

## 난소 상피 종양의 자기공명영상 소견 : 경계성 종양을 중심으로<sup>1</sup>

지성우 · 김정식 · 이은주<sup>2</sup> · 우성구 · 서수지

**목 적 :** 난소 상피 종양들 중에서 경계성 종양을 양성 및 악성 종양과 감별하는데 자기공명영상이 얼마나 유용한지 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법 :** 자기공명영상을 시행한 후 수술로 확진된 난소상피종양을 가진 39명의 환자 42예를 대상으로 하였다. 환자의 연령은 14세에서 68세로 평균 37.5세이었다. 자기공명영상은 수술전 3-27일(평균 11.5일)사이에 얻었다. 기기는 Magnetom Vision 1.5T를 사용하여 횡단면 T1, T2강조 및 조영증강 영상과 시상면 T2강조 및 조영증강 영상을 얻었다. 자기공명영상에서 종양의 크기, 형태, 내부 신호강도, 낭성 종괴벽의 두께, 격막의 수와 두께, 유두상 결절과 고형성분의 수, 크기, 조영증강 유무를 분석하였다.

**결 과 :** 병리조직학적 진단은 장액성 상피 종양이 16예로 양성(SB) 3예, 경계성(SBM) 5예, 악성(SM) 8예이었고, 점액성 상피 종양이 24예로 양성(MB) 11예, 경계성(MBM) 9예, 악성(MM) 4예이었다. 그 외 투명세포암(CC), 자궁내막성 암종(EC)이 각각 1예씩이었다. 점액성 상피 종양은 24예중 23예에서 다방성이었고 22예에서 방마다 다양한 신호강도를 보였다. 장액성 상피 종양은 16예중 6예에서 단방성이었고 12예에서 균일한 내부 신호강도를 보였다. 유두상 결절은 14예(SB 1/3, SBM 5/5, SM3/8, MB 2/11, MBM 2/9, CC 1/1)에서 관찰되었고, 이중 10개 이상의 많은 결절이 관찰된 경우는 장액성 경계성 상피 종양 5예 전부와 투명세포암 1예이었다. 다발성의 불규칙하고 두꺼운 격막은 18예(SM 3/8, MB 2/11, MBM 9/9, MM 4/4)에서 관찰되었다. 고형 성분은 12예(SM 6/8, SBM 2/5, MB 1/11, MM 2/4, EC 1/1)에서 관찰되었다.

**결 론 :** 고형 성분이 없으면서 10개 이상의 유두상 결절을 가진 단방성 낭성 종괴와 고형 성분이 없으면서 다발성의 불규칙하고 두꺼운 격막을 가진 다방성 낭성 종괴는 각각 장액성과 점액성의 경계성 상피 종양을 시사하는 소견들로 생각된다.

난소 종양중 65-75%를 차지하는 상피 종양은 병리조직학적 악성도에 따라 양성, 경계성, 및 악성 종양으로 구분된다(1-4). 난소의 경계성 상피 종양은 악성 상피 종양에 비해 예후가 월등히 좋아서 5년 생존율이 76-95%에 이른다(5-11). 병리조직학적으로 고형 종괴, 괴사, 출혈 등의 소견이 주로 보이는 악성 상피 종양과 달리 경계성 상피 종양은 흔히 유두상 결절을 가진 낭종으로 나타난다(1-3). 조기 경계성 상피 종양은 악성 종양과 달리 수술 후에도 항암요법이나 방사선치료 같은 부가적인 치료가 필요없으며, 제일병기인 경우는 심지어 양성 종양처럼 난소절제술만 하여도 예후가 큰 변화가 없다(12). 그러므로 수술 전에 경계성 상피 종양을 악성 상피 종양과 구분해 주는 것은 중요하다.

저자들은 난소 상피 종양의 자기공명영상을 분석함으로써 양성이나 악성 상피 종양과 구별되는 경계성 상피 종양의 특이 소견이 있는지를 알아보고자 하였다.

### 대상 및 방법

자기공명영상을 시행한 후 수술 및 병리조직학적으로 난소 상피 종양으로 진단된 39명의 환자를 대상으로 자기공명영상의 소견을 후향적으로 분석하였다. 환자의 연령은 14세에서 68세(평균 37.5세)였고, 수술전 3-27일(평균 11.5일)에 자기공명을 시행하였다.

