

중심부 유방암에서 중심 종양절제술의 의의

관동대학교 의과대학 제일병원 외과, ¹영상의학과, ²병리과, ³CHA의과대학고 강남차병원 외과

임라주 · 이경상¹ · 이숙현 · 윤찬석 · 고승상 · 허민희 · 이해경 · 홍성란² · 이지현³ · 강성수

Central Lumpectomy with Resection of the Nipple-areolar Complex for Retroareolar or Central Breast Cancers

Ra Joo Lim, M.D., Kyung Sang Lee, M.D., Ph.D.¹, Suok Hyun Lee, M.D., Chan Seok Yoon, M.D., Ph.D.,
Seung Sang Ko, M.D., Ph.D., Min Hee Hur, M.D., Ph.D., Hae Kyung Lee, M.D., Ph.D.,
Sung Ran Hong, M.D., Ph.D.², Ji Hyun Lee, M.D., Ph.D.³, Sung Soo Kang, M.D., Ph.D.

Departments of General Surgery, ¹Radiology, ²Pathology, Cheil General Hospital, Kwandong University College of Medicine,
³Department of General Surgery, CHA Hospital, CHA University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: This study was conducted to evaluate the outcome of central lumpectomy for breast conservation including nipple-areolar resection and postoperative radiation therapy in patients with central breast cancers.

Methods: 19 patients with central breast cancers, aged 39 to 72 years, operated on from May 2004 to March 2010 were identified. Recurrence, survival, and cosmesis were analyzed. Treatment was undertaken as complete excision of the nipple-areolar complex (NAC), followed by external radiation to the whole breast and tumor bed. The mean follow-up period was 37.9 (1 to 71) months.

Results: At pathology, 13 had invasive ductal carcinoma; 5 had ductal carcinoma in situ. 1 had neuroendocrine cancer. Only 1 had atypical ductal hyperplasia at resection margin; the remaining 18 were free margins. The mean tumor size was 1.6 cm (range, 0.8~4 cm) and the distance from the nipple was 0~1 cm. 37.5% had positive axillary nodes. Adjuvant chemotherapy was given for 12 patients, followed by radiation therapy. All 15 patients, who were hormone receptor positive, were given tamoxifen or aromatase inhibitors. With a mean follow up of 37.9 months, all 19 patients are alive and free of disease. Cosmetic results ranged from good to excellent in 18 (94.7%) patients, as judged by both the patients and the surgeons.

Conclusion: Although this study needs further evaluation and long-term follow up, subareolar or central breast cancers can be successfully treated with breast conserving therapy using nipple-areolar resection and postoperative radiation therapy, along with acceptable cosmesis. (J Korean Surg Soc 2010;79:275-280)

Key Words: Central breast cancer, Central lumpectomy, Nipple-areolar complex (NAC)

중심 단어: 중심부 유방암, 중심부 종양절제술, 유두유륜복합체

서 론

책임저자: 강성수, 서울시 중구 목정동 1-19
☎ 100-380, 관동대학교 제일병원 외과
Tel: 02-2000-7276, Fax: 02-2000-7797
E-mail: kang1019@kwandong.ac.kr

접수일: 2010년 4월 20일, 게재승인일: 2010년 6월 18일
본 논문의 요지는 제6차 유럽 유방암학회(EBCC) 및 제11차 밀란 유방암학회(MBCC)에서 발표되었음.

최근 유방암의 수술적 치료는 많은 변화가 있었지만, 의
료진과 환자 모두 치료의 안전성과 심미적 만족도를 포함
한 삶의 질을 함께 추구하는데 궁극적인 목적이 있다.(1) 이
는 좀 더 적극적으로 유방보존수술을 시행하게 된 배경이

