 높은 병기에 진단되어 예후가 나쁘다고 알려져 있었으나 본 연구의 병기 분포를 2006년 보고된 한국 유방암 환자의 생존율 분석에 있는 여성 유방암 환자의 병기 분포와 비교해봤을 때 0기와 1기의 분포가 본 연구의 남성유방암에서 더 높게 관찰되었다.(5)

남성 유방암의 수술적 치료로 근치적 유방절제술이 표준치료로 생각되어진 적이 있었으나, Borgen 등(18)은 낮은 병기 이면서 대흉근의 침범은 시사하는 소견이 없을 때 변형근치 유방절제술로 근치적 치료가 가능하다고 하였다. 본 연구에서 모든 예에서

수술적 치료가 시행되었고 수술 술식으로 근치적 유방절제술, 변형 근치적 유방절제술, 종괴절제술 등이 시행되었다. 3예에서 시행한 근치적 유방절제술은 본 연구기간의 상반기에 시행하였고 최근에는 변형 근치적 유방절제술로 근치적 수술이 충분히 가능하였다. 남성 유방암에서도 환자의 요구가 있고 기술적으로 적용 가능할 때 유방 보존술 및 방사선치료가 시도될 수 있으나 현재까지 치료성적에 관련된 연구 보고는 없는 상태이다. 남성 유방암에서 호르몬 수용체 양성률이 75-85%로 여성에 비해서 높기 때문에 수술 후 보조적 호르몬 요법이 효과적인 것으로 알려져 있고, 한때는 전이성 유방암에서 고환 절제술 같은 수술을 이용한 호르몬요법이 표준치료법으로 시행된 적이 있으나 현재는 수술로 인한 이환율 및 사망을 피할 수 있고 비슷한 효과를 볼 수 있는 약제를 이용한 호르몬 요법을 많이 시행하고 있다.(19, 20) 본 연구에서도 약 92%에서 에스트로겐 수용체 양성소견을, 약 71%에서 프로게스테론 수용체 양성소견을 보였고 약 70%의 환자에게서 약제를 이용한 호르몬요법이 시행되었으며 수술적 호르몬 요법은 시행하지 않았다. 보조 항암화학요법은 남성유방암 자체의 희귀성으로 인한 연구의 부재로 인하여 명확한 근거를 가지는 결과는 없으나 일부 연구자들은 보조 항암화학요법이 임파절 양성인 환자의 생존율을 향상시킨다고 보고 하였다.(20)

남성 유방암의 예후 인자로는 진단 당시 나이, 종양의 크기 및 임파절의 전이 여부 등이 있고 이중에서 임파절의 전이 여부가 가장 중요한 예후 인자이며,(20) 피부 및 흉벽침범, 궤양의 형성 등이 여성에 비해 빈번히 발생하지만 예후와 관련성은 없는 것으로 알려져 있다.(4, 21) Donegan 등(22)은 같은 병기의 여성유방암과 비교할 때 예후에 있어 유의한 차이는 없다고 하였으며, Borgen 등(16)은 5년 생존율은 85%, 5년 무병생존율은 68%로 여성유방암과 차이가 없다고 보고하였다. 본 연구에서는 짧은 추적기간과 소수의 대상 환자수로 인해 생존율을 산출하지는 못하였지만 수술 당시 폐 전이가 있던 2예 중 1예는 수술 후 방사선요법, 항암화학요법 및 호르몬요법을 모두 시행하였음에도 추적기간 67개월에 2차 항암화학요법에 반응이 없는 다발성 장기 전이로 사망하였고, 1예는 수술 후 방사선요법, 항암화학요법, 호르몬요법을 시행 받았고 추적기간 20개월 현재 2차 항암화학요법 중이다. 그 이외에 9개월, 23개월 이후로 추적관찰이 중단되었던 2예를 포함한 나머지 15예에서 최종 추적일 까지 재발 없이 생존하였다. 향후 상기 환자들의 지속적인 추적관찰과 새로 진단되는 남성 유방암 환자들의 적절한 치료 및 규칙적인 추적관찰을 통해 남성 유방암 환자의 생존율 및 재발양상 등에 대한 추가적인 연구가 가능할 것으로 생각된다.

결 론

저자는 본 연구의 결과와 2002년, 2004년 한국 여성 유방암의 전국조사 자료 및 신 등이 보고한 여성 유방암 4,063예의 추적조사 자료와 비교하였다. (23-25) 남성 유방암은 여성 유방암보다 병력기간도 길고 고령에서 빈번히 발생하였다. 주증상으로는 유륜하 종괴 촉지가 가장 많았고 수술 방법으로 유방절제술이 많이 시행되었는데 이는 남성 유방의 해부학적 특징에 기인한 것으로 생각된다. 본 연구에서는 한국 유방암 전국조사자료의 여성 유방암과 달리 상피내암(0기)과 1기의 비율이 높았고 호르몬 수용체 양성률이 높았으며 보조 치료로 약제를 이용한 호르몬치료가 가장 많이 사용되었다. 대상 환자 수가 적어 생존율 및 재발률 등을 산출할 수는 없었지만 다발성 장기 전이로 사망한 1예를 제외한 나머지 16예는 최종 추적 관찰시점까지 생존하였다.