자기공명 기기는 1.5T Magnetom Vision(Siemens, Erlangen, Germany)를 이용하였고, 스핀에코 T1강조 영상(반복시간/에코시간(TR/TE) 146.1/4.1)에서 횡단면 영상을 얻고, 급속 스핀에코 T2강조 영상(TR/TE 4700/99.0) 및 Gado-

<sup>1</sup> 계명대학교 의과대학 진단방사선과교실

<sup>2</sup> 아주대학교 의과대학 진단방사선과교실

본 논문은 계명대학교 대학원 학생 학술연구 장학금에 의한 것임.  
이 논문은 1998년 7월 21일 접수하여 1998년 9월 7일에 채택되었음.

linium-DTPA(Magnevist, Schering, Berlin, Germany) 0.1 mmol/kg로 조영 증강하고 지방 억제 기법(fat saturation technique)을 사용한 T1강조 영상에서 횡단면과 시상면의 영상을 얻었다. 관찰부위(field of view)는 158×210 혹은 156×250mm로, 격자(matrix) 크기는 186×256, 264×512, 176×512로, 절편 두께 및 간격은 각각 5-6mm, 2.5-4.6mm로 하였다.

자기공명영상에서 종양의 크기, 형태, 내부 신호강도, 양성 종괴벽의 두께, 격막의 수와 두께, 유두상 결절(papillary nodule)과 고형 성분의 수와 크기, 조영증강 유무를 후향적으로 분석하였다. 외벽이나 내부 격막의 두께는 가장 두꺼운 부분을 기준으로 3mm 이상이면 두꺼운 것으로, 3mm 미만이면 얇은 것으로 간주하였다(13). 내부 격막이 부분적으로 두꺼운 경우는 두꺼운 부분이 전체 종괴에서 차지하는 정도를 각 절편마다 육안적으로 25% 이하, 25%-50%, 50%-75%, 75% 이상의 4군으로 나누어 기록한 후 그 합을 계산하였으며, 2명의 방사선과 의사가 상호 합의에 의하여 결정하였다. 유두상 결절은 수술 후 병리조직 소견에 기초하여 낭종의 내벽에서 낭종 내로 돌출하는 2cm 이하의 조영증강이 되는 구형의 결절로 저자들이 임의로 정의하였다. 유두상 결절들이 뭉쳐서 보다 큰 종괴의 형태로 보이면 고형성분에 포함시켰다.

병리조직학적 진단은 자궁 적출술 및 난관난소 절제술(20명), 난관난소 절제술(8명), 혹은 난소절제술(14명)로 이루어졌다.

## 결 과

난소 상피 종양의 병리조직학적 진단은 장액성 상피 종양이 16예로 양성 3예, 경계성 5예, 악성 8예 이었고, 점액성 상피 종양이 24예로 양성 11예, 경계성 9예, 악성 4예 이었다. 그 외 투

**Table 1.** MRI Findings of Six Serous Epithelial Tumors

	Benign (n=3)	Borderline (n=5)	Malignancy (n=8)
Size (cm)	7.7	11.0	10.1
Papillary nodules			
< 10	1		3
> 10		5	
Septum			
thin (< 3 mm)	2	2	2
thick (> 3 mm)			
0-25 %		1	
25-50 %			1
50-75 %			3
75 % -			
Solid portion		2*	6

2\*: solid portion considered on MR imaging were proved to be conglomerated papillary nodules on pathologic specimen.

%: the proportion of thick septa to the total septa.

명세포암(clear cell carcinoma), 자궁내막성 암종(endometrial carcinoma)이 각각 1예씩이었다.

종양의 크기는 장축을 기준으로 장액성 상피 종양이 평균 9.9 cm, 점액성 상피 종양이 평균 18.6 cm로 점액성 종양이 훨씬 컸으나, 양성 종양(19.0 cm), 경계성 종양(17.4 cm), 악성 종양(14.9 cm) 사이에는 큰 차이가 없었다. 종양이 파열되어 경계가 잘 관찰되지 않았던 경우가 장액성과 점액성 낭선암종에서 각각 1예씩 관찰되었는데, 이 두 예에서는 종괴의 크기를 측정하지 않았다.

