

## 조직학적으로 확진된 유방 질환에서 유방 영상 검사의 진단적 효율성의 평가: T-scan검사를 중심으로<sup>1</sup>

김호석 · 오기근 · 권우철 · 손홍주 · 김은경

**목 적 :** 조직학적으로 확진된 각종 유방 질환 환자에서 시행하였던 유방촬영술, 유방초음파 검사와 T-scan의 진단적 효율성을 비교 분석하고자 하였다.

**대상 및 방법 :** 1997년 5월부터 8월초 까지 T-scan을 시행하였고, 유방촬영술 또는 유방초음파 검사를 병행하였으며, 조직학적으로 확진된 38 명을 대상으로 하였다. 각 검사는 후향적으로 판독하였으며, American College of Radiology 의 Breast Imaging Reporting and Data System(BI-RADS TM)을 이용하여, 6개의 등급을 정한 후 크게 무병변, 양성, 악성으로 나누었으며, 질환 별, 크기 별로 조직학적 확진과 비교하였다. T-scan은 전도량의 비로도 판독하였다.

**결 과 :** 조직학적으로 20명이 양성, 18명이 악성 질환이었으며, 각 검사의 유방암에 대한 민감도, 특이도, 양성 예측율은, 유방촬영술이 각각 100%, 70%, 74%였으며, 유방초음파 검사가 100%, 82%, 88% 였고, T-scan이 33%, 85%, 67%였다.

종괴를 크기에 따라 2cm 미만과 2cm 이상으로 나누었을 때, 유방촬영술과 유방초음파는 예외적인 경우를 제외하면 진단적 효율성에 큰 차이를 보이지 않았으나, T-scan 의 경우 민감도, 특이도, 양성 예측율은 2cm 미만에서 10%, 80%, 33%, 2cm 이상에서 56%, 90%, 83%로, 2cm 이상에서 비교적 병변의 민감도가 높았다. T-scan에서 전도량의 비를 구하여 검사한 결과 악성 병변이 높은 악성 가능성을 보인 예는 없었으며, 단지 33%만이 중등도의 악성 가능성을 보였다.

**결 론 :** 유방암을 진단하는데 있어 기존의 유방촬영술과 유방초음파 검사가 진단에 효율적이었으며, T-scan은 병변의 크기가 작은 유방암이나, 관상피내암 또는 침윤성관상피암을 진단하는데 있어 효율성이 떨어졌다.

유방 질환의 진단에는 유방촬영술이 이용되고 있으며, 유방초음파 검사의 이용으로 진단의 정확도가 높아지고 있다(2-4). 또한 유방촬영술과 유방초음파 검사의 병용은 유방암 조기 진단에 있어 효율적인 것으로 보고되고 있다(2, 3, 7). 최근에 정상 조직과 암 조직간의 전기저항이 10-40배 가량 차이가 난다는 것을 이용한 비침습적이고 방사선 노출이 없는 유방암 조기 진단 방법인 Tscan(T-scan 2000) 등이 소개되고 있으나(8-10), 아직 진단적 효율성에 대한 보고는 되지 않고 있다.

본 연구에서는 각종 유방 질환 환자에서 유방촬영술, 유방초음파 검사와 최근에 소개된 T-scan의 진단적 효율성을 비교 분석하였다.

### 대상 및 방법

1997년 5월부터 1997년 8월초까지 유방 종괴 촉진 유무에 관계없이, T-scan을 시행하였고, 유방촬영술 또는 유방초음파 검사를 병행하였으며, 생검과 수술 시행 후 조직학적으로 확진된 38명의 환자를 대상으로 하였다. 모든 환자에서 T-scan을 시행하였고, 37명의 환자에서 유방촬영술을, 26명의 환자에서 유방초음파 검사를 병행하였다. 각 검사의 순서는 무작위로 시행되었으며, 모든 검사는 후향적으로 비교 분석하였다. 연령은 14세-58세로 평균 41.4세였으며, 이학적 검사상 29명에서 종괴가 만져졌으며, 9명에서는 종괴가 촉진되지 않았다. T-scan은 평가 기준이 불명확하여 기준을 세우기 위해 2명의 방사선과 전문의가 의논하여 가설을 설정한 후, 동의 소견으로 평가하였다. 모든 평가는 각각 맹검으로 하였으며, T-scan, 유방촬영술, 유방초음파 검사의 순으로 판독하였으며, 마지막으로 조직학적

<sup>1</sup> 연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실  
이 논문은 1998년 1월 5일 접수하여 1998년 7월 9일에 채택되었음.

확진 소견과 비교하였다.

T-scan은 유두 외의 구역에서 유두와 동일하거나 높은 음영을 가지는 경우를 악성 소견으로 분류하여 보았으며, 고음영의 병소가 명확히 있으나 유두 음영보다는 낮은 음영인 경우를 양성 소견으로 분류하였다. 내부에 낮은 음영과 주변의 높은 음영의 경계를 가지는 경우도 양성 소견으로 분류하였다.

각 병변은 유방촬영술에서 유방 병소의 평가 방법인 BI-RADS 분류(1)와 통일하기 위하여 6개의 등급으로 분류하였는데, 등급 0은 불확실한 평가 소견, 등급 1은 정상 소견, 등급 2는 양성, 등급 3은 양성 가능성, 등급 4는 악성 가능성, 등급 5는 악성 소견으로 정의하였다. 판독은 먼저 등급을 정한 후, 등급 0-1은 무병변, 등급 2-3은 양성, 등급 4-5는 악성으로 크게 분류하였다. 유방촬영술과 유방초음파 검사도 먼저 등급을 정한 후, 크게 무병변, 양성, 악성의 세 군으로 나누어 비교하였다. 병변의 위치는 유두를 중심으로 9개의 구역으로 나누어 비교하였으며, 서로 인접된 구역의 병변은 동일한 병변으로 간주하였다. 각 병변의 크기는 최장축을 측정된 값으로 하였으며, 2cm 미만과 2cm 이상으로 나누어 크기에 따른 진단율도 같이 조사하였다. 병변의 정확한 크기 측정을 위해 T-scan과 유방촬영술, 유방초음파 검사를 모두 시행한 경우는 유방초음파 검사에서의 직접 측정치로 하였으며, T-scan과 유방촬영술만을 시행한 경우는 유방촬영술에서의 측정치로 하였다.

또한 다른 T-scan 판독 방법인 전기 전도량의 비를 구하여서도 비교하였는데, 즉 Laver-Moskovitz등이 제안한 분류법대로(11), 구역 내에 흰 점(bright spot)이 보이는 국소 영역과 대조 영역의 전도량을 각각 구하여 이를 나눈 비율이 1.05 미만인 경우를 낮은 악성 가능성, 1.05 이상 1.1 미만의 경우를 중등도 악성 가능성, 1.1 이상인 경우를 높은 악성 가능성으로 나누어 평가하였다.