남성유방암은 국내 전체 유방암의 약 0.5% 정도를 차지하는 드문 질환으로 관심과 홍보 및 계몽의 부재로 늦게 발견되는 경우가 많았다. 최근에 증상 기간이 짧아지긴 했으나 여전히 여성 유방암에 비해 늦게 진단이 되고 있으며 질환 자체의 희귀성으로 인해 확립된 표준치료나 예후와 관련된 근거 있는 자료는 없는 실정이다. 그러므로 남성 유방암의 체계적인 치료와 생존율 향상을 위해 적극적인 치료와 관심 그리고 철저한 추적관리가 필요 할 것으로 생각되고, 뿐만 아니라 국내에서도 남성 유방암의 치료 및 예후에 관련된 전향적인 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Korean Central Cancer Registry. 2002 Annual report of the Korean Central Cancer Registry. Gwacheon: Ministry of Health and Welfare; 2003.
2. Sasco AJ, Lowenfels AB, Pasker-de Jong J. Review article: epidemiology of male breast cancer. A meta-analysis of published case-control studies and discussion of selected aetiological factors. *Int J Cancer* 1993;53:538-49.
3. Jemal A, Murray T, Samuels A, Ghafoor A, Ward E, Thun MJ. Cancer statistics, 2003. *CA Cancer J Clin* 2003;53:5-26.
4. Crichlow RW, Galt SW. Male breast cancer. *Surg Clin North Am* 1990;70:1165-77.
5. The Korean Breast Cancer Society. Survival analysis of Korean breast cancer patients diagnosed between 1993 and 2002-A nationwide study of the cancer registry. *J Breast Cancer* 2006;9:214-29.
6. Kidmas AT, Ugwu BT, Manasseh AN, IYA D, Opaluwa AS. Male breast malignancy in Jos University Teaching Hospital. *West Afr J Med* 2005;24:36-40.
7. Mabuchi K, Bross DS, Kessler II. Risk factors for male breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 1985;74:371-5.
8. Lee PC, Son BH, Kwon JN, Lee WB, Lee KM. Clinical feature of the male breast cancer-13 cases. *J Korean Breast Cancer Soc* 2004; 7:193-8.
9. Back JM, Sung GY, Lee DS, Kim W, Pack IY, Jung SS, et al. Male breast cancer. *J Breast Cancer* 2005;8:123-7.
10. Friedman LS, Gayther SA, Kurosaki T, Gordon D, Noble B, Casey G, et al. Mutation analysis of BRCA1 and BRCA2 in a male breast cancer population. *Am J Hum Genet* 1997;60:313-9.
11. Hultborn R, Hanson C, Kopf I, Verbiene I, Warnhammar E, Weimarck A. Prevalence of Klinefelter's syndrome in male breast cancer patients. *Anticancer Res* 1997;17:4293-7.
12. Meijers-Heijboer H, van den Ouweland A, Klijn J, Wasielewski M, de Snoo A, Oldenburg R, et al. Low-penetrance susceptibility to breast cancer due to CHEK2(*)1100delC in non-carriers of BRCA1 or BRCA2 mutations. *Nat Genet* 2002;31:55-9.
13. Johnson KC, Pan S, Mao Y. Risk factors for male breast cancer in Canada, 1994-1998. *Eur J Cancer Prev* 2002;11:253-63.
14. Pollan M, Gustavsson P, Floderus B. Breast cancer, occupation, and exposure to electromagnetic fields among Swedish men. *Am J Ind Med* 2001;39:276-85.
15. Ron E, Ikeda T, Preston DL, Tokuda S. Male breast cancer incidence among atomic bomb survivors. *J Natl Cancer Inst* 2005;97:603-5.
16. Borgen PI, Wong GY, Vlamis V, Potter C, Hoffmann B, Kinne DW, et al. Current management of male breast cancer: a review of 104 cases. *Ann Surg* 1992;215:451-9.
17. Fentiman IS, Fourquet A, Hortobagyi GN. Male breast cancer. *Lancet* 2006;367:595-604.
18. Borgen PI, Senie RT, McKinnon WM, Rosen PP. Carcinoma of the male breast: analysis of prognosis compared with matched female patients. *Ann Surg Oncol* 1997;4:385-8.
19. Kraybill WG, Kaufman R, Kinne D. Treatment of advanced male breast cancer. *Cancer* 1981;47:2185-9.
20. Giordano SH, Buzdar AU, Hortobagyi GN. Breast cancer in men. *Ann Intern Med* 2002;137:678-87.
21. Hultborn R, Friberg S, Hultborn KA, Peterson LE, Ragnhult I. Male breast carcinoma. II. A study of the total material reported to the Swedish Cancer Registry 1958-1967 with respect to treatment, prognostic factors and survival. *Acta Oncol* 1987;26:327-41.
22. Donegan WL, Redlich PN, Lang PJ, Gall MT. Cancer of the breast

- in males. A multiinstitutional survey. *Cancer* 1998;83:498-509.
23. The Korean Breast Cancer Society. Nationwide Korean breast cancer data of 2002. *J Korean Breast Cancer Soc* 2004;7:72-83.
24. The Korean Breast Cancer Society. Nationwide Korean breast cancer data of 2004 using breast cancer registration program. *J Breast Cancer* 2006;9:151-61.
25. Shin HJ, Han W, Kim SW, Hwang KT, Hwang SE, Lee JE, et al. Postoperative survival and prognostic factors in breast cancer: a single center analysis of 4,063 cases. *J Breast Cancer* 2006;9:55-60.