자기공명영상에서 점액성 상피 종양은 24예 중 23예에서 다방성이었고, 23예 중 22예에서 다양한 신호강도를 보였다. 장액성 상피 종양은 16예 중 6예에서 단방성이었고, 12예에서 T1 강조영상에서 저신호강도, T2 강조영상에서 고신호강도의 균일한 내부 신호강도를 보였다.

유두상 결절은 14예에서 관찰되었으며, 장액성 낭선종 3예 중 1예, 장액성 경계성 낭선종암 5예 모두, 장액성 낭선암종 8예 중 3예, 점액성 낭선종 11예 중 2예, 점액성 경계성 낭선종암 9예 중 2예, 그리고 투명세포암 1예에서 관찰되었다. 그러나 결절의 수가 10개 이상으로 많이 관찰된 예는 장액성 경계성 낭선종암 5예와 투명세포암 뿐이었다(Table 1). 장액성 경계성 낭선종암에서는 5-10mm로 종양마다 비교적 균일한 크기의 결절들인 반면, 투명세포암에서는 10-20mm로 보다 크고 비균일하였다(Figs. 1, 2).

격막은 점액성 종양 24예 모두와 장액성 종양 18예 중 11예에서 관찰되었다(Table 2). 그러나 10개 이상으로 다발성이면서 불규칙하고 두꺼운 격막을 보인 예는 18예로 장액성 낭선암종이 3예, 점액성 낭선종 2예, 점액성 경계성 낭선종암 9예 모두, 점액성 낭선암종 4예 모두이었다. 이들 18예 중 두꺼운 격막이 전체 격막중 차지하는 비율은 종양의 악성도에 따라 차이가 있었는데, 점액성 낭선종 2예는 25% 이하이었고, 점액성 경계성 낭선종암은 2예에서 25% 이하인 반면 나머지 7예는 25-50%이었고, 악성 종양인 경우는 25%-50% 1예, 50%-75% 5예, 75%이상 1예 이었다(Table 2)(Figs. 4, 5).

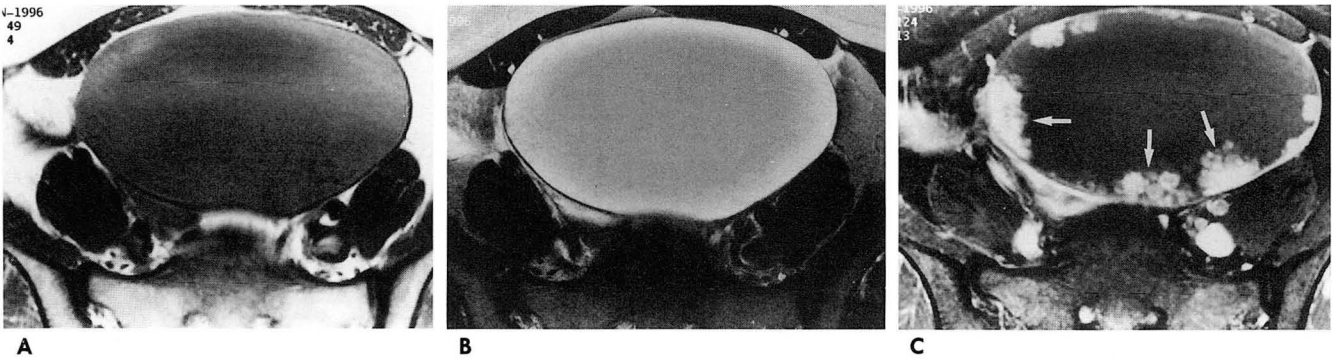
**Table 2.** MRI Findings of 16 Mucinous Epithelial Tumors

	Benign (n=11)	Borderline (n=9)	Malignancy (n=4)
Size (cm)	19.0	20.0	14.1
Papillary nodules			
< 10	2	2	
> 10			
Septum			
thin	9		
thick			
0-25 %	2	2	
25-50 %		7	1
50-75 %			2
75 % -			1
Solid portion			2