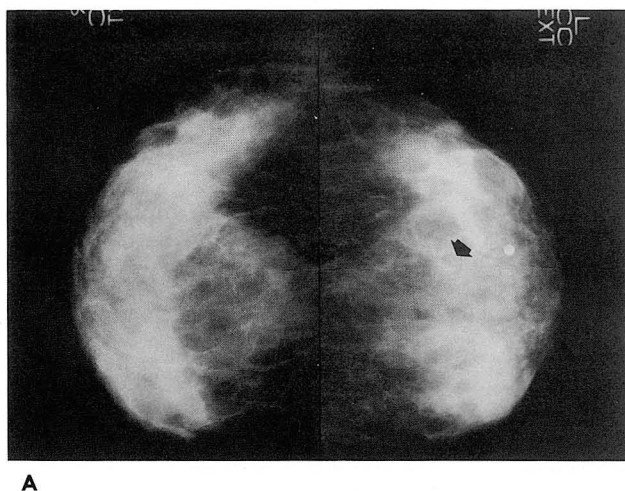
## 결 과

전체 38명 중 조직학적으로 20명이 양성 질환, 18명이 악성 질환으로 판명되었다. 각 질환별 분류에서 악성은 침윤성관상피암 15예와 관상피내암 3예가 있었으며, 양성은 섬유선종(Fig. 1) 6예, 섬유낭성 질환 5예, 상피증식증 3예, 엽상종양 3예, 관내유두종, 관상선종, 유방농양 각 1예로 다양한 질환군이 있었다. 병변의 크기는 크기를 계속하기 어려운 것부터 6cm까지였으며, 평균 크기는 2.4cm 이었다. 크게 분류하여 2cm 이상이 19예, 2cm 미만이 19예였다.

유방촬영술에서 무병변은 없었으며, 14예가 양성, 23예가 악성 소견을 보였으며, 유방초음파 검사에서 2예가 무병변, 7예가 양성, 17예가 악성 소견을 보였고, T-scan에서는 22예가 무병변, 7예가 양성, 9예가 악성 소견을 보였고 다 (Table 1). 유방촬영술에서 양성 병변이 악성으로 보인 6예는 섬유낭성 질환 2예, 섬유선종 2예, 양성 엽상낭성육종 2예였다. 유방초음파 검사 검사상 양성 병변이 악성으로 보인 예는 양성 엽상낭성육종 2예였다. T-scan에서 악성 병변이 무병변으로 보인 10예는 침윤성관상피암(Fig. 2) 8예였고 그 중 1예는 수질선암이었으며, 관상피내암(Fig. 3) 이 2예 있었다. T-scan에서 악성 병변이 양성으로 보인 2예는 침윤성관상피암의 특수형인 관상암 1예와 관상피내암 1예였다. T-scan에서 양성 병변이 악성으로 보인 3예는 섬유선종 2예와 섬유낭성 질환 1예였다.

각 검사의 유방암에 대한 민감도, 특이도, 양성 예측율은, 유방촬영술이 100%, 70%, 74%였고, 유방초음파 검사가 100%, 82%, 88%였으며, T-scan이 각각 33%, 85%, 67%였다.

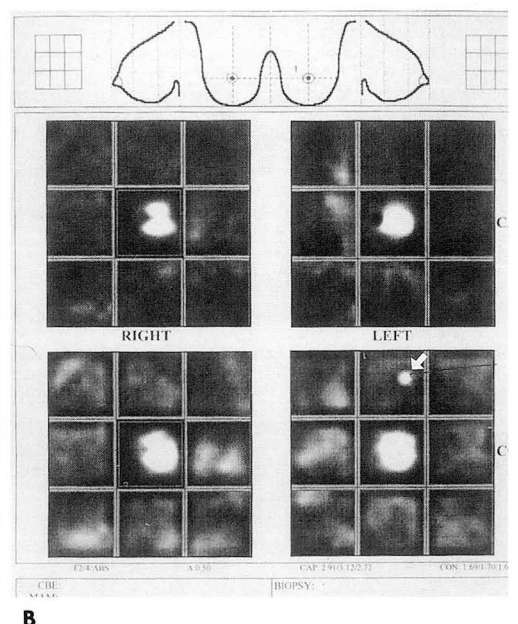
각 질환별 민감도를 비교하여 보았을 때 유방촬영술과 유방초음파 검사의 경우에는 엽상 낭성육종이 33%로 낮았으며,



**Fig. 1.** 52-year-old female patient with non-palpable mass diagnosed as fibroadenoma.

**A.** Craniocaudal view of the mammogram demonstrated a 0.6 cm sized asymmetric increased density at left upper central breast (arrow).

**B.** T-scan monitored by conductance demonstrated a bright spot at the corresponding sector (white arrow).



**Table 1.** Correlation of Radiological Interpretations and Pathologic Results

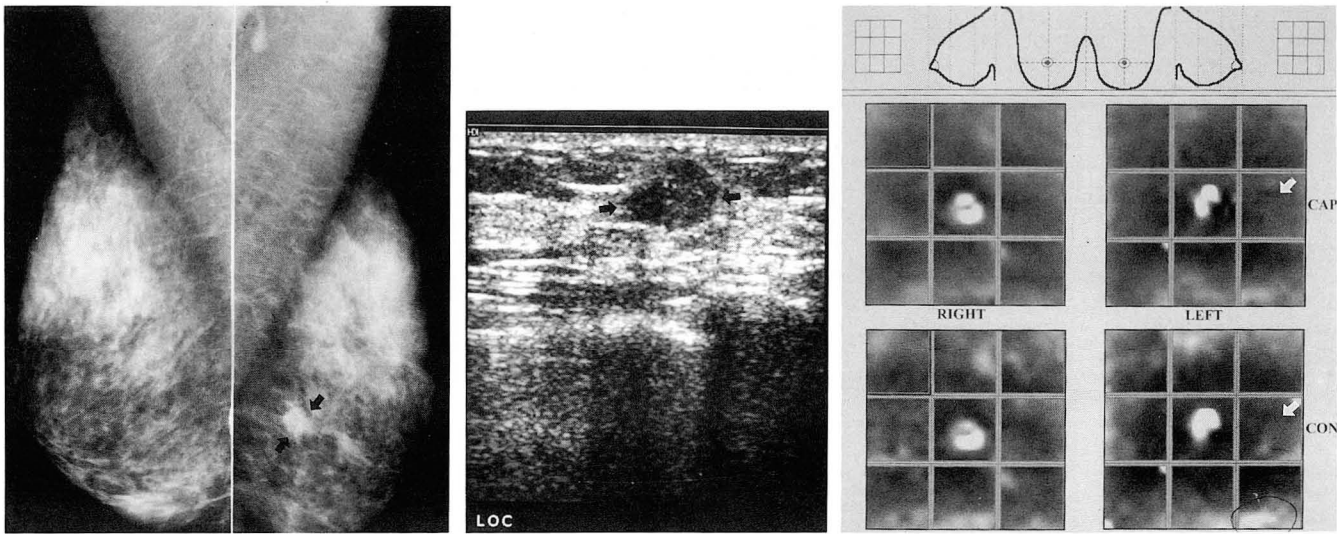
Pathology	Mammography(n=37)			US(n=26)			T-scan(n=38)		
	N	B	M	N	B	M	N	B	M
Benign	0	14	6	2	7	2	12	5	3
Malignant	0	0	17	0	0	15	10	2	6

