대한방사선의학회지 1999;40:535-541

난소 갑상선종의 자기공명영상 소견[1]

김 종 철, 변 재 영[2], 이 영 래[3]

목적 : 대부분 갑상선 조직으로 구성되거나 그 성분으로 인해서 갑상선 기능 항진증이 초래되는 드문 난소 갑상선종의 자기공명영상 특징을 알아보고자 한다.

대상 및 방법 : 7명의 환자에서, 1.5 T로 축면, 관상면 및 시상면의 gadolinium 조영 전후 T1, T2 강조 골반강 영상을 얻었고, 3예에서 지방 억제 기법이 병행되었다. 병리 소견과 비교하면서 자기공명영상의 종양 위치, 크기, 성분, 신호강도, 조영 증강을 후향적으로 분석하였다.

결과 : 자기공명영상에서 7예 모두 다발성의 낭종과 고형 성분을 포함한 일측성 복합 종괴로 관찰되었고, 병리학적으로 콜로이드를 함유한 갑상선 여포 및 혈관/섬유조직이 풍부한 간질로 구성되었다. 종양의 낭성 부분은 T1 강조 영상에서 다양한 신호강도, T2 강조 영상에서 고신호강도로 나타났다. T1 강조 영상에서 낭종의 고신호강도는 출혈(1예)과 콜로이드 성분(3예) 때문이었다. 종양의 고형 성분은 T1 강조 영상에서 주위 근육과 등신호강도, T2 강조 영상에서 등/고신호강도를 보이면서, 강하게 조영 증강되었다.

결론 : 난소 갑상선종은 자기공명영상에서 다발성 낭종과 조영 증강이 잘 되는 고형 성분으로 구성된 복합성 종괴의 특징을 보였다.

난소 생식 세포 종양(germ cell tumor)의 대부분은 성숙형의 낭성 기형종인데(1, 2), 이 낭성 기형종의 5-15%는 갑상선 조직을 함유한다(2-4). 난소 기형종 중에서 그 구성 성분 전부 혹은 대부분이 갑상선 조직인 종양, 혹은 이 갑상선 성분으로 인해서 갑상선 기능 항진증이 초래된 경우를 난소 갑상선종이라고 한다(1, 2, 5-8). 육안적 혹은 현미경적인 갑상선 조직이 종양의 대부분을 차지하는 난소 갑상선종은 난소 생식 세포 종양의 2%(4) 및 난소 기형종의 2.7% 정도를 차지한다(3). 그런데, 수술 전에 임상적으로 혹은 방사선학적 검사로 난소 갑상선종을 미리 진단하기는 상당히 어렵다.

이 난소 갑상선종에 관한 초음파 검사, 전산화 단층 촬영, ^{131}I 동위 원소 검사(scintigraphy) 등의 방사선학적 소견에 대한 보고는 적으며(2, 4, 7, 9-16), 대부분이 증례보고(2, 7, 11, 14-16)이다. 자기공명영상이 자궁 부속기 종괴를 검색하고 그 특성을 분석하는데 있어서 유용하다고 입증되어 있지만, 난소 갑상선종의 자기공명영상에 관한 보고는 저자들이 아는 한 상당히 드물다(4, 7, 11, 13). Matsumoto 등이 전산화 단층 촬영술과 자기공명영상을 시행한 1예의 난소 갑상선종을 보고하였고(7), Dohke 등이 2예(11), Yamashita 등이 6예의 난소 갑상선종에 관한 자기공명영상 소견을 보고하였으며(4), 김 등이 11예의 난소 갑상선종 중에서 2예의 자기공명영상만 보고하였을 뿐이다(13).

본 연구의 목적은, 병리학적으로 난소 갑상선종이 확진된 환자의 자기공명영상 소견을 그 병리학적 소견과 비교하면서 후향적으로 분석하여, 난소 갑산선종이 어떤 방사선학적 특징을 가지고 있는지에 대해 알아보는 데에 있다.

대상 및 방법

1989년부터 9년간 본원 및 유관 병원에서 수술 전에 자기공명영상을 실시하였고 난소 종괴로 난관-난소 절제술을 실시한 후에 난소 갑상선종으로 병리학적 진단이 내려진 환자 7명을 대상으로 하였다. 각각의 그 자기공명영상 소견을 병리 소견과 비교하면서 후향적으로 분석하였다. 환자의 연령은 40-70세(평균 53.9세)이었다. 6명의 환자는 복부 종괴 촉지로, 나머지 한 환자는 심계항진(palpitation), 안면 홍조 등의 갑상선 기능 항진증 증상을 주소(chief complaint)로 내원하였다. 후자에서는 갑상선 기능 검사 결과 양성 소견이 관찰되었다. 한 환자에서는 혈장 검사상 CA-125가 증가되었다.