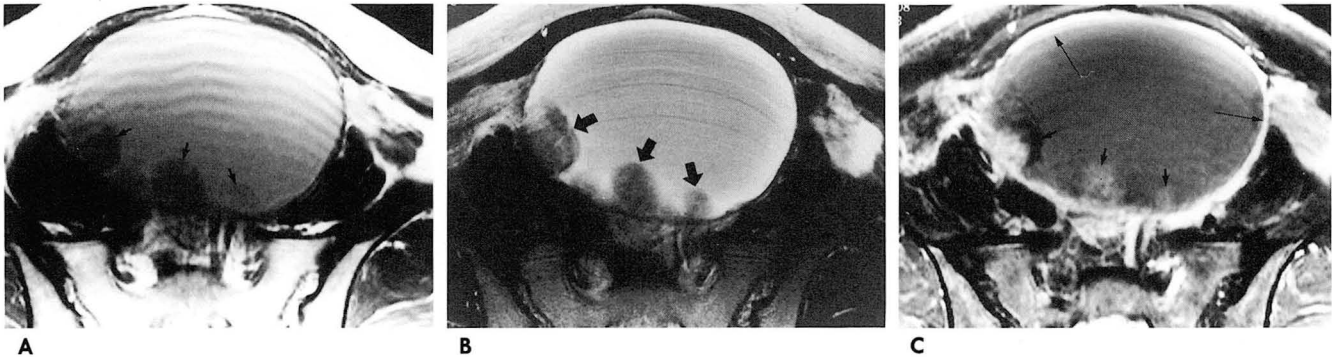
고형성분이 관찰된 예는 모두 12예로 장액성 경계성 낭선종암 5예 중 2예, 장액성 낭선암종 8예 중 6예, 점액성 낭선종 11예 중 1예, 점액성 낭선암종 4예 중 2예, 자궁내막성 암종 1예이었다(Fig. 3). 장액성 경계성 낭선종암의 자기공명영상에서 고

형성분으로 판정한 2예는 수술후 병리조직학적 소견에서 2예 모두 유두상 결절들이 뭉쳐서 고형성분처럼 보인 것으로 판명되었다.

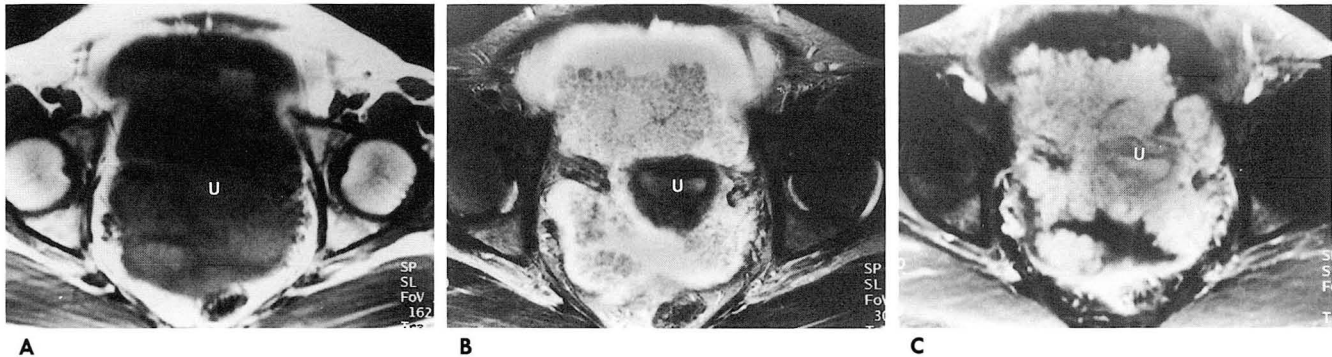
실제 자기공명영상의 판독에서 대부분의 경계성 종양들은 악



**Fig. 1.** Serous epithelial tumor of borderline malignancy in a 36-year-old woman. T1-weighted axial image (A) shows a unilocular, homogeneously hypointense cystic mass in the pelvic cavity, which has high signal intensity on T2WI (B). On gadolinium-enhanced axial image (C), multiple enhancing papillary nodules (arrows) are noted along the inner margin of the cyst wall.



**Fig. 2.** Clear cell carcinoma in a 38-year-old woman. T1-weighted axial image (A) shows a well demarcated ovoid hypointense mass with several large (10—20 mm) papillary nodules (arrows) in the pelvic cavity. T2-weighted axial image (B) shows a hypertense mass with papillary nodules (arrows). On gadolinium-enhanced axial image (C), both papillary nodules (arrows) & cyst wall (long arrows) are well enhanced.