되기도 한다.(1) 최근 유방의 부분절제술과 수술 후 방사선 치료를 통한 유방보존술이 증가하고 있지만 중심부 유방암의 유방보존술에 대한 보고는 매우 적은 편이다.(2,3) 유독 중심부에 위치한 유륜하 유방암 환자의 치료에 있어서, 다병소성(multifocality)이나 다발성(multicentricity)의 가능성, 유두유륜복합체(nipple-areolar complex)의 직접침윤 가능성, 유두유륜복합체의 제거시 심미적인 거부감 등으로 인해 유방보존술이 회피되어 왔다.(2-9) 그러나 한편으로는 중심부 유방암중 초기 유방암임에도 불구하고, 유방전절제술만이 최선의 치료책인지에 대한 의문들이 제기되고 있다.(1-3,10) 이에 본 연구에서는 초기이면서 중심부에 위치한 유방암환자들을 대상으로 유두유륜부를 포함하는 중심 종양절제술(central lumpectomy)을 통한 유방보존술의 재발률, 생존율, 심미적 만족도를 분석하여 치료적 측면과 심미적 측면의 결과를 평가하고자 한다.

방 법

2004년 5월부터 2010년 3월까지 유륜하 또는 중심부 유방암으로 관동대학교 의과대학 제일병원 외과에서 유방보존수술을 받은 19명을 대상으로 하였으며, 각각의 재발률,

생존율과 심미적 결과 등을 분석하였다. 대상 환자군은 수술 전 영상학적 검사 및 유방진찰 등을 기준으로 유두에서 종양까지의 거리가 1 cm 이내로서, 종양의 크기가 5 cm가 넘지 않고 비교적 유방의 크기가 큰 경우로, 관상피내암을 포함하여 1, 2기로 예측되는 초기의 유방암에 한하였다. 진단은 수술 전 중심바늘생검술, 침정위 절제생검술 등을 시행하였다. 치료는 암으로부터 자유연을 얻기 위해 유두유륜복합체의 완전절제를 포함하였다. 자유연의 기준은 수술 후 영구절편을 이용한 병리검사에서 절제연으로부터 1 mm 이상 관상피내암이나 침윤성 유방암이 존재하지 않는 것으로 정의하였다. 11명에서 감시림프절 생검술을 시행하였으며, 관상피내암환자 중 4명은 생략하였으며 9명은 액와부 림프절 광청술을 시행하였다. 림프절에 대한 수술은 초음파를 비롯한 수술 전 영상학적 검사에서 종양의 크기 및 림프절 전이 의심 소견 등을 참고하여 결정하였다. 수술 후 치료방법은 다른 위치에 생긴 유방암과 같은 방법으로 항암제 투여, 방사선 치료, 항호르몬제 투여 여부를 결정하였으며, 수술 후 방사선치료는 1명을 제외한 나머지 18명의 환자에서 시행하였다(whole breast: 50 gray in 25 fractions; tumor bed: 10 gray in 5 fractions). 그리고 절제 결손부위의 재건술은 wedge closure, advanced flap, 또는 inverted T-clo-

Table 1. Clinicopathologic characteristics of the patients

No.	Age (year)	Operation method	Pathology	Distance from nipple	Size (T)	LN involve (N)	Margin	Follow up (month)
1	51	CL*/ALND [†]	IDC [‡]	Just	1 cm	0/32	ADH [§]	71
2	47	CL/SLNB	IDC	9 mm	1 cm	1/37	Free	65
3	49	CL/ALND	IDC	Just	1.7 cm	0/28	DH [¶]	62
4	60	CL/ALND	IDC	Just	1.1 cm	2/25	Free	59
5	63	CL/ALND	DCIS**	Just	1.5 cm	0/32	Free	58
6	60	CL/SLNB	IDC	Just	1.6 cm	0/1	Free	57
7	43	CL	DCIS	Just	3 cm	N0	Free	51
8	41	CL	DCIS	Just	2.5 cm	N0	Free	47
9	39	CL/SLNB	IDC	Just	1.7 cm	1/31	Free	43
10	46	CL	DCIS	5 mm	1 cm	N0	Free	39
11	61	CL/SLNB	IDC	5 mm	1.6 cm	0/4	Free	37
12	48	CL/SLNB	DCIS	Just	4 cm	0/5	Free	31
13	48	CL/ALND	IDC	1 cm	0.8 cm	1/39	Free	28
14	49	CL/SLNB	IDC	Just	1.5 cm	1/30	Free	23
15	72	CL/SLNB	IDC	Just	1.5 cm	0/2	Free	22
16	61	CL/SLNB	Neuroendocrine	Just	2 cm	1/21	Free	21
17	63	CL/SLNB	IDC	Just	1.4 cm	0/1	Free	3
18	46	CL/SLNB	IDC	Just	1.1 cm	0/2	Free	2
19	54	CL/SLNB	IDC	Just	0.8 cm	0/1	Free	1