수술 전의 골반강 자기공명영상은 1.5-T 기기를 사용하여,

[1]충남대학교 의과대학 진단방사선과학교실
[2]가톨릭 의과대학, 강남 성모 병원 진단방사선과학교실
[3]성균관 의과대학, 강북 삼성 병원 진단방사선과
이 논문은 1998년 9월 4일 접수하여 1998년 12월 11일에 채택되었음.

gadopentetate dimeglumine (Magnevist, Schering AG, Berlin, Germany, 0.1 mmol/kg) 조영제 주입 전후의 T1 강조 영상(TR/TE 410-660/11-17 msec)과 급속 스핀 에코 T2 강조 영상으로(TR/TE/ETL 3,200-6,000/85-132/8) 축면, 시상면 및 관상면 영상을 얻었다. T1 강조 영상에서 고신호강도를 보이는 병변이 출혈, 지방, 고단백성 수액 등 중 어느 것 때문인지 감별하기 위해 지방 억제 기법을 3예에서 실시하였다. 이와 같이 수술 전에 실시된 자기공명영상의 그 당시 실제 판독 결과는 6예에서 악성 난소 종양(주로 점액성/장액성 낭선종 암종), 1예에서 난소의 다발성 낭종 질환이었다.

자기공명영상에 나타난 종양의 위치(좌측, 우측, 혹은 양측 난소), 크기, 성분(낭성, 고형성, 혼합성 혹은 복합성), 신호강도, 조영 증강 여부 및 정도, 동반된 소견(석회화, 출혈, 복수, 흉막 유출, 자궁근종, 반대측 난소 질환, 국소 혹은 원격 전이, 림프절 종대 등)을 2명의 방사선과 전문의가 상호 합의하에 후향적으로 분석하였다.

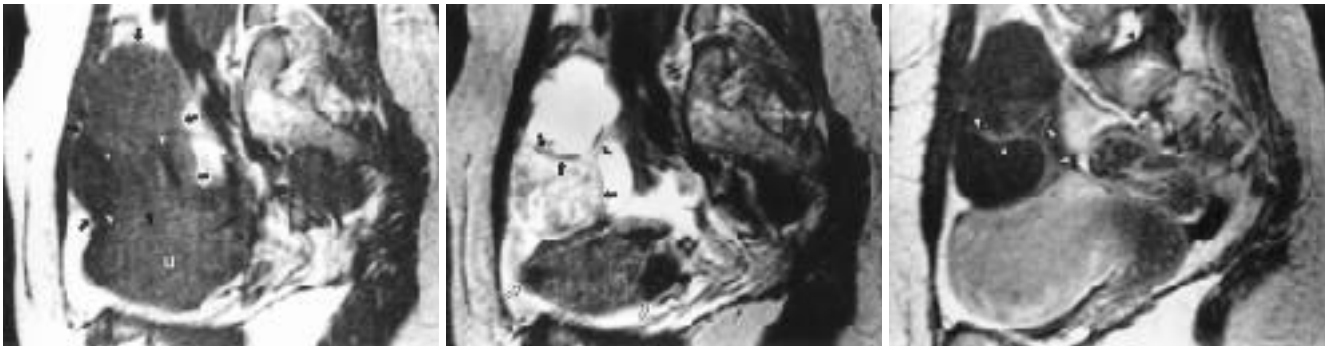
수술 후에 난소 갑상선종으로 판명된 난소 종양의 병리학적 소견, 즉 수술 절제의 육안적 표본이나 그 절단면(cut section)의 소견을 수술 전의 자기공명영상 소견과 비교하려 하였다. 그러나 육안적 표본이나 그 사진이 제대로 보관된 경우가 없어 보존된 병리 보고서를 중심으로 그 육안적 및 현미경적 병리 소견을 분석하여, 종양 내에 있는 낭종과 고형 성분의 크기, 분포, 내용물, 구성 성분 등을 자기공명영상 소견과 비교해보았다.

결 과

난소 갑상선종 7예의 자기공명영상 소견을 Table 1에 요약하였다.

종양은 모두 일측성(우측 4예, 좌측 3예)이었고, 종양의 최대 직경은 5-16 cm(평균 9.7 cm)이었다.