**Fig. 3.** Serous cystadenocarcinoma with spontaneous rupture in a 56-year-old woman. T1-weighted axial image (A) shows a unilocular hypointense cystic mass in the pelvic cavity. T2-Weighted axial image (B) shows many irregular nodular solid portions around the uterus. On gadolinium-enhanced axial image (C), solid portions are well enhanced. U: uterus

성 종양으로 판독하였으나 본논문을 학회에 구연 발표한 이후 추가된 8예 중 장액성 경계성 낭선종암 3예와 점액성 경계성 낭선종암 1예는 경계성 종양의 가능성을 시사하였다.

## 고 찰

난소 상피 종양들의 15-20%를 차지하는 경계성 상피 종양은 낮은 악성 잠재력을 가진 종양(tumors of low malignant potential) 혹은 반악성 또는 악성이 의심되는 종양(semimalignant or questionably malignant tumors) 이라고도 불리며, 5년 생존율이 보고자들마다 차이는 있으나 장액성 종양은 90-95%로, 점액성 종양은 60-85%로 악성 상피 종양에 비해 월등히 좋은 것으로 알려져 있다(14). 경계성 상피 종양은 병리 조직학적으로 장액성 상피 종양에서는 악성과 같이 비전형적인 세포핵 소견(nuclear atypia), 높은 유사 분열 활성(high mitotic activity), 층화(stratification), 선 복잡성(glandular complexity) 등의 소견들은 관찰되나 간질 침습(stromal invasion)이 없고, 점액성 상피 종양은 불분명한 간질 침습과 비전형적인 상피세포가 4층 이하인 경우를 말한다(15).

이미 알려진 바와 같이 본 연구에서도 난소의 상피 종양들 중 장액성과 점액성 종양의 구분은 종양의 형태와 자기공명영상에서의 신호강도로 구분이 가능하였다(1, 3, 16, 17). 장액성 상피 종양은 T1강조 영상에서 균일한 저신호강도, T2강조 영상에서 고신호강도를 보이는 단방성의 종괴로 주로 관찰된 반면, 점액성 상피 종양은 대부분 방마다 다양한 신호 강도를 가진 다방성의 종괴로 관찰되었는데 이런 다양한 신호강도는 점액 내에 함유된 단백 성분의 양과 출혈의 차이 때문일것이다(1, 3, 18).

유두상 결절은 난소의 상피 종양에서 주로 생기며, Ghossain 등(3)과 Granberg 등(9)은 유두상 결절이 양성 상피 종양의 9-20%, 경계성 상피 종양의 53-67%, 악성 상피 종양의 38-92%에서 볼 수 있었다고 보고하였다. 또한 양성종괴에서 유두상 결절이 유일한 소견일 경우 장액성 경계성 낭선종암의 가능성이 높다고 알려져 있다(2, 9, 16, 17). 본 연구에서도 유두상 결절은 양성, 경계성, 악성 상피 종양의 각각 21%, 50%, 25%에서 보였으며, 총 14예 중 11예가 장액성 상피 종양에서 관찰되었고, 양성 상피 종양과 장액성 낭선암종에서는 한 종괴 내에서 한 두개 관찰된 반면 장액성 경계성 낭선종암 5예 전예와 투명세포암 1예에서만 10개이상씩 많이 관찰되었다. 그러나

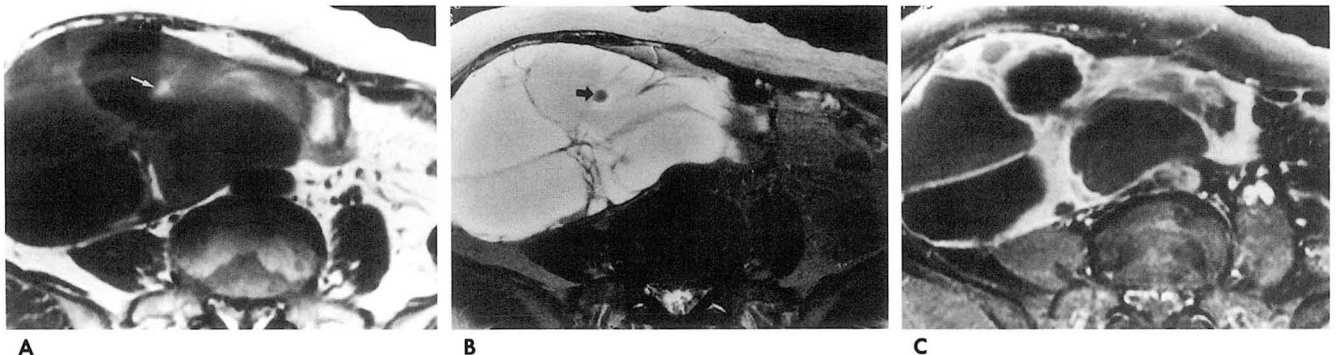


Fig. 4. Mucinous epithelial tumor of borderline malignancy in a 62-year-old woman.