US : Ultrasonography (No of Patients)  
N: normal, B: benign, M: malignant

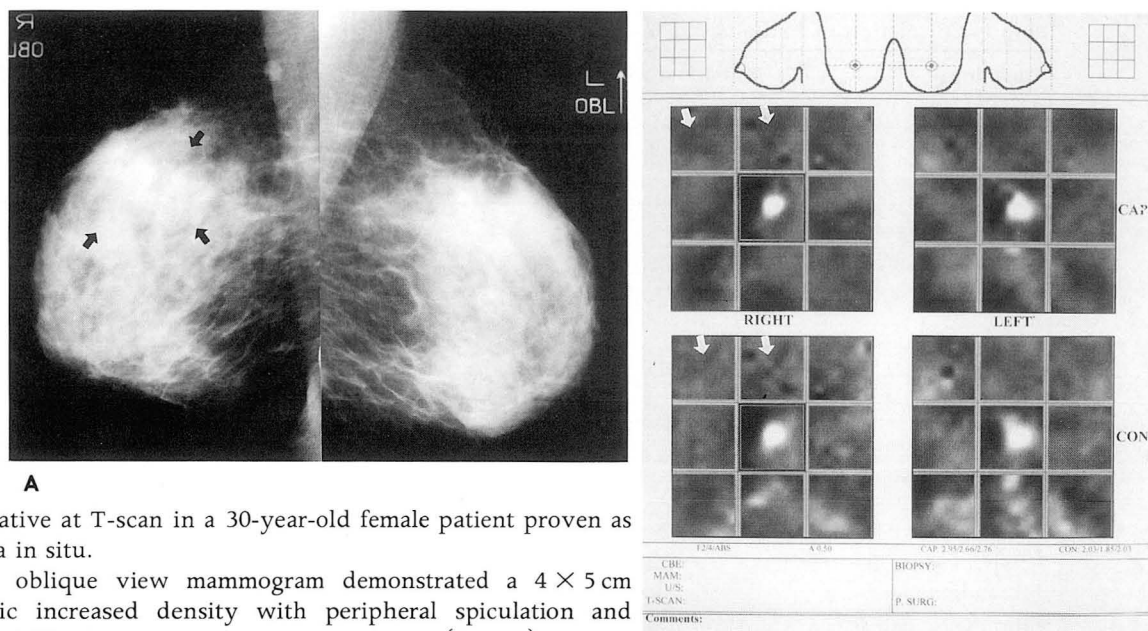
**Table 2.** Degree of Suspicion of Malignancy According to the Conductance Ratio of the T-scan in Various Breast Diseases

Pathology\Conductance ratio	Low suspicion ( < 1.05 )	Moderate suspicion ( 1.05 < CR < 1.1 )	High suspicion ( > 1.1 )
Infiltrating ductal carcinoma	12	3	0
Ductal carcinoma in situ	0	3	0
Fibroadenoma	3	2	1
Fibrocystic disease	3	0	2
Epithelial hyperplasia	2	0	1
Phyllodes tumor	2	1	0
Intraductal paplloma	0	1	0
Tubular adenoma	1	0	0
Abscess	1	0	0

CR : Conductance Ratio (No of Patients)



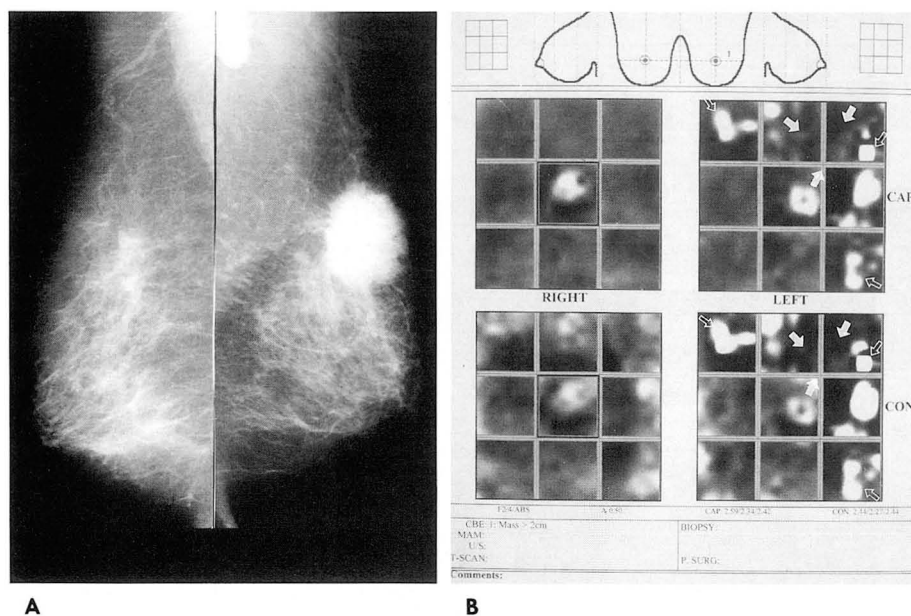
**Fig. 2.** False negative at T-scan in a 53-year-old female patient with palpable mass diagnosed as infiltrating ductal carcinoma.  
**A.** Mediolateral oblique view mammogram demonstrated a 0.8 cm sized star shaped mass density with spiculation at left outer central breast (arrows). Faint amorphous calcifications were seen in the center of the mass.  
**B.** Sonography demonstrated a well circumscribed hypoechoic mass with heterogenous echogenicity and calcifications. The mass showed thick boundary echogenicity and subcutaneous fat obliteration suggesting breast malignancy (arrows).  
**C.** T-scan monitored by serial conductance and capacitance demonstrated no definite bright spots at corresponding sectors (white arrow).



**Fig. 3.** False negative at T-scan in a 30-year-old female patient proven as ductal carcinoma in situ.

**A.** Mediolateral oblique view mammogram demonstrated a 4 × 5 cm sized asymmetric increased density with peripheral spiculation and clustered microcalcifications at right upper outer breast (arrows).

**B.** T-scan monitored by serial conductance and capacitance demonstrated no bright spots at the corresponding sectors (white arrows).



**Fig. 4.** True positive at T-scan in a 50-year-old female patient with infiltrating ductal carcinoma. The patient was admitted due to a clinically huge palpable mass with axillary discomfort.

**A.** Mediolateral oblique view mammogram demonstrated a about 4 cm sized irregular spiculated mass at left upper outer breast with axillary lymph node enlargement.

**B.** T-scan monitored by serial conductance and capacitance demonstrated multiple variable sized bright spots more brighter than nipple intensity at left upper and outer sectors (open arrows). However the large sized mass on mammography was not well seen on T-scan (white arrows).

Tscan에서는 침윤성관상피암(Fig. 4, 5)이 40%, 관상피내암이 0%로 낮았다. 관상피내암의 경우 3예 중 2예가 무병변, 1예가 양성 소견을 보여 T-scan으로는 진단이 어려웠다. 염상 낭성육종의 경우 T-scan에서 1cm, 3.6cm과 6cm 크기의 3예가 양성과 악성에 관계없이 모두 무병변으로 보였다.