자기공명영상에서 7예의 종양 모두 다발성의 낭종과 고형성분을 포함한 복합성 종괴로 관찰되었다. 낭종은 그 최대 직경이 0.5 cm에서 10.5 cm에 이르기까지 다양한 크기를 가졌고, 원형, 타원형, 반원형, 불규칙형, 삼각형, 분엽성 등 다양한 모양을 보였으며, 그 숫자도 3-35개 정도로 다양하였다. 낭종은 종양의 중앙부나 주변부에 치우친 경우도 있었고(3예), 골고루 분포된 경우도 있었으며(4예), 종양의 대부분이 격막을 가진 낭성 종괴처럼 보인 경우(2예)도 있었다. 종양의 낭성 부분은 T1 강조 영상에서 다양한 신호강도를 보였으나 전혀 조영 증강되지 않았고, 급속 스핀 에코 T2 강조 영상에서는 모두 고신호강도로 나타났다(Figs. 1-3). T1 강조 영상에서 낭종의 일부가 고신호강도를 보이는 경우가 4예 있었는데, 종양 내부에 산재된 경우가 3예(Fig. 2), 종양 주변부에 위치한 경우가 1예(Fig. 3) 있었다. 이들은 T2 강조 영상에서도 고신호강도를 보였다. T1 강조 영상에서 고신호강도의 낭종을 보인 4예 중 3예에서 지방 억제 기법을 실시한 결과 고신호강도의 낭종을 보여 그



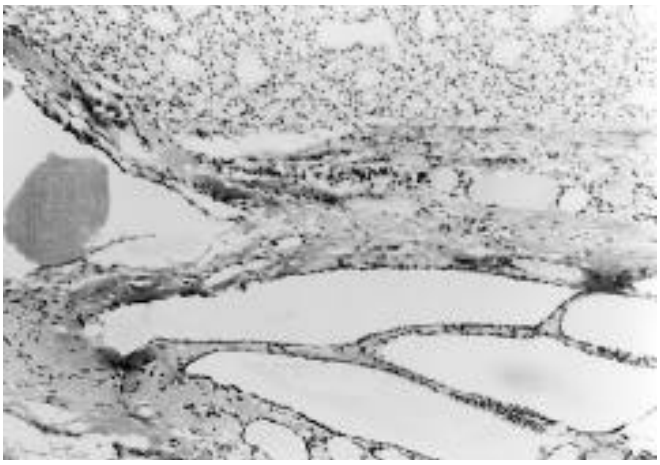


Fig. 1. Sagittal pelvic MR images of right struma ovarii in a 73 year-old woman with preoperative diagnosis of an ovarian cancer (Case No. 1).
A. T1-weighted image (TR/TE 500/16 msec) reveals a large complex pelvic mass (black arrows) of which signal intensity is mainly similar to that of the uterus (u). This mass also contains some hypointense strands (white arrowheads).
B. Fast spin echo T2-weighted image (TR/TE/ETL 4,000/102/8) demonstrates a multiloculated tumor of hyperintense cystic areas with some isointense solid portions and septae (black solid arrows), and hypointense uterine myomas (black open arrows).
C. Gadolinium enhanced sagittal T1 weighted image at the midline of the body reveals nonenhancing cystic contents of variable signal intensities with moderately enhancing solid portions and septae (white arrowheads) of the tumor.
D. Pathologic microscopy revealed that the mass was composed of thyroid tissue containing multiple follicles filled with eosinophilic viscous colloid.

Table 1. MRI Findings of Seven Cases of Pathologically Proven Struma Ovarii

No.	Age	Site	Size(cm)	T1WI		T2WI		Gd-T1WI	
				Cystic	Solid	Cystic	Solid	Cystic	Solid
1.	73	R	10×9×7	iso hypo	iso	hyper	sl. hyper	UE	ME
2.	42	R	7×6×5	iso hypo	iso	hyper	sl. hyper	UE	IE
3.	65	L	10×8×5	iso hyper hypo	iso	hyper	sl. hyper	UE	IE
4.	57	R	12×11×9	hypo iso hyper	iso	hyper	iso	UE	IE
5.	37	L	16×13×9	hypo iso	iso sl. hyper	hyper	iso	UE	IE
6.	40	R	5×4×2	hypo iso hyper	iso	hyper	iso	UE	IE
7.	63	L	8× 5× 3	hyper hypo	iso	hyper	sl. hyper	UE	IE

MRI: magnetic resonance image, T1WI: T1-weighted image, T2WI: T2-weighted image, Gd-T1WI: gadolinium-DTPA enhanced T1-weighted image with or without fatsaturation, hyper: hyperintense, hypo; hypointense, iso: isointense with surrounding pelvic muscles, sl.: slightly, UE: unenhanced, IE: intense contrast enhancement, ME: moderate enhancement, LN: lymph nodes