*CL = central lumpectomy; [†]ALND = axillary lymph node dissection; [‡]IDC = invasive ductal carcinoma; [§]ADH = atypical ductal hyperplasia; ^{||}SLNB = sentinel lymph node biopsy; [¶]DH = ductal hyperplasia; **DCIS: ductal carcinoma in situ.

sure 등을 사용하였다. 수술 후 미용적 결과는 탈의상태에서 유방의 대칭성, 조직의 결손 정도, 유방의 전체적인 모양 등을 기준으로 설문조사를 시행하였다. 환자와 의료진 모두 0에서 10의 수치를 합산하여 평균치를 구하였고 0~2는 불만족(poor), 3~5는 대체로 만족(fair), 6~8은 만족(good), 9~10은 아주 만족(excellent)로 평가하였다. 평균 추적기간은 37.9개월(1~71)이었다.

결 과

병리학적 검사상, 13명이 침윤성 유방암이었고 5명은 관상피내암이었으며 1명은 신경내분비암이었다. 이들 중 1명은 수술 중 시행한 동결절편검사상 변연에 비정형 관중식증이 발견되었지만 추가 절제수술은 하지 않았다. 나머지 18명도 모두 자유연을 확보하였다. 종양의 평균 크기는 1.6 cm (0.8~4)이었으며, 유두에서 종양까지의 거리는 최종 병리검사 결과에서 측정하였고 범위는 0~1 cm이었다. 6명(37.5%)에서 액와부 림프절 전이가 있었다(Table 1). 침윤성 유방암 환자 중 12명, 신경내분비암 환자 1명에서 적응증에 따라 수술 후 항암화학치료를 시행하였다. 수술 후 방사선 치료는 18명에서 시행하였고 1명은 고령으로 환자가 거부

하여 시행하지 못했다. 19명 중 16명(78.9%)에서 호르몬 수용체 양성을 보였고 폐경 여부 등 환자의 상태에 따라 타목시펜이나 아로마타제 억제제를 투여하였다. 평균추적기간은 37.9개월(1~71)이었고, 19명 모두 생존해 있으며 국소재발이나 원격전이 없이 무병상태이다(Table 2). 수술 후 합병증은 없었다. 미용적 결과는 환자와 의료진 모두 평가하였는데, 불만족(poor)이 1명(5.3%), 대체로 만족(fair)이 0명(0%), 만족(good)이 5명(26.3%), 아주 만족(excellent)이 13명(68.4%)으로 거의 대부분인 18명(94.7%)에서 만족(good) 또는 아주 만족(excellent)의 결과로 나타났다(Fig. 1~3).

고 찰

중심부 유방암은 전체 유방암 중 5~20%를 차지하며,(9) 최근 유방의 부분절제술과 수술 후 방사선치료를 통한 유방보존술이 증가하고 있지만 중심부 유방암의 유방보존술에 대한 보고는 매우 적은 편이다.(2,3) 특히 중심부 유방암은 다병소성이나 다발성의 가능성, 유두부의 직접침윤 가능성, 유두유륜복합체의 완전 절제시 심미적 측면의 거부감, 재발의 위험성 등을 이유로 유방전절제술이 시행되어 왔다.(2,4-9) 그러나 유두에 근접하여 유방의 중심부에 발생