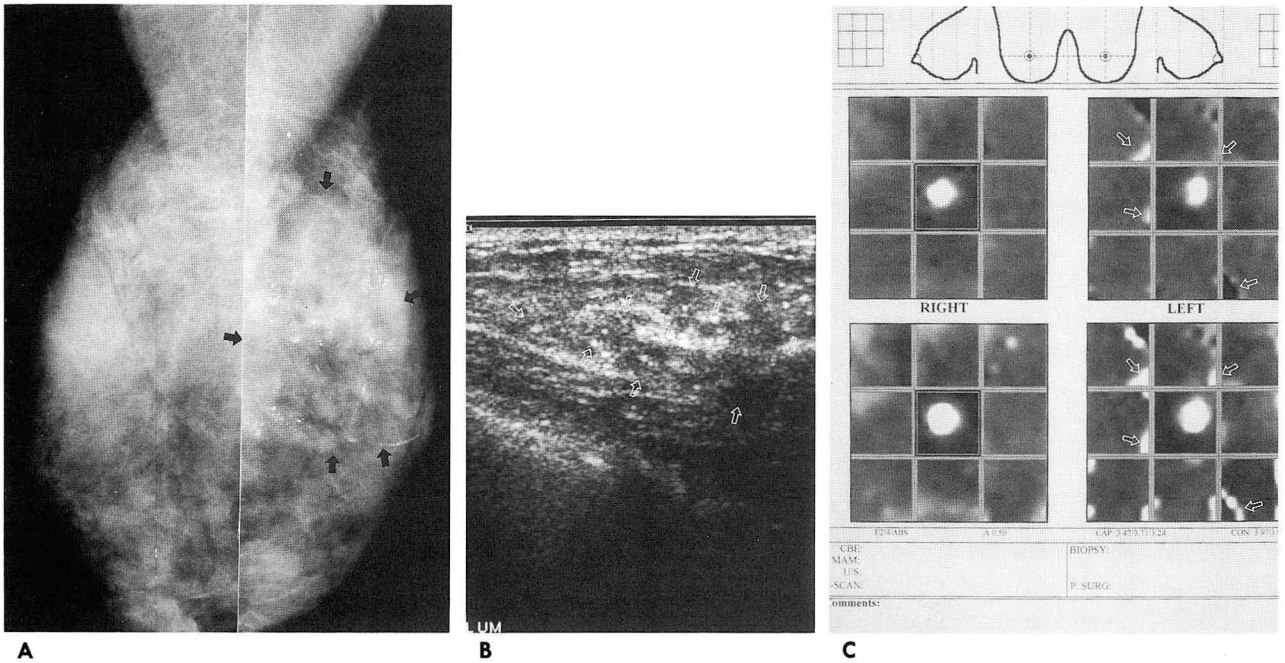
종괴의 크기를 2cm 미만과 2cm 이상으로 나누어 보았을 때, 종괴의 크기가 2cm 미만인 경우에서(평균 1.2cm) 유방암에 대한 민감도, 특이도, 양성 예측율을 비교하였을 때 유방촬영술이 각각 100%, 80%, 80% 였고, 유방초음파 검사가 100%, 100%, 100% 였으며, T-scan이 10%, 80%, 33% 였다. 종괴의

크기가 2cm 이상인 경우에는(평균 3.5cm) 유방암에 대한 민감도, 특이도, 양성 예측율을 비교하여 본 결과, 유방촬영술이 각각 100%, 60%, 69% 였고, 유방초음파 검사가 100%, 60%, 78% 였으며, Tscan이 각각 56%, 90%, 83% 였다.

T-scan에서 전도량의 비를 구하여 검사한 결과 양성 병변이 높은 악성 가능성을 보인 예는 없었으며, 단지 33% 만이 중등도의 악성 가능성을 보였다(Table 2).

유방초음파와 검사에서 무병변으로 보인 2예의 양성 병변의 경우는 외부에서 시행한 초음파 검사로, 초음파 사진상에서 병변을 발견할 수 없었던 경우였다. 유방촬영술과 유방초음파 검사





**Fig. 5.** True positive at T-scan in a 39 year-old-female patient with comedo type ductal carcinoma. The patient was admitted due to nipple discharge.

**A.** Mediolateral oblique view mammogram demonstrated diffuse pleomorphic calcifications along the ducts converging toward nipple suggesting comedo type ductal carcinoma (arrows).

**B.** Sonography demonstrated hypoechoic ductal prominency with irregular beaded appearance of ducts. Multiple intraductal calcifications suggested ductal spreading malignancy (open arrows).

**C.** T-scan monitored by serial conductance and capacitance demonstrated multiple linear bright spots converging toward nipple (open arrows). The intensity of the bright spots was equal to nipple.

에서 3.6cm과 6cm의 양성 영상 양성육종 2예가 악성으로 판독된 것이 진단의 정확도를 떨어뜨리고, 2cm 이상의 병변에서 2cm 미만 보다 오히려 특이도와 양성예측율이 낮은 이유가 되었다. 이를 제외할 경우 유방초음파 검사의 경우는 거의 100%의 진단율을 보였다.

## 고 찰

유방 질환의 진단에 있어 유방촬영술, 유방초음파와 검사, 유방 자기공명영상 등이 널리 이용되고 있다. 유방암의 조기진단에 있어 유방촬영술이 이용되어 왔으며 유방초음파와 검사는 양성 및 악성을 진단하는데 있어 정확도가 높은 것으로 보고되고 있고, 유방 자기공명영상은 병변의 범위와 주변 조직으로의 침투, 수술 후 변연부 재발의 판정에 도움이 된다고 보고되고 있다(2-7).

최근에 소개된 조기 진단 방법 중 하나인 T-scan은 암 조직의 전기저항이 정상 조직에 비해 10-40배 이상 낮은 것으로 보고된 것에 기본 원리를 두고 있다(8-11). 그러나 아직까지 실험단계로 구체적으로 확립된 자료에 의한 문헌 보고가 아직 없는 실정이다. T-scan은 실시간 검사로, 환자의 연령에 관계없이 적용할 수 있으며, 통증과 방사선 노출이 없고, 비교적 짧은 시간에 검사가 가능하며, 배우고 검사하고 판독하기 쉽다는 장점과 유방촬영술에서 고음영 유방으로 보이는 경우에도 적용이

유용하다고 보고된 바 있다(8). T-scan은 전기의 전도량(conductance)과 정전용량(capacitance)을 조절하여 영상을 획득하는데, 정상 소견은 양측 유방이 음영 증가 없이 균일하게 보여야 하며, 양측의 유두가 대칭적인 고음영으로 중심부에서 관찰되고, 일부에서 중등도 음영의 늑연골 접합부, 늑골, 흉골, 일부 대흉근이 보일 수도 있으며, 유방이 큰 경우에는 유방하 주름이 중등도 음영으로 아래쪽 모서리를 따라 수평으로 길게 보일 수 있다(8-10). 비정상 소견은 양측 유두 외에 고음영 부위가 있거나 균일하지 않은 고음영이 산재해 있는 경우이다(8-10). 일반적으로 T-scan은 양성 질환은 무병변으로 보일 수 있으므로, 병변의 발견에 의미가 없으며, 악성 질환의 경우만이 의미가 있다고 한다(8-10).

검사 방법은 환자를 눕히고 한손에 기계와 연결된 전극봉을 쥐게 한 후 수십개의 전극이 박혀있는 사각평면의 탐촉자를 유방의 각 구역에 위치시켜가며 영상을 얻는다. 이때 환자는 경미한 전기가 흐르는 느낌을 받는다.

기존의 보고에 의하면 T-scan의 유방암 진단의 민감도는 악성인 경우 80%, 전암성 병변인 경우는 77%로 보고되었으며, 양성 병변이 정상으로 보이는 특이도가 80%로 보고되었다(8). 그러나 이번 연구에 의하면 T-scan은 악성인 경우 전체 18예 중 8예만이 병변이 발견되었으며, 이 중 6예만이 악성 소견으로 보여 33%의 민감도를 보였으며, 전암성 병변으로 볼 수 있는 상피 증식증은 3예 중 1예에서만 병변이 발견되었고 양성 소

견으로 보였으며, 악성 소견을 보인 예는 없었다.

전체 38예 중 T-scan에서 병변이 발견되지 않은 무병변의 경우가 22예로 매우 높았는데, 양성인 경우 20예 중 12예, 악성의 경우도 18예 중 10예가 발견되지 않았으므로, 양성이나 악성 병변의 발견에 큰 도움이 되지 않았다. T-scan에서 병변의 크기가 2cm 미만인 경우는 유방암에 대한 민감도가 10%로 낮았으며 2cm 이상인 경우는 56%를 보여, 병변의 크기가 큰 경우가 비교적 민감도가 높음을 알 수 있었다.