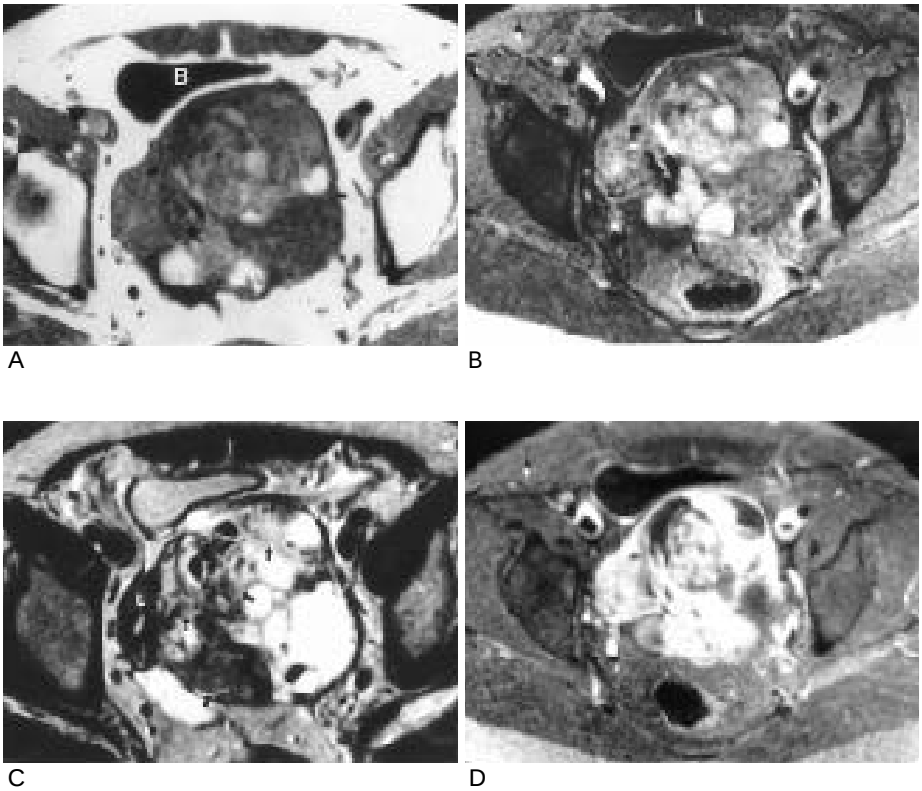


Fig. 2. Axial pelvic MR images of left struma ovarii in a 65 year-old woman with clinical impression of polycystic ovarian disease due to past medical history of primary infertility (Case No. 3).
A. T1-weighted image (TR/TE 450/10) reveals a large complex pelvic mass of variable signal intensities behind the urinary bladder (B).
B. Fat saturated T1-weighted image (TR/TE 549/17) reveals that the hyperintense areas on T1 weighted image are not fatty tissue, because those areas are not suppressed as subcutaneous or pelvic fat.
C. Fast spin echo T2-weighted image (TR/TE/ETL 3,200/95/8) demonstrates a complex multiloculated mass with hyper- or hypointense cystic areas (which pathologically correspond to thyroid follicles including proteinaceous colloid) and isointense solid portions (arrows) relative to the uterine muscle layer (u).
D. Fat saturated gadolinium enhanced T1 weighted image (TR/TE 450/16) shows nonenhancing cystic contents and intensely enhancing solid portions and septae of the tumor. Pathologically, the solid parts of the tumor corresponded to the thyroid tissues composed of multiple follicles and stroma containing focal calcifications, abundant blood vessels and fibrous tissue, which might account for marked contrast enhancement. Focal calcifications were not distinct on all MR images.