Table 2. Results and adjuvant treatments

No.	ER*/PR [†] /P53/Her-2	Chemotherapy	Endocrine Tx	RTx [‡]	Cosmesis	Local recurrence	Survival
1	+ / + / - / 1 +	CMF [§]	Tamoxifen	Yes	Poor	No	Alive
2	+ / + / + / 1 +	FEC	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
3	+ / + / - / -	CMF	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
4	+ / + / - / 1 +	FEC	AI [¶]	Yes	Excellent	No	Alive
5	- / - / + / 2 +	No	No	Yes	Good	No	Alive
6	+ / + / - / -	No	AI	Yes	Good	No	Alive
7	+ / + / - / -	No	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
8	+ / + / + / 2 +	No	Tamoxifen	Yes	Good	No	Alive
9	+ / + / - / 2 +	FEC	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
10	+ / + / - / -	No	Tamoxifen	Yes	Good	No	Alive
11	+ / - / - / 1 +	CMF	AI	Yes	Excellent	No	Alive
12	+ / + / - / 2 +	No	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
13	+ / + / - / -	FEC	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
14	- / - / - / 3 +	FAC ^{**}	No	Yes	Excellent	No	Alive
15	+ / + / - / 2 +	No	Tamoxifen	No	Good	No	Alive
16	+ / + / - / -	FEC	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
17	- / - / + / -	CMF	No	Yes	Excellent	No	Alive
18	+ / + / - / -	CMF	Tamoxifen	Yes	Excellent	No	Alive
19	- / - / - / -	CMF	No	Yes	Excellent	No	Alive

*ER = estrogen receptor; [†]PR = progesterone receptor; [‡]RTx = radiation therapy; [§]CMF = cyclophosphamide, methotrexate, 5-FU; ^{||}FEC = 5-FU, epirubicin, cyclophosphamide; [¶]AI = aromatase inhibitor; ^{**}FAC = 5-FU, adriamycin, cyclophosphamide.

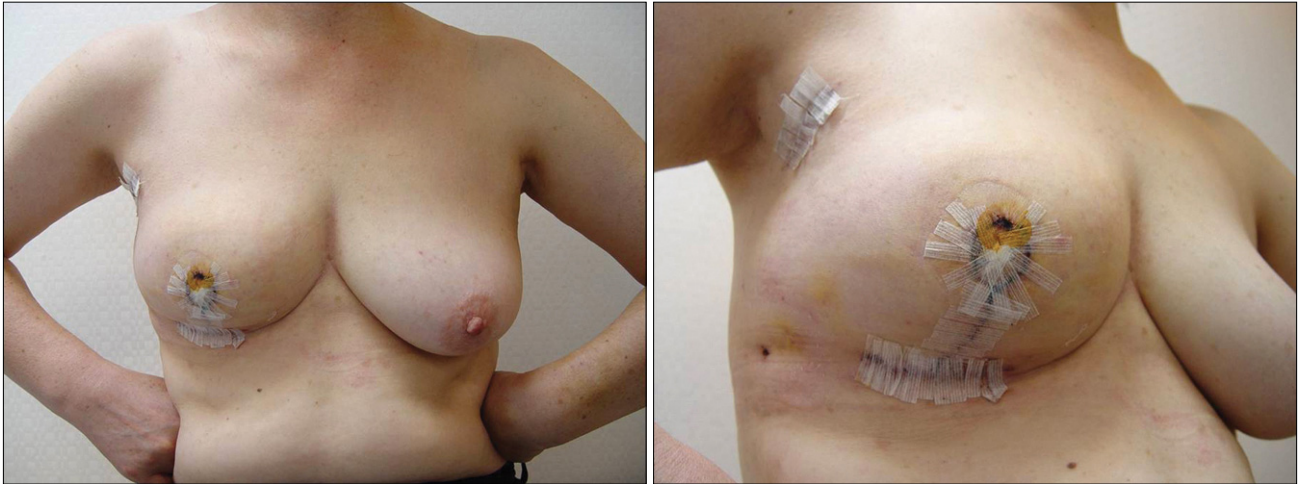


Fig. 1. A 46-year-old patient with ductal carcinoma in situ who had a 1 cm tumor on Rt. breast. Although her breast has slight volume discrepancy, the result was assessed good.