전체적으로 T-scan은 병변 이외에도 유방촬영술이나 유방초음파 검사에서 보이지 않는 위음영이 보이는 부분이 산재해 있는 경우가 많았으며, 흉골과 늑골에 의한 인공산물이 심한 경우도 적지 않았으므로, T-scan 시행할 때 오랜 경험이 필요할 것으로 생각되었다. T-scan에서 전도량의 비를 구하여 검사한 결과도 악성 병변의 진단에 낮은 민감도를 보였다. Laver-Moskovitz 등의 보고에 의하면 T-scan은 유방암의 스크리닝 검사를 위한 촉진 검사보다는 좋은 결과를 보이나, 아직까지는 단지 유방촬영술의 보조적 수단으로만 유용하다고 보고하고 있다(11).

결론적으로 유방 질환의 진단에 있어서는 이미 알려진 바와 같이 기존의 유방촬영술과 유방초음파 검사가 유방암의 조기 진단에 효율적이었다. T-scan은 양성 질환의 평가에는 의미가 없으며 악성 질환의 경우에만 의의가 있다고 하였으나, 본 연구상 T-scan 만을 이용할 경우 유방암에 대한 병변 발견율과 민감도가 낮아 유방암 조기 진단 방법으로는 가치가 적은 것으로 나타났다. 특히 병변의 크기가 작거나, 경계가 불분명한 관상피내암이나 침윤성관상피암을 진단하는데 있어서는 효율성이 절대적으로 떨어지는 것을 알 수 있었다. T-scan은 앞으로 평가 방법 등의 기준을 확실히 정립하여 더 많은 경험을 얻고, 개발하여야 할 연구 과제라고 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Kopans DB. Standardized mammography reporting. *Radiol Clin North Am* 1992; 30: 257-264
2. 오기근. 유방영상학. 서울: 고려의학, 1996: 73-82
3. Yang WT, Mok CO, King W, Tang A, Metreweli C. Role of high frequency ultrasonography in the evaluation of palpable breast masses in Chinese women: alternative to mammography? *J Ultrasound Med* 1996; 15: 637-644
4. Tohnosu N, Okuyama K, Koide Y et al. A comparison between ultrasonography and digital subtraction angiography for the detection of breast cancers. *Surg Today* 1993; 23: 704-710
5. Muller-Schimpfle M, Stoll P, Stern W, Kurz S, Dammann F, Claussen CD. Do mammography, sonography, and MR mammography have a diagnostic benefit compared with mammography and sonography? *AJR* 1997; 168: 1323-1329
6. Boetes C, Mus RD, Holland R et al. Breast tumors: comparative accuracy of MR imaging relative to mammography and US for demonstrating extent. *Radiology* 1995; 197: 743-747
7. Jokich PM, Monticciolo DL, Adler YT. Breast ultrasonography. *Radiol Clin North Am* 1992; 30: 993-1009
8. Laver O, Pearlman AL. Breast diagnosis using T-scan: a new modality based on electrical impedance imaging: correlation between T-scan, clinical examination, mammography, core biopsy and surgical biopsy. *Work in Progress (Operating Manual)* 1995; 1-6
9. Surowiec AJ, Stuchly SS, Barr JR, Swarup A. Dielectric properties of breast carcinoma and the surrounding tissues. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* 1988; 35: 257-263
10. Pipperno G, Frei EH, Moshitzky M. Breast cancer screening by impedance measurements. *Frontiers in Medical and Biological Engineering* 1990; 2: 111-117
11. Laver-Moskovitz O, Lenington-Ruppin S, Amir U. *T-scan 2000 Atlas*. Merkaz Itaatakot, 1996: 1-7

## Analysis of the Diagnostic Efficacy of Breast Imaging Studies in Pathologically Confirmed Cases : Comparison of T-scan with Mammography and Ultrasonography<sup>1</sup>

Hoseok Kim M.D., Ki Keun Oh M.D., Woo Cheol Kwon M.D.,  
Hong Joo Son M.D., Eun-Kyung Kim M.D.

<sup>1</sup>*Yonsei University, College of Medicine, Department of Diagnostic Radiology*

**Purpose:** The purpose of this study was to compare the diagnostic efficacy of mammography, Ultrasonography (US) and T-scan in pathologically confirmed breast diseases.

**Materials and Methods:** Thirty-eight patients with pathologically confirmed breast diseases who had undergone T-scan and mammography and/or US were retrospectively reviewed. Cases were categorized as normal, benign, or malignant, and on the basis of disease entity and mass size, the results were compared with pathologic diagnosis. For the of t scans, the conductance ratio was also used.

**Results:** Twenty cases were benign and 18 were malignant. The sensitivity, specificity and positive predictive value of mammography were 100%, 70%, 74%; respectively. For US, the corresponding figures were 100%, 82%, 88%, and for T-scan, 33%, 85%, 67%. Between masses with a diameter of less than 2cm and more than 2cm, the sensitivity, specificity, and positive predictive value of mammography and US demonstrated no significant difference, except in some cases; for T-scan however, the respective results were 10%, 80%, 33% when lesion size was less than 2cm, and 56%, 90%, 83% when lesions were larger than 2cm. The diagnostic efficacy of T-scan was thus greater for larger lesions than for smaller ones. With regard to the conductance ratio of T-scan no pathologically malignant lesions showed high suspicion of malignancy but 33% showed moderate suspicion.

**Conclusion:** Mammography and US were useful in diagnosing breast malignancy.

T-scan was less efficient for the diagnosis of breast malignancies smaller than 2cm, and of infiltrating ductal carcinoma and ductal carcinoma in situ. They may thus be considered a complementary to mammography and ultrasound examination.

**Index words:** Breast neoplasm, radiography  
Breast neoplasm, diagnosis

Address reprint requests to: Ki Keun Oh M.D., Young-dong Severance Hospital, Dept. of Diagnostic Radiology, Yonsei University, College of Medicine # 146-92, Dokok-dong, Kangnam-gu, Seoul, 135-270, Republic of Korea  
Tel. 82-2-3497-3515, Fax. 82-2-3462-5472

## 학 회 활 동

### □ 제 54 차 학술대회 일정표

- 사전등록 신청 마감 : 1998년 9월 15일(화)
- 호텔 신청 마감 : 1998년 9월 15일(화)
- 초록 발송 : 1998년 9월 25일(금)
- 사전등록 취소 가능일 : 1998년 9월 30일(수)
- 학술대회 : 1998년 10월 15일(목) -17일(토)

### □ 홈페이지 첫돌을 맞이하여 새단장을 하였습니다.

새로 태어나는 것보다 변신하는 것이 더 힘든 것 같습니다. 그 동안 회원 여러분이 아껴주시던 홈페이지가 개설 1주년을 맞이하여 대대적인 개편을 단행하였습니다. 다양한 내용과 새로운 format으로, 쉽게 접근하고, 편히 볼 수 있도록 많은 노력을 기울였습니다. 각 위원회, 지회, 연구회, 개원의협의회, 군진과 공중보건의를 위한 페이지와 협력업체의 페이지도 추가 되었으며 새소식은 헤드라인으로 제공되어 학회에서 회원에게 알리고자하는 각종 공지사항이 실시간으로 제공됩니다. 또한 학회지 초록 검색은 물론이며 의학용어 검색을 새로이 올려서 논문작성에 많은 도움이 될 것으로 생각되며 자료도 늘 최신판으로 Up-date됩니다. 이번에 새로운 기능중 하나는 학회에서 개최하는 각종 회의일정을 안전과 함께 볼 수 있으며 참석 여부를 체크하시면 사무국으로 바로 전달됩니다.

또한 각 연구회에서 개최하는 집담회 일정과 증례퀴즈 등을 올렸습니다. 물론 해설도 보실 수 있습니다. 이번 추계학술대회 및 전문의연수교육의 사전등록과 초록을 홈페이지를 이용하시면 매우 쉽게 이용하실 수 있습니다. 열린 마당에서는 회원의 어떠한 의견과 질문, 토론 등을 사이버 공간에서 하실 수 있으며 회원의 근무처, 전화번호 등을 검색하실 수도 있습니다. 이보다도 많은 정보가 늘 새롭게 이용자에게 다가갈 것입니다. 많은 이용과 학회 홈페이지의 지속적인 발전을 위해 아낌없는 지도와 편달을 바랍니다.