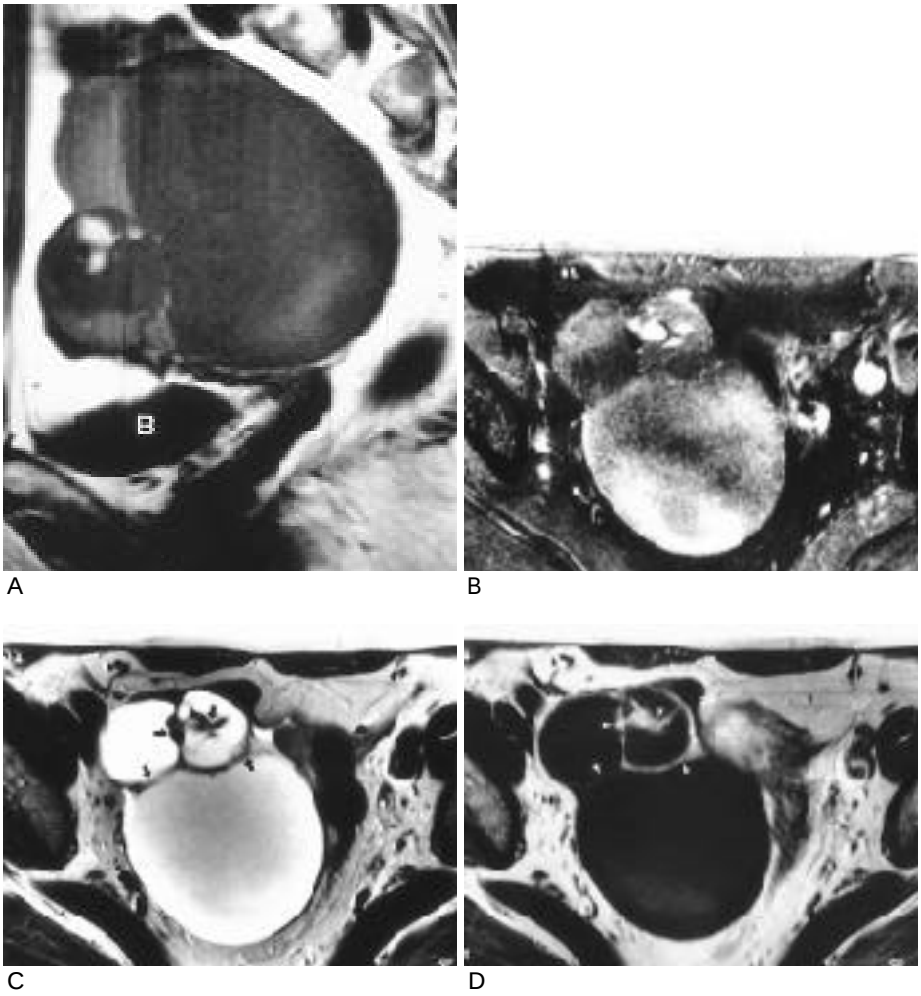


Fig. 3. Pelvic MR images of right struma ovarii in a 57 year-old woman with preoperative diagnosis of a mucinous ovarian cystadenocarcinoma (Case No. 4).
A. Sagittal T1-weighted image (TR/TE 420/14) demonstrates a large multiloculated mainly cystic pelvic mass of variable signal intensities above the urinary bladder (B).
B. Fat suppressed axial T1-weighted image (TR/TE 600/14) reveals the nonfatty nature of the cystic contents of the mass.
C. Fast spin echo axial T2-weighted image (TR/TE/ETL 3,800/132/8) demonstrates that the mass is composed of hyperintense fluid and isointense solid portions and septae (arrows) relative to the pelvic muscles.
D. Gadolinium enhanced axial T1-weighted image (TR/TE 440/14) shows nonenhancing cystic contents and intensely enhancing solid portions and septae (white arrowheads) of the tumor. Pathologically, the cysts were filled with gelatinous fluid of eosinophilic colloid and some hemorrhagic products, and the solid portions of the tumor consisted of thyroid tissues.

병변은 지방 성분이 아닌 고단백성 수액이나 출혈 성분일 것이라고 판독하였는데, 병리 검사상 콜로이드 성분(3예)과 출혈(4번 환자, 콜로이드 공존)에 기인한 것으로 입증되었다(Figs. 2, 3).

종양 내의 고형 성분이나 격막은 T1 강조 영상에서 주위 근육과 등신호강도, 급속 스핀 에코 T2 강조 영상에서 등/고신호강도를 보이면서, 조영후의 T1 강조 영상에서는 모두 강한 조영 증강 소견을 보였다(Figs. 1-3). 이 고형성분들은 대부분 다양한 크기(최대 직경 0.7-4.8 ㎝)와 불규칙한 모양으로 종양 내에 산재되어 있었으며, 낭종에 인접해서 분포한 경우도 많았다.

낭종 벽의 소량의 작은 석회화가 병리학적으로 입증된 경우가 1예(3번 환자) 있었는데, 자기공명영상에서는 뚜렷하게 관찰되지 않았다(Fig. 2). 자기공명영상에서 최대 직경 1 ㎝ 내외의 골반강 림프절(4, 5번 환자)과 동반된 자궁근종(4예)이 잘 발견되었으나, 복수나 원격 전이의 소견은 7예 모두에서 발견되지 않았다.

난관-난소 절제술을 시행한 7예의 수술 표본에 대한 육안적 병리 검사 기록에 의하면, 종양은 옅은 갈색의 평활한 외면, 광택 있는 옅은 황색의 절단면, 그리고 그 내부에 다발성 낭종과 일부 고형 성분(종양 내부, 낭종 벽, 혹은 낭종 사이의 간질에 위치)을 가진 복합성 종괴로 관찰되었다. 낭종의 내부는 황색, 갈색이나 장액성의 수액으로 가득 차 있었고, 1예(4번 환자)에서는 종양 내의 일부 낭종에 출혈이 동반되어 있었다. 현미경 검사에서는 7예의 난소 종양 전부에서 성인형의 갑상선 조직이 발견되어 난소 갑상선종으로 진단할 수 있었다. 종양 내의 갑상선 여포는 점성의(viscous) 균질한 젤라틴 모양의 호산성(eosinophilic) 고단백 콜로이드 수액으로 차 있었고, 종양의 고형 성분은 다수의 여포를 포함한 갑상선 조직 그리고 혈관과 섬유조직이 풍부한 간질로 구성되어 있었다(Fig. 1D). 종양 주위의 골반강 림프절이 종대된 경우가 2예(4, 5번 환자), 주위의 대망이나 복막에 유착이 있던 경우가 1예(불임으로 호르몬 치료를 받았던 적이 있어 임상적으로 난소의 다발성 낭종 질환이 의심되었던 3번 환자) 있었으나, 병리 검사에서 악성 세포는 발견되지 않았다.