Fig. 2. A 63-year-old patient with invasive ductal carcinoma who had a 1.4 cm tumor and negative axillary lymph node. Her breasts are nearly symmetrical and the result was assessed as excellent.

한 유방암 환자들에 대하여 유방보존술과 유방전절제술을 시행한 군 간에 국소 재발률이나 원격전이, 생존율, 미용적인 만족도 등에서 큰 차이가 없음이 보고되고 있다.(2,10-13) Simmons 등(2)은 유방보존술 후 재발률은 6.3%로 유방전절제술 후 재발률 4.5%와 비교하여 통계학적 유의성이 없다고 하였고, Fowble 등(13)도 비슷한 결과를 보고하였다. 본 연구가 중심부 유방암 환자들에게 유방보존술과 유방전절제술로 구분하여 전향적 비교분석을 하지는 못하였고, 모집단이 적고 평균 추적기간이 짧은 한계점이 있으나 재발한 예는 없었다. 액와부 림프절 전이는 37.5%로 비교적 낮게 나왔는데(14) 이는 관상피내암을 포함한 비교적 초기의

유방암 환자를 선택하였기 때문으로 보인다. 중심 종양절제술은 유방을 보존하고 싶어하는 환자들의 심리적, 심미적 만족도를 높이고 짧은 입원기간과 수술의 단순화를 통해 합병증을 줄일 수 있다. 또한 추가적인 재건술로 인한 전신마취시간과 수술시간의 연장을 줄이고, 유방재건수술을 피함으로써 발생하는 비용절감 등 적지 않은 장점들을 내포한다고 여겨진다.(1-3,10) 실제로 유방의 중심부에 발생한 초기암에 대해서 현재 시행되고 있는 유방전절제술 이외의 수술기법으로 skin sparing mastectomy (SSM) with reconstruction, NAC preserved SSM with reconstruction, subcutaneous mastectomy 등을 생각할 수 있는데, 모두 보철물 또는



Fig. 3. A 72-year-old patient with invasive ductal carcinoma who had a 1.5 cm tumor on Lt. breast although the breast is smaller, its contour and natural shape have been preserved. The result was assessed as good.

자가조직을 이용한 유방재건술이 필요한 반면, 중심종양절제술은 별도의 유방재건술이 필요 없이 앞에서 열거한 다양한 방법을 이용하여 결손부위를 보충하는 정도로 간단히 수술을 완료할 수 있다.(1,2,10,15) Rosen 등(16)은 중심부 유방암의 경우, 다병소성이나 다발성의 발생률을 80%로 보고했지만 결론적으로 유방암의 위치와 무관하게 다병소성이나 다발성의 빈도는 매우 흔하다고 하였다. 최근 다른 연구들에서도 종양의 위치와 다발성의 상관성이 없음을 보고하였고 오히려 추가적인 방사선치료를 함으로써 재발율에는 차이가 없다고 하였다.(3,13,17) 유두부의 직접침윤은 종양의 위치에 상관없이 11~58%로 보고되어 있지만,(5,18,19) 58~82%에서는 수술 전에 임상적 또는 영상학적으로 알기 힘들다.(19,20) 따라서 Pezzi 등(3)은 유두유륜복합체의 완전절제를 포함한 중심부 종양절제술(central lumpectomy)을 권유하고 있고 높은 만족도를 보고하였다.(2,3) 본 연구에서도 유두유륜복합체의 완전절제를 포함함으로써 안전하게 충분한 자유연을 확보할 수 있었고 92.9%에서 만족스러운 결과를 보였다. Naguib(1)도 유두유륜복합체의 완전절제를 포함한 중심 종양절제술 시행 후 2차적으로 유두재건술을 하지 않고도 좋은 결과를 보였다. 유두재건술은 전신마취의 부담이 적고 비교적 간단하며 비용이 적게 들 뿐 아니라, 선택적으로 유두재건술을 시행하지 않더라도 환자들은 유방을 보존하여 유방 mound의 형태를 유지하고 감각을 보존하는 것만으로도 충분히 만족하였다.(1-3) 물론 과거에 많은 저자들이 이와 같은 수술에 대해 미용적인 측면에서 수용하지 못했지만 최근에는 중심 종양절제술만으로도 높은 만족도가 보고되고 있다.(2,7,10,11) 또한 미용성형학의 발