T1-weighted axial image (A) shows a multilocular cystic mass with various signal intensity of the locules. A papillary nodule (arrow) is noted in a septum. T2-weighted axial image (B) shows multiple thin and partly thick linear septa within the mass with heterogeneous signal intensities of the locules. Gadolinium-enhanced axial image (C) shows well enhancing multiple irregular thick septa.

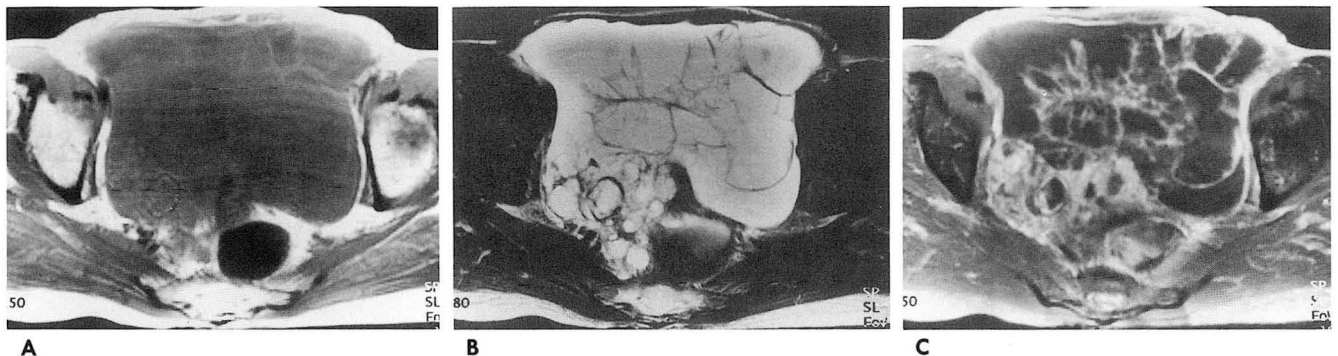


Fig. 5. Mucinous cystadenocarcinoma in a 53-year-old woman.

T1-weighted axial image (A) shows a huge heterogeneous hypointense cystic mass in the pelvic cavity. T2-weighted image (B) shows multiple irregular thick septa in the mass. Gadolinium-enhanced image (C) shows strong enhancement of the multiple thick septa.



투명세포암에서는 경계성 낭선종암과 달리 결절들이 크고 비균일하였다. 장액성 경계성 낭선종암 2예에서 고형성분으로 분류했던 경우도 병리조직학적으로는 모두 다수의 유두상 결절들이 집합된 것이었고 실제 고형성분은 없었다. 그러므로 종괴내 유두상 결절의 수와 크기는 장액성 종양에서 양성, 경계성, 악성 종양의 감별진단에 매우 유익할 것으로 생각된다.

격막은 잘 알려진대로 장액성 상피 종양보다는 점액성 상피 종양에서 흔히 그리고 더 많은 숫자로 관찰되었다. 그러나 격막의 수와 모양으로 점액성 종양의 양성, 경계성 및 악성을 나누는 경우는 없었다. 본 연구에서는 격막의 수와 불규칙하고 두꺼운 격막이 차지하는 비율로 종양의 악성도를 나누어 보려고 시도하였다. 격막의 수가 10개 이상으로 많고 불규칙하고 두꺼운 격막이 함께 있는 경우는 격막을 보인 35예 중 18예이었으며, 장액성 낭선암중 3예를 제외하면 모두 점액성 상피 종양이었다. 이들 점액성 상피 종양들을 다시 불규칙하고 두꺼운 격막들이 전체 격막에서 차지하는 비율로 나누어보니 25% 이하는 양성 상피 종양 2예 모두와 경계성 상피 종양 9예 중 2예 이었으며, 25%-50%는 경계성 상피 종양 9예 중 7예와 악성 상피 종양 7예 중 1예 이었고, 50% 이상은 악성 상피 종양 7예 중 6예에서만 관찰되었다. Outwater 등(1)은 복막 가상 점액종(pseudomyxoma peritonei)이 점액성 경계성 낭선종암과 관계가 있다고 하였으나 본 연구에서는 한예도 없었다.