자기공명영상에서 다발성의 낭종과 고형 성분을 포함한 복합성 종괴로 관찰된 난소 갑상선종 7예 모두는, 병리학적으로 호산성 점성 고단백 콜로이드를 함유한 다수의 크고 작은 갑상선 여포들, 그리고 혈관 및 섬유 조직이 풍부한 간질의 존재와 상호 연관이 잘 되었다.

한 환자(7번 환자)에서 동반되었던 갑상선 기능 항진증(경부 갑상선에 대한 임상적, 방사선학적 검사는 모두 정상)은 난소-난관 절제술로 종양을 수술한 후에 호전되었다.

고 찰

난소의 기형종은 병리학적으로 성숙형, 미성숙형, 그리고 단배엽성(monodermal) 혹은 고도로 특수화된(highly specialized) 기형종의 세 가지 형태로 분류되는데, 난소 갑상선종은 난소 유암종(carcinoid)과 함께 단배엽성 기형종에 속한다(17). 난소 갑상선종은 비교적 드물어서 난소 기형종의 약 2.7%를 차지하고(3, 18, 19), 모든 난소 종양의 0.3% 정도에 불과하다(7, 18). 난소 갑상선종 환자의 약 85%는 폐경기 이전의 연령층에 속한다고 하는데(2, 20, 21), 본 연구에서는 4명의 폐경기 환자를 포함한 7명의 연령이 40-70세(평균 53.9세)로 낭성 난소 기형종의 호발 연령인 가임기 20-44세(22, 23)보다 높은 경향을 보였다. 난소 갑상선종은 대부분이 어느 한 쪽의 난소에만 발생하는데(24), 저자들의 경우에서도 모두 일측성이었다.

대부분의 난소 갑상선종 환자들은 임상적으로 아무런 증상이 없거나, 다른 양성 난소 종양에서 나타나는 비특이적인 증상을 가지기도 한다. 그러나 이 종양이 상당한 양의 갑상선 호르몬을 분비할 경우에는 갑상선 기능 항진증의 임상 소견을 나타낼 수 있다(2, 7, 25). 저자들의 경우에도 한 환자에서 갑상선 기능 항진증의 임상 및 검사 소견이 관찰되었는데, 난소 갑상선종의 난소 절제술 후에는 임상 증상이 없어지고 갑상선 기능 검사의 수치도 정상으로 회복되었다. 드물게는 난소 갑상선종이 복수와 흉막 유출을 동반하여 " 가성(pseudo) Meigs 증후군 "의 소견을 보일 때도 있는데(3, 4), 저자들의 경우에서는 그런 예가 없었다.

본 연구에서 난소 갑상선종을 구성하는 낭종들은 대부분 고단백성 젤라틴성 콜로이드 수액으로 차 있었고, 종양의 고형 성분들은 경부의 정상 갑상선 조직과 동일한 갑상선 여포 조직 및 혈관과 섬유 조직이 풍부한 간질로 형성되어 있어서, 다른 보고들(4, 7, 11, 26)과 일치하였다. 난소 갑상선종은 대부분 양성이어서 난소 혹은 난관-난소 절제술로 치료될 수 있으나(3), 5-10%의 난소 갑상선종에서는 악성 성분이 함유될 수 있어 주의를 요한다(2, 24). 저자들의 경우에도 7예 모두 난관-난소 절제술과 자궁 전 적출술(total abdominal hysterectomy)로 완치되었으며, 악성 성분이 있었거나 6개월-9년 간의 추적 기간 중에 재발된 경우는 한 예도 없었다.