달과 더불어 절제 후 결손부위를 재건하기 위한 해결책으로 비교적 간단하고 다양한 유방성형술이 oncoplastic surgery의 한 부분으로 제시되고 있다.(11,21-23) 안전한 자유연을 확보하면서 동시에 심미적 만족도를 얻기 위해서는 적절한 환자군의 선택이 필요하다.(3,10-12) 종양과 유방의 크기, 유방의 처진 정도, 유두와 종양 사이의 거리, 유방 밑주름의 길이 등이 중요한 인자이다.(10-12) 비록 저자들의 술식에 대한 심미적 만족도를 계수화하여 명확히 분석하지는 못하였지만 대체적으로 만족(good)이나 아주 만족(excellent)으로 평가되었다. 본 연구에서도 종양의 평균 크기는 1.6 cm로 작은 편이었고 종양의 크기가 작을수록, 유방의 크기가 크고 처질수록 남은 조직의 재조합이 쉬워 심미적 만족도가 큼을 알 수 있었다. 미용상 유방의 형태를 유지하고 비대칭의 차이를 줄이려면 유방의 10~20% 이상을 제거해선 안되며 1/3 이상 제거할 경우, 유방재건술이 필요하다.(24,25) 그러므로 수술 전 사진촬영을 통한 철저한 수술 계획이 요구된다.(10,24,25)

결 론

중심부 또는 유륜하 유방암의 경우, 유두유륜복합체의 절제와 수술 후 방사선치료를 통한 유방 보존수술이 유방전절제술을 대체할 수 있는 대안 중의 하나로 고려해봐야 할 것으로 생각된다. 물론 유방보존술의 기본적인 원칙은 종양으로부터 충분한 자유연을 확보하는 것이며 수술 후 방사선치료의 시행이 필수적이다. 그리고 종양의 크기, 유방의 크기와 처진 정도, 환자의 병기 등을 고려한 환자군의