고형성분이 악성 종양과 관계가 있다는 것은 널리 알려진 사실이며, 본 연구에서도 고형성분이 관찰된 12예 중 장액성 경계성 낭선종암 2예를 제외한 10예가 모두 악성 상피 종양이었다. 앞에서도 기술하였지만, 장액성 경계성 낭선종암 2예는 모두 병리조직학적 소견상 유두상 돌기가 모여있는 것이지만 실제 고형성분은 아니었기 때문에 고형 성분이 보인 모든 예는 악성 종양으로 보아도 무방할 것이다.

종괴의 파열을 보인 경우도 2예 모두 악성 상피 종양에서 장액성과 점액성 악성 종양 1예씩 관찰되어, 악성 종양으로 진단하는데 종양 파열 소견이 도움을 줄 것으로 생각된다.

이상의 소견들을 종합해보면, 고형 성분 없이 10개 이상의 다발성 유두상 결절이 보이는 경우와 역시 고형성분이 없이 10개 이상의 다발성이면서 불규칙하고 두꺼운 격막이 보이는 경우를 각각 장액성과 점액성의 경계성 낭선종암의 특이소견으로 볼 때, 그 민감도, 특이도, 양성 예측도, 음성 예측도, 정확도는 장액성 경계성 낭선종암은 100%, 97.3%, 83.3%, 100%, 97.6%이었으며, 점액성 경계성 낭선종암은 100%, 84.8%, 64.3%, 100%, 88.1%이었다.

본 연구에서 언급하지는 않았으나, 이러한 경계성 난소 상피 종양의 중요 소견인 유두상 돌기나 불규칙하고 두꺼운 격막은 여러 저자들이 조영증강 영상에서 특히 잘 보인다고 언급하였으며(1, 3, 18), 본 교실에서 신 등(20)이 발표한 연구에서도 동일한 결과를 얻었다. 그러므로 난소 종양의 진단을 위하여 자기 공명영상을 시행할 때는 반드시 조영증강을 함께 시행하는 것이 좋겠다.

결론적으로, 고형 성분이 없으면서 10개 이상의 유두상 결절을 가진 단방성 낭성 종괴와 고형 성분이 없으면서 다발성의 불

규칙하고 두꺼운 격막을 가진 다방성 낭성 종괴는 각각 장액성과 점액성의 경계성 난소 상피 종양을 시사하는 소견들로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Outwater EK, Dunton CJ. Imaging of the ovary and adnexa: clinical issues and applications of MR imaging. *Radiology* 1995; 194: 1-18
2. Granberg S. Relationship of macroscopic appearance to the histologic diagnosis of ovarian tumors. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36: 363-374
3. Ghossain MA, Buy JN, Ligneres C, et al. Epithelial tumors of the ovary: comparison of MR and CT findings. *Radiology* 1991; 181: 863-870
4. Watring WJ, Edinger DD, Anderson B. Screening and diagnosis in ovarian cancer. *Clin Obstet Gynecol* 1979; 22: 745
5. Averette HE, Hoskins W, Nguyen HN, et al. National survey of ovarian carcinoma. *Cancer* 1993; 71: 1088-1094
6. Gerbie AB, Merrill JA. Pathology of endometriosis. *Clin Obstet Gynecol* 1988; 31: 779-786
7. Carter J, Fowler J, Carlson J, Carson L, Twestigs LB. Borderline and invasive epithelial ovarian tumors in young women. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 82: 752-756
8. Young RH, Bell DA, Scully RE. Pathology of gynecologic malignancies. *Semin Surg Oncol* 1990; 6: 314-322
9. Granberg S, Wikland M, Jansson I. Macroscopic characterization of ovarian tumors and the relation to the histological diagnosis: criteria to be used for ultrasound evaluation. *Gynaecol Oncol* 1989; 33: 139-144
10. Hart WR, Norris HJ. Borderline and malignant mucinous tumors of the ovary: histologic criteria and clinical behavior. *Cancer* 1973; 31(5): 1031-1045
11. Tan LK, Flynn SD, Carcangiu ML. Ovarian serous borderline tumors with lymph node involvement: clinicopathologic and DNA content study of seven cases and review of the literature. *Am J Surg Pathol* 1994; 18(9): 904-912
12. Ozols RF, Rubin SC, Thomas G, Robboy S. *Epithelial ovarian cancer*. In Hoskins WT, Perez CA, Young R, ed. *Principles and practice of gynecology oncology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven. 1996; 917-986
13. Thickman D, Gussman D. Magnetic resonance imaging of benign adnexal conditions. *MRI Clin North Am* 1994; 2(2): 275-289
14. Richardson GS, Scully RE, Nikrui N, Nelson JH. Common epithelial cancer of the ovary. *New Engl J Med* 1985; 312(7): 415-424
15. Juan R. *Ackerman's surgical pathology*. 8th ed. St. Louis: Mosby, 1996: 1461-1539
16. Young RH, Clement PB, Scully RE. *The ovary*. In Sternberg SS, ed. *Diagnostic surgical Pathology*. Vol 2. New York, NY: Raven Press, 1989; 1655-1744
17. Morrow CP, Townsend DE. *Tumors of the ovary: general considerations, classification of the adnexal mass*. In Morrow CP, Townsend DE, eds. *Synopsis of gynecologic oncology*. New York, NY: Wiley, 1987; 231-255
18. Popovich MJ, Hricak H. *The role of magnetic resonance imaging in the evaluation of gynecologic disease*. In Callen PW, ed. *Ultrasonography in obstetrics and gynecology*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1994; 660-688