난소 갑상선종은 전체 난소 종양의 0.3%에 불과할 정도로 그 발생 빈도가 낮고(19) 또 수술 전의 임상적 진단이 어렵다. 현재까지 이 종양에 관한 방사선학적 보고는 증례보고(2, 7, 11)를 제외하고는 상당히 적다(4, 9, 10, 12, 13). 그 중에서도 특히 난소 갑상선종의 자기공명영상에 관한 보고는 드물다(4, 7, 11, 13). 즉, Matsumoto 등이 전산화 단층 촬영술과 자기공명영상을 시행한 1예의 난소 갑상선종을 보고하였고(7), Dohke 등이 2예(11), Yamashita 등이 6예의 난소 갑상선종에 관한 자기공명영상 소견을 보고한 바가 있으며(4), 김 등의 난소 갑상선종 11예 중에서는 단지 2예의 자기공명영상만 포함되었을 뿐이다(13).

저자들의 경우 난소 갑상선종은 자기공명영상에서 모두 다발성의 낭종과 고형 성분을 포함한 복합성 종괴로 관찰되었는데, 이는 다른 보고들(4, 7, 11, 13)과 마찬가지였다. 저자들이 방사선학적 소견과 병리학적 소견을 연관시켜 검토해 본 결과, 난소 갑상선종의 다방성(multilocularity)은 점성의 젤라틴성 고단백 수액을 포함한 큰 갑상선 여포에 기인한 것으로 나타났는데, 이 역시 다른 보고들의 결과(4, 7, 11, 13)와 동일하였다. 이 갑상선 여포 내에 고여 있는 콜로이드의 단백질 농도나 양에 따라 종양 내에 위치한 다발성 낭종의 신호강도가 다양하게 보일 수 있다는 점은 충분히 예측 가능할 것이다. 저자들의 경우에도 낭종 내용물의 신호강도가 T1 강조 영상에서 저/등/고 신호강도 등으로 다양한 변이를 보였지만, 전반적으로 방광의 소변보다는 높은 신호강도를 보이는 경우가 많아서 단순한 장액성 수액이 아니고 고단백성 수액 때문임을 짐작할 수 있었다. T1 강조 영상에서 일부 고신호강도 부분들이 관찰된 경우가 4예 있었으나, T2 강조 영상에서 화학적 변위(chemical shift)가 없었고 지방 억제에서도 변화가 없어 지방이 아님을 알 수 있었다.

종양 내의 고형 성분은 T1 강조 영상에서 주위 골반 근육이나 자궁 근육층과 등신호강도, T2 강조 영상에서 고신호강도를 보이면서 강하게 조영 증강되었는데, 이러한 양상도 다른 보고들(4, 7, 11, 13)과 대동소이하였다. Dohke 등은 난소 갑상선종 2예의 증례보고에서, 고형 성분이 T1 강조 영상에서 자궁 근육과 등신호강도, T2 강조 영상에서 자궁내막과 같을 정도의 등/고신호강도를 보이면서, 강하게 조영 증강되었다고 언급하였다. 그리고 이 고형 성분은 병리학적으로 다수의 여포를 포함한 갑상선 조직 그리고 혈관과 섬유 조직이 풍부한 간질이었다고 보고하였다(11). 저자들의 경우도 그 병리학적 소견이 그들과 같았다.

복합성 난소 종괴의 자기공명영상 소견은 난소 갑상선종 뿐만 아니고, 점액성 혹은 장액성 낭선종이나 낭선종암종, 자궁내막종, 지방 성분이나 갑상선 조직을 가지지 않는 성숙형의 낭성 기형종이나 미성숙형 기형종, 난소로 전이된 종양, 난관-난소 농양 등에서도 관찰될 수 있다(4, 10). 그러나 난소 갑상선종의 고형 성분이 Gd-DTPA 조영 증강 T1 강조 영상에서 강한 조영 증강이 일어나는 점이 점액성 혹은 장액성 낭선종, 지방 성분을 가지지 않는 성숙형의 낭성 기형종, 그리고 난소로 전이된 종양의 일부와 감별하는 데 도움을 줄 것이다. 발열, 압통 등의 임상적 소견은 난관-난소 농양과의 감별에 도움이 되며, T1 강조 영상에서 다발성 낭종의 일부가 고신호강도를 보이면서 지방 억제 기법으로 억제되지 않으면, 순수한 성숙형이나 미성숙형의 난소 기형종, 장액성 낭선종이나 낭선종암종보다 난소 갑상선종의 가능성이 더 높을 것으로 시료된다. 난소로 전이된 종양은 양측성인 경우가 많아 일측성이 대부분인 난소 갑상선종과 감별이 될 수 있다. 위암, 유방암, 췌장암, 담낭암 등에서 전이된 난소암은 전형적으로 고형성인 경우가 많고, 직장암이나 S-결장암에서 전이된경우는 낭성일 경우가 많으며, 시기가 다른 출혈에 의한 명암 인공물(shading artifact)은 자궁내막종에 잘 동반되므로, 난소 갑상선종과 감별이 될 수 있다. 그리고, 난소의 다방성 복합성 종괴가 갑상선 기능 항진

증과 관련된다면 난소 갑상선종의 가능성이 더 많아질 것이다.