## 회 원 동 정

양승오(울산의대) : 아일랜드 더블린에서 9월 7일부터 12일까지 열리는 국제근골격계학회 제 25차 연례연수강좌에 참석하여 "골스켄 스펙트를 이용한 스포츠 손상의 진단"을 주제로 강연차 출국 예정.

정수교(가톨릭의대) : 독일에서 개최되는 세계핵의학학회 대한핵의학회 이사장 자격으로 오는 2006년 세계핵의학회를 우리나라에 유치하는 한편 연제를 발표하기 위해 8월

30일 출국, 9월 9일 귀국예정

홍현숙(순천향의대) : 미국 보스턴대학 아동병원에서 1년간의 연수를 위해 8월 31일 출국

### □ 승진 · 보직임명

- 김 홍(계명대의대) : 9월 1일 진단방사선과 과장에 임명
- 김종철(충남의대) : 7월 7일 진단방사선과학교실의 주임교수에 임명
- 은충기(인제의대) : 9월 1일 인제대학교 의과대학원 원장으로 취임
- 임태환(울산의대) : 9월 1일 울산의대 진단방사선과 주임교수 겸 과장에 임명
- 한상석(인제의대) : 9월 1일 인제대학교 부산백병원 진단방사선과 책임교수에 임명

### □ 회원 이동사항

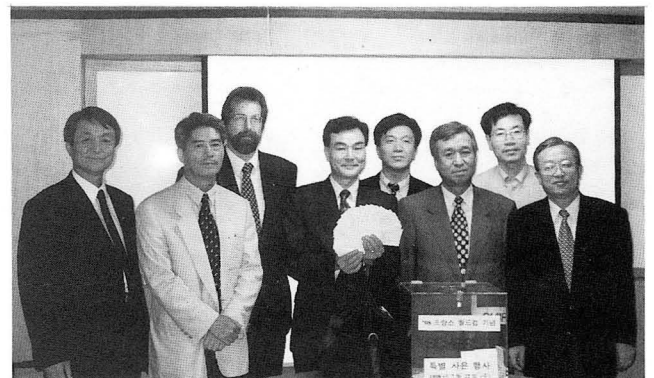
- 황민태 : 울산병원
- 장혜숙 : 가톨릭의대 강남성모병원
- 고강석 : 조선의대
- 고중근 : 포항선린병원
- 양근석 : 경상병원
- 함소희 : 중부종합건강진단센터
- 박홍석 : 한림의대 한강성심병원
- 김지은 : 홍국생명 의무실

### □ 결 혼

- 박찬일(서울의대) : 8월 31일 장남 결혼식

## 업 계 동 정

### □ 한국웨링의 98 프랑스 월드컵 기념 특별 사은행사 당첨자 확정





한국세링에서 마련한 98 프랑스 월드컵 기념 특별 사은행사의 행운의 주인공 32명을 확정하였다. 이번 행사는 지난 6월 10일부터 한달 동안 세계적인 관심 속에 진행된 프랑스 월드컵에서 한국 대표팀의 성적에 따라 다양한 사은품을 제공하는 행사로서 한국 대표팀의 예상성적을 표기해 응모하면 경기 결과에 따라 추첨하는 방식으로 전국적으로 649명의 방사선과 의사가 응모하였으며 추첨 행사를 7월 22일 대한방사선의학회 사무국에서 학회 임원진과 한국세링의 중진이 참여한 가운데 공개 추첨하고 사은품으로는 여행용 가방으로서 대한방사선의학회 제54차 학술대회 간친회 석상에서 전달될 예정이다.

이번 행사에서 어떻게 예상했는지 살펴보면 62.4%인 405명이 16강 탈락을 예상하였고, 224명(34.5%)이 16강 진출, 15명이(2.3%)이 8강 진출을 예상하였으며 이 외에 준결승과 결승진출을 염원한 의사도 각각 1명과 4명으로 나타났다. 한국세링은 이번 사은행사에 참여해주신 방사선과 회원들에게 감사드리며, 앞으로도 국가적인 관심사에 방사선과 회원들과 더불어 적극 동참할 것이라고 전했다.

#### 당첨자 명단

성	명	소	속
이	은	영	가야기독
김	수	경	강남고려
김	지	현	강동카톨릭
조	인	환	강릉동인
박	만	수	강릉병원
박	해	원	강북삼성
김	병	근	광주기독
이	종	길	대구 파티마
이	소	현	대전선병원
김		홍	동산의료원
곽	정	호	동수원병원
이		구	동의 의료원
김	정	희	마산 의료원
김	윤	주	삼선 병원
조	재	민	삼성 서울병원
이	경	상	삼성 제일병원
김	승	협	서울대학교 병원
장		도	성 가톨릭 병원
김	현	숙	성 바오로 병원
김	대	호	순천향의대부속
김	일	영	순천향의대천안
김	영	화	순천향의대천안
황	미	수	영남의대 부속병원
강	병	철	이화의대 목동병원
윤	명	환	인천중앙 길병원
조	영	국	인하대학교 병원
신	경	숙	충남대학교 병원

성	명	소	속
오	현	한	포항 성모병원
권	귀	련	한동대학교 선린병원
조	온	구	한양의대 부속병원
이	승	로	한양의대 부속병원
전	석	철	한양의대 부속병원

#### 공지사항 안내

##### □ E-mail 주소를 확인하여 주십시오.

매월 1일과 15일은 회원님의 E-mail 주소를 점검하시는 날로 정했습니다.

본 학회에서는 1999년 1월 1일부터 E-mail 주소를 가진 회원과 수련병원급에 근무하시는 모든회원(학회 임원 및 위원회 위원은 1998년 8월 1일부터)에게는 의무적으로 학회에서 공지하는 각종 공지사항을 E-mail 주소로만 공지하게 되어있습니다. 이에따라 본 학회에서는 회원께서 E-mail 주소가 제대로 작동되는지 확인하기 위해 당분간 매월 1일과 15일에 test-용 mail 또는 공문을 회원 E-mail 주소로 보내드리오니 E-mail을 받으시면 발신인(학회 E-mail 주소)에게 받았다는 답장을 보내주시기 바랍니다. 선생님의 주소로 test-용 mail 또는 공문이 도착되지 않았을 경우에는 선생님의 E-mail 주소가 잘못 등록되어있는 경우이오니 확인하시기 바랍니다. 선생님의 E-mail 주소는 학회 홈페이지의 회원이 되시면 무료로 E-mail 주소(ID@medikorea.net)를 부여받는 동시에 Semi-push Line에 자동적으로 등록이 되어 각종 소식이 이 주소로 전달되며 회원 개개인의 홈페이지도 무료로 올릴수 있습니다. 그러나 자동으로 부여된 E-mail 주소 외에 다른 E-mail 주소를 사용하고자 하시면 학회 홈페이지의 연린마당-회원정보수정란에서 주로 사용하고자 하는 E-mail 주소로 바꾸어 주십시오. 앞으로 이 제도를 적극 활용하여 보다 신속하고 정확한 정보를 회원에게 서비스 하고자 하는 일종의 Semi-push Technique이오니 많은 협조를 바랍니다.

##### □ 학회소식 자료수집

회원 여러분의 건승하심을 진심으로 기원합니다.