19. Thurher SA. MR imaging of pelvic masses in women: contrast-enhanced vs unenhanced images. *AJR* 1992; 159: 1243-1250
20. 신주용, 김정식, 김홍. 여성 골반의 조영증강 후 지방억제 MR 영상. *대한방사선의학회지* 1998; 39: 143-148

J Korean Radiol Soc 1998; 39: 1189-1194

## MR Imaging Findings of Ovarian Epithelial Tumor : Emphasis on Borderline Malignancy<sup>1</sup>

Sung Woo Jee, M.D., Jung Sik Kim, M.D., Eun Ju Lee, M.D.<sup>2</sup>,  
Seong Ku Woo, M.D., Soo Jhi Suh, M.D.

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Keimyung University School of Medicine

<sup>2</sup>Department of Diagnostic Radiology, Ajou University School of Medicine

**Purpose:** To evaluate the role of MR in the diagnosis of borderline epithelial tumors of the ovary compared with that of benign and malignant tumors.

**Materials and Methods:** MR images of 42 ovarian epithelial tumors in 39 patients were retrospectively analyzed, focusing on the morphologic characters distinguishing borderline epithelial tumors from benign and malignant tumors. All images were obtained using a 1.5T imager 3-27 (mean, 12) days before surgery. The size, shape, internal signal intensity, wall and septal thickness, papillary nodule, solid component, and contrast enhancement of the tumor were evaluated.

**Results:** Histopathologic diagnoses were 16 serous epithelial tumors [benign (SB) 3, borderline malignancy (SBM) 5, malignancy (SM) 8]; 24 mucinous epithelial tumors [benign (MB) 11, borderline malignancy (MBM) 9, malignant (MM) 4]; one endometrial carcinoma (EC), and one clear cell carcinoma (CC). Mucinous epithelial tumors were multilocular in 23 of 24 tumors, while signal intensity of the locules varied in 22 of 24. Six of 16 serous epithelial tumors were unilocular, and 15 of 16 were of homogeneous signal intensity. Papillary projection was seen in 14 tumors (SB 1/3, SBM 5/5, SM 3/8, MB 2/11, MBM 2/9, CC 1/1), but multiple (>10) projections were seen in SBM (5/5) and CC (1/1). Multiple irregular thick septa were found in 18 tumors (SM 3/8, MB 2/11, MBM 9/9, MM 4/4), while solid components were seen in ten (SM 6/8, MB 1/11, MM 2/4, EC 1/1).

**Conclusion:** Multiple (>10) papillary projections and multiple irregular thick septa without remarkable solid components are suggestive MR findings of ovarian SBM and MBM, respectively.

**Index words:** Ovary, neoplasms  
Ovary, MR

Address reprint requests to: Jung Sik Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University School of Medicine, # 194 Dongsan-Dong, Joong-Ku, Taegu 700-310, Korea  
Tel. 82-53-250-7767, Fax. 82-53-250-7766