선택이 적절해야 할 것이며 집도의의 경험과 철저한 수술 계획이 중요하다. 본 연구에서는 중심부 유방암에서 안전한 자유연을 확보할 경우 중심 종양 절제술 만으로도 국소 재발을 최소화하면서 효과적으로 치료할 수 있었고, 대부분의 환자들에서 심미적 만족도를 얻었지만, 좀더 객관적인 평가와 장기적인 추적관찰 자료를 가진 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Naguib SF. Oncoplastic resection of retroareolar breast cancer: central quadrantectomy and reconstruction by local skin-glandular flap. *J Egypt Natl Canc Inst* 2006;18:334-47.
- 2) Simmons RM, Brennan MB, Christos P, Skolnick M, Osborne M. Recurrence rates in patients with central or retroareolar breast cancers treated with mastectomy or lumpectomy. *Am J Surg* 2001;182:325-9.
- 3) Pezzi CM, Kukora JS, Audet IM, Herbert SH, Horvick D, Richter MP. Breast conservation surgery using nipple-areolar resection for central breast cancers. *Arch Surg* 2004;139:32-7.
- 4) Fisher ER, Gregorio R, Redmond C, Vellios F, Sommers SC, Fisher B. Pathologic findings from the National Surgical Adjuvant Breast Project (protocol no. 4). I. Observations concerning the multicentricity of mammary cancer. *Cancer* 1975;35:247-54.
- 5) Lagios MD, Gates EA, Westdahl PR, Richards V, Alpert BS. A guide to the frequency of nipple involvement in breast cancer. A study of 149 consecutive mastectomies using a serial subgross and correlated radiographic technique. *Am J Surg* 1979;138:135-42.
- 6) Dale PS, Giuliano AE. Nipple-areolar preservation during breast-conserving therapy for subareolar breast carcinomas. *Arch Surg* 1996;131:430-3.
- 7) Danoff BF, Pajak TF, Solin LJ, Goodman RL. Excisional biopsy, axillary node dissection and definitive radiotherapy for Stages I and II breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1985;11:479-83.
- 8) Audretsch W. Reconstruction of the partial mastectomy defect: classification and method. In: Spear SL, editor. *Surgery of the Breast: Principles and Art*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998. p.155-95.
- 9) Multon O, Bourgeois D, Validire P, Vilcoq JR, Durand JC, Clough KB. Breast cancers with central localization: conservative treatment by tumorectomy with ablation of the areolar plaque. *Presse Med* 1997;26:988-94.
- 10) Wagner E, Schrenk P, Huemer GM, Sir A, Schreiner M, Wayand W. Central quadrantectomy with resection of the nipple-areola complex compared with mastectomy in patients with retroareolar breast cancer. *Breast J* 2007;13:557-63.
- 11) Galimberti V, Zurrada S, Zanini V, Callegari M, Veronesi P, Catania S, et al. Central small size breast cancer: how to overcome the problem of nipple and areola involvement. *Eur J Cancer* 1993;29A:1093-6.
- 12) McCulley SJ, Durani P, Macmillan RD. Therapeutic mammoplasty for centrally located breast tumors. *Plast Reconstr Surg* 2006;117:366-73.
- 13) Fowble B, Solin LJ, Schultz DJ, Weiss MC. Breast recurrence and survival related to primary tumor location in patients undergoing conservative surgery and radiation for early-stage breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992;23:933-9.
- 14) Omar S, Khaled H, Gaafar R, Zekry AR, Eissa S, el-Khatib O. Breast cancer in Egypt: a review of disease presentation and detection strategies. *East Mediterr Health J* 2003;9:448-63.
- 15) Noda S, Eberlein TJ, Eriksson E. Breast reconstruction. *Cancer* 1994;74:376-80.
- 16) Rosen PP, Fracchia AA, Urban JA, Schottenfeld D, Robbins GF. "Residual" mammary carcinoma following simulated partial mastectomy. *Cancer* 1975;35:739-47.
- 17) Gajdos C, Tartter PI, Bleiweiss JJ. Subareolar breast cancers. *Am J Surg* 2000;180:167-70.
- 18) Schöndorf NK. The technique of B-, S-, or W-reduction mammoplasty in the conservative therapy of breast carcinomas: experiences with a new surgical technique. *Breast* 2001;10:501-7.
- 19) Cense HA, Rutgers EJ, Lopes Cardozo M, Van Lanschot JJ. Nipple-sparing mastectomy in breast cancer: a viable option? *Eur J Surg Oncol* 2001;27:521-6.
- 20) Simmons RM, Brennan M, Christos P, King V, Osborne M. Analysis of nipple/areolar involvement with mastectomy: can the areola be preserved? *Ann Surg Oncol* 2002;9:165-8.
- 21) Petit JY, Rietjens M, Garusi C, Greuze M, Perry C. Integration of plastic surgery in the course of breast-conserving surgery for cancer to improve cosmetic results and radicality of tumor excision. *Recent Results Cancer Res* 1998;152:202-11.
- 22) Grisotti A. Immediate reconstruction after partial mastectomy. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1994;1:1-12.
- 23) Huemer GM, Schrenk P, Moser F, Wagner E, Wayand W. Oncoplastic techniques allow breast-conserving treatment in centrally located breast cancers. *Plast Reconstr Surg* 2007;120:390-8.
- 24) Cochrane RA, Valasiadou P, Wilson AR, Al-Ghazal SK, Macmillan RD. Cosmesis and satisfaction after breast-conserving surgery correlates with the percentage of breast volume excised. *Br J Surg* 2003;90:1505-9.
- 25) Sawai K, Nakajima H, Mizuta N, Sakaguchi K, Hachimine T. Minimally invasive surgery for breast cancer. *Gan To Kagaku Ryoho* 2001;28:1063-70.