본 학회에서는 매월 발행하고 있는 대한방사선의학회의 "학회소식"란에 게재할 자료를 수집하고 있으니 아래 사항을 참조하시어 많은 연락 있으시길 바랍니다.

게재 내용 : 지회소식, 회원동정(승진 및 임용, 개원, 경조사, 건의사항 등)

제출 기한 : 수시

제출 방법 : FAX : 529-7113

E-mail : kkr@s@chollian.net 또는 radiol@medikorea.net

☐ **구인 및 구직 안내**

전문의 구인 및 구직에 대한 광고를 원하시는 분은 본 학회로 연락하여 주시기 바랍니다.

☐ **저서 납본 안내**

회원께서 쓰신 주옥같은 글의 각종 도서나, 소장하고 계신 그 어떤 자료라도 학회에 기증하여 주시면 소중히 보관하여 유용하게 활용할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

**주소변경 회원에게 알림**

대한방사선의학회지를 수취하시던 주소가 변경된 회원은 아래와 같은 내용을 적어 본 학회 사무국으로 우송하여 주시기 바랍니다.

성명			전문의번호		
전 근무처					
근무처명			근무기간	19 . . . ~ 19 . . .	
주소					
현 근무처					
근무처명		전화		근무개시일	19 . . .
주소				우편번호	

보내실곳 : 137-130 서울시 서초구 양재동 121-8  
 전화 : 578-8003, 8005 FAX : 529-7113  
 E-mail : kkr@s@chollian.net

**쉼터 원고 모집 안내**

쉼터의 원고는 방사선의학 또는 영상과 관계가 있는 사진 또는 그림으로서 독자들에게 흥미를 줄 수 있는 내용이어야 합니다.

한쪽 단위가 되어야 하며 두쪽 이상인 경우는 독립적으로 가치가 있어야 하고, 게재 여부는 대한방사선의학회 편집위원회에서 결정하며 게재료는 학회에서 부담합니다.

## 1. 원고의 성격 및 종류

의학적 진단과 치료에 공헌할 수 있는 방사선과학 영상과 관련된 독창성 있는 원고이어야 하며 원고의 종류는 원저, 종설, 증례보고, 임상화보(pictorial essay), 편집인의 글, 편집인에게 보내는 글과 답 등으로 한다. 제출된 원고와 동일 또는 유사한 원고를 타 학술지에 게재할 수 없으며, 중복출간(multiple or duplicate publication)은 Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (Ann Intern Med 1997; 126:36-47)에서 규정한 요건을 갖춘 경우에만 가능하다.

## 2. 사용언어

한글 또는 영문으로 작성하고 의학용어의 번역은 1997년 대한방사선의학회에서 발간한 의학용어집과 대한방사선의학회 홈페이지에 수록된 의학용어집에 준하며, 이외의 용어는 1992년 대한의사협회 발간 의학용어집에 준한다. 한글 원고의 경우 한자를 병용할 수 있으며, 적절한 번역어가 없는 의학용어, 고유명사, 약품명, 단위 등은 원어를 그대로 사용한다. 번역어가 있으나 의미전달이 명확하지 않은 경우에는 그 용어가 최초로 등장할 때 번역어 다음에 소괄호 속에 원어로 표기하고 그 이후로는 번역어만 사용한다. 영문약어는 최소화하며 최초 사용시 원어를 풀어서 표기한 다음 괄호안에 약어를 쓴다.

## 3. 원고의 제출

원고 및 사진을 각각 2부씩 작성하여 1부는 다음의 주소로 제출하고 1부는 저자가 보관한다.

대한방사선의학회

137-130 서울시 서초구 양재동 121-8번지

전화 : 578-8003, 8005, 팩스 : 529-7113,

전자주소 : kkr@schoellian.net

## 4. 원고의 심의(Peer Review)

투고된 모든 원고는 게재 적합성에 대하여 2인(심사위원 1인, 편집위원 1인) 이상의 해당분야 전문가에게 심의(Peer Review)를 요청하고, 그 결과에 근거하여 원고 채택 여부를 결정하며, 저자에게 수정 및 보완사항을 권고한다.

## 5. 원저 작성에 있어서 일반적 참고사항

- 1) 초록 : 한글과 영문으로 각각 페이지를 달리하여 작성하며 한글은 600자 이내, 영문은 200단어 이내로 한다. 연구의 목적, 대상 및 방법, 결과, 그리고 결론을 간단 명료하게 각각 한문단으로 기술하고 구체적 데이터를 제시한다.
- 2) 서론 : 연구의 목적을 간결하고, 명료하게 제시하며 배경에 관한 기술은 목적과 연관이 있는 내용만을 포함한다.
- 3) 대상 및 방법 : 연구의 계획, 대상 및 방법을 순서대로 기술한다. 대상환자의 진단이 어떻게 확인되었으며, 어떻게 관찰되었는지를 상세히 기록한다. 실험방법이 주관적일 경우 재현 가능하도록 구체적으로 기술한다.
- 4) 결과 : 연구결과를 명료하고 논리적으로 나열하고, 실험인 경우 실측치에 변동이 많은 생물학적 측정에서는 통계처리를 원칙으로 한다. 표(Table)를 사용할 경우 논문에 표의 내용을 중복 기술하지는 않으나, 중요한 경향 및 요점을 기술한다.
- 5) 고찰 : 연구의 결과에 대한 고찰 및 이에 연관된 다른 자

료와 연관 해석한다. 새롭고 중요한 관찰을 강조하며, 결과의 내용을 중복 기술하지 않는다. 관찰된 소견의 의미 및 제약을 기술하며, 연구결과의 내용이 허용하는 범위 내에서 결론과 연구의 목적을 연관시킨다. 마지막 문단에 결과의 요약 및 결론을 기술한다.

## 6. 저자 점검사항 (checklist)

원고는 다음의 점검사항을 확인하고 저작권에 관한 동의서 및 공저자 확인 양식에 소정 사항을 기록하고 최종 점검표와 함께 제출한다. [(580Page 참조) 복사하여 사용할 것]

### 1) 일반적 사항

- 원고는 다음과 같은 순서로 한다. 표지, 내표지(제목만 포함), 초록, 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰, 감사의 글(acknowledgments), 참고문헌, 표(Table), 사진설명, 사진.
- 원고는 A4(21×30cm)용지에 행간 1행의 여백, 좌단 및 상하에 3cm의 여백을 둔다.
- 모든 원고는 초록부터 순서대로 쪽수를 기록하고, 초록 이후의 원고 안에는 저자의 성명이나 소속을 기록하지 않는다.
- 영문약어는 최소화하며 이를 사용할 시에는 최초에 풀어쓴 후 괄호 안에 약어를 기입한다.
- 기계 및 약품의 경우 괄호 안에 제조회사, 도시 및 국적을 기입한다.
- 참고문헌을 인용할 때에는 저자명 뒤 또는 문장 끝에 문헌 번호를 괄호안에 표기한다.
- 채택 후 최종원고를 제출할 때 3.5인치 디스켓에 파일명, 프로그램명과 함께 프린트 된 원고1부를 함께 제출한다.

### 2) 표지

- 표지에는 다음의 사항을 기록한다. 논문의 제목과 전 저자의 성명과 소속을 한글과 영문으로 표기한다. 소속이 다른 저자들이 포함된 경우에는 연구가 주로 이루어진 기관을 먼저 기록하고 그 이외의 기관은 해당저자 이름에 2번부터 어깨번호를 하고 소속기관을 번호 순으로 표기한다. 표지하단에 통신저자(corresponding author)의 주소, 전화, FAX 번호 및 E-mail 주소를 영문으로 기록하고, 연구비 수혜 사항을 필요한 경우 기술한다.
- 내표지에는 원고의 제목만을 한글과 영문으로 기술한다. 저자의 이름, 소속 등은 일체 포함시키지 않는다.

### 3) 초록

- 한글원고의 경우 한글초록을 제1쪽, 영문초록은 제 2쪽으로 하며, 영문원고의 경우에는 순서를 반대로 한다.
- 다음과 같이 각 항을 분리하여 기술한다.  
 목적(Purpose) : 왜 본 연구를 수행하였으며 달성하고자 하는 목적이 무엇인지를 1-2 문장으로 간단하고도 명료하게 기술한다. 여기에 기록된 목적은 원고의 제목 그리고 서론에 개진되는 내용과 일치되는 것이어야 한다.  
 대상 및 방법(Materials and Methods) : 첫 문단에 기술된 목적을 달성하기 위하여 무엇을 어떻게 하였는가를 구체적으로 기술한다. 어떤 데이터를 수집하였으며, 이 데이터를 어떻게 분석하였고, 비틀림(bias)을 어떻게 조정하였는가를 기술한다.  
 결과(Results) : 전 문단에서 기술된 방법으로 관찰 및 분석한 결과가 어떠하였다는 내용을 논리적으로 기술하며 구체적 데이터를 제시한다.  
 결론(Conclusion) : 본 연구의 결과로부터 도출된 결론을 1-2 문장으로 기술하며, 이는 첫 문단에 기술된 연구

의 목적에 부합된 것이어야 한다.

- 약어 사용이나 참고문헌 인용은 할 수 없다.
- 영문초록의 하단에 대한방사선의학회 발행 색인집(Radiology의 색인집과 동일)에서 등재된 색인단어를 5개 이내 선택하여 기입한다.

#### 4) 참고문헌

- 새 쪽(페이지)에 본문에서 인용된 순서대로 아라비아숫자 번호와 함께 기록한다.
- 기록된 모든 참고문헌은 본문에서 반드시 인용되어야 한다.
- 출판되지 않은 데이터는 참고문헌에 기술될 수 없으며 부득이 인용하고자 하는 경우 본문에 괄호하고 “(홍길동, 개인적 의견교환)” 혹은 “(홍길동, 미출간 데이터)”와 같이 기술한다.
- 학술지명의 표기는 Index Medicus의 공인 약어를 사용한다.
- 6인 이하의 저자인 경우는 전원을 기록하며, 7인 이상인 경우는 최초 3인 이후에 “등” 및 “et al.”로 끝맺는다.
- 저자명은 한국인은 성과 이름, 외국인은 성 뒤에 이름의 첫 자를 대문자로 쓴다.
- 인용문헌의 쪽은 시작과 끝을 기록한다.
- 참고문헌의 숫자는 원저는 40개 이하, 증예보고는 10개 이하로 한다.
- 기술양식은 다음의 예와 같이 한다.

#### 정기학술지의 논문

1. 김강호, 김성우, 윤정경, 김병영, 이일기, 이종길. 반측안면경련 환자에서 자기공명혈관조영술의 원천 영상의 진단적 유용성. 대한방사선의학회지 1997; 37: 25-28
2. Kim M-J, Chung J-J, Lee YH, Lee JT, Yoo HS. Comparison of the use of the transrectal surface coil and the pelvic phased-array coil in MR imaging for preoperative evaluation of uterine cervical carcinoma. AJR 1997; 168: 1215-1221

#### 단행본

3. Kang HS, Resnick D. MRI of the extremities: an anatomic atlas. Philadelphia: Saunders, 1991: 62-79

#### 단행본내의 chapter

4. Choi BI. Comparison of different imaging techniques. In Livraghi T, Makuuchi M, Buscarini L. Diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma. London: Greenwich Medical Media, 1997: 201-219

#### 5) 표(Table)

- 표는 영문과 아라비아숫자로 기록하며 표의 제목을 명료하게 절 혹은 구의 형태로 기술한다. 명사와 형용사는 첫 자를 대문자로 한다.
- 분량은 4줄 이상의 데이터를 포함하며 1쪽을 넘지 않는다.
- 본문에서 인용되는 순서대로 번호를 붙인다.
- 약어 사용시 해당표의 하단에 풀어서 설명한다.
- 기호 사용시 \*, †, ‡, §, ||, ¶ \*\*, ††, ‡‡의 순으로 하며 이를 하단 각주에 설명한다.
- 표의 내용은 이해하기 쉬워야 하며, 독자적 기능을 할 수 있어야 한다.
- 이미 출간된 논문의 표와 동일한 것은 사용할 수 없다.

#### 6) 사진(Figure)

- 별도의 봉투에 넣어서 제출한다.

- 사진의 크기는 5×7인치 (13×18cm)로 통일하며, 광택 인화지를 사용한다.
- 사진 뒷면에 사진의 번호와 상하표시를 연필로 기입한다. 세게 눌러써서 전면에 표시가 나지 않도록 하며, 잉크나 볼펜 사용을 금한다.
- 동일번호에서 2개 이상의 사진인 경우, 아라비아숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 표시한다(예: Fig. 1A, Fig. 1B).
- 같은 사진 번호 안에 서로 다른 환자의 사진을 원칙적으로 포함시키지 않는다.
- 화살표나 문자를 사진에 표시할 필요가 있는 경우 이의 제거가 가능하도록 인화된 사진에 직접 붙인다.
- 그림(line drawing)의 경우 흰 바탕에 검은 선을 사용하며 인화된 사진으로 제출한다.
- 이미 출판된 사진을 인용할 경우 원저자의 서면 동의를 얻어야 한다.
- 사진 뒷면에 저자명을 기록하지 않는다.
- 사진 배열에 관한 저자의 의견을 필요한 경우 기입할 수 있다.

#### 7) 사진 설명

- 본문의 인용된 순으로 아라비아숫자로 번호를 붙인다.
- 별지에 영문으로 구나 절이 아닌 문장의 형태로 기술한다.
- 현미경 사진의 경우 배율을 기록한다.

### ❖ 원저 이외의 원고 ❖

일반적사항 및 점검사항은 원저에 준한다.

#### 1. 종 설

종설은 특정 제목에 초점을 맞춘 고찰로서 편집위원회에서 위촉하여 게재한다.

#### 2. 증례보고

초 록: 영문초록은 150단어 이내, 한글초록은 400자 이내로 한 개의 문단으로 하며 서론, 대상 및 방법, 결과, 결론항을 분리하지 않는다.

서 론: 서론이라는 제목 없이 증예와 연관된 일반적 배경 및 의의를 간략하게 기술한다.

증예보고: 임상소견은 영상진단에 직접 관계 있는 사항만 국한하여 기술한다.

고 찰: 증예가 강조하고 있는 특성부분에 초점을 맞추며 장황한 문헌고찰은 피한다.

참고문헌: 10개 이내로 한다.

#### 3. 임상 화보

임상화보는 사진과 이의 설명을 통하여 내용을 전달하는 것으로, 이는 독창적 원저와 달리 사진을 통한 교육에 그 주목적이 있으며, 학술대회장에서의 학술전시와 같은 성격을 갖는다. 이의 형식은 초록, 서론, 원저의 결과와 고찰에 해당하는 간략한 서술, 참고문헌, 사진설명 순으로 하며 참고문헌은 10개 이내, 사진의 숫자는 30개 이내로 한다. 감사의 글은 포함될 수 없다.

#### 4. 편집인에게 보내는 글

학회지에 출판된 특정 논문에 대한 건설적인 비평 또는 의견, 혹은 방사선과 의사의 일반적 관심사항이나 학술분야 특정주제에 관한 개인적 의견을 서술할 수 있다.