저자들이 현재까지의 자기공명영상 보고로는 가장 많은 증례수를 보고하였지만, 아직 충분한 분석이 이루어질 만큼 표본수가 많은 것이 아니어서, 7예만 가지고 갑상선종의 자기공명영상 소견에 관해 어떤 추론을 유출하는 데에는 상당한 위험이 따를 제한점이 있다고 생각한다.

결론적으로, 폐경기 전후 여성의 골반강 자기공명영상에서 일측성 난소 종양이 다발성 낭종과 고형 성분을 가진 복합성 종괴로 보이며, T1 강조 영상에서 고신호강도의 낭종을 동반하고 T2 강조 영상에서 등/고신호강도의 고형 성분이 강하게 조영 증강될 경우에는, 비록 그 발생 빈도가 드물긴 하지만 감별진단에 난소 갑상선종도 포함시킬 필요가 있다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Fox H, Langley FA. *Tumors of the ovary*. London: Heineman, 1976;240-245
2. March DE, Desai AG, Park CH, Hendricks PJ, Davis PS. Struma ovarii: hyperthyroidism in a postmenopausal woman. *J Nucl Med* 1988;29:263-265
3. Talerman A. *Germ cell tumors of the ovary*. In Kurman RJ, ed. Blaustein's pathology of the female genital tract. 3rd ed. New York, NY: Springer-Verlag, 1987:687-721
4. Yamashita Y, Hatanaka Y, Takahashi M, Miyazaki K, Okamura H. Struma Ovarii: MR appearances. *Abdom Imaging* 1997;22:100-102
5. Thomas RD, Batty VB. Metastatic malignant struma ovarii. *Clin Nucl Med* 1992:17:577-578
6. Radecki PD, McKrisky PJ. *Female Pelvis: neoplastic and nonneoplastic masses.* In Friedman AC, Radecki PD, Lev-Toaff AS, Hilpert PL, eds. *Clinical pelvic imaging*. St. Louis: the C.V. Mosby company, 1990:197-204
7. Matsumoto F, Yoshioka H, Hamada T, Ishida O, Noda K. Struma ovarii: CT and MR findings. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14(2): 310-312
8. Ayhan A, Yanik F, Tuncer R, Tuncer ZS, Ruacan S. Struma ovarii. *Int J Gynaecol Obstet* 1993;42:143-146
9. Kozuka Y, Tamaishi Y, Yamawaki T, Sugiyama Y. A case of struma carcinoid. *Obstet Gynecol* 1983;50:1991-1994
10. Hahn ST, Park SH, Bahk YW, Chung SK. Struma ovarii simulating a teratodermoid cyst: computed tomographic findings in one case. *Radiologe* 1991;31:89-91
11. Dohke M, Watanabe Y, Takahashi A, et al. Struma ovarii: MR findings. *J Comput Assist Tomogr* 1997;21(2):265-267
12. Zale Y, Caspi B, Tepper R. Doppler flow characteristics of dermoid cysts: unique appearance of struma ovarii. *J Ultrasound Med* 1997;16(5):355-358
13. 김종철, 신현자, 김승협, 변재영. 난소갑상선종의방사선학적소견. *대한방사선의학회지* 1997;36:133-140
14. Thomas RD, batty VB. Metastatic malignant struma ovarii: two case reports. *Clin Nucl Med* 1992;17:577-578
15. Lieberman G, Buscombe JR, Hilson AJ, Thakrar D, MacLean A. The detection of struma ovarii in two patients by radioimmunoscintigraphy. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179:262-263
16. Bayot MR, Chopra IJ. Coexistence of struma ovarii and Graves' disease. *Thyroid* 1995;5:469-471
17. Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. *Female genital tract*. In Cotran RS, Kumar V, Robbins, SL, eds. *Robbins pathologic basis of disease*, 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders 1989:1127-1180
18. Stevens SK. *The adnexa*. In Higgins CB, Hricak H, Helms CA, *Magnetic resonance imaging of the body*, 2nd ed. New York: Raven Press, 1992:875-877
19. Gusberg SB, Danforth DN. Clinical significance of struma ovarii. *Am J Obstet Gynecol* 1944;48:532-542
20. Sciarra JJ. *Benign neoplasm of the ovary*. In Bird CC, McElin TW, Victor TA, eds. *Gynecology and obstetrics*. Philadelphia: JB Lippincott, 1988;12
21. Fox JF, Clement KW. Functioning struma ovarii. *Ann Surg* 1951;133:253-254
22. Griffiths CT, Berkowitz RS. *The ovary*. In Kistner RW, ed. *Gynecology: principles and practice*. St. Louis: Mosby-year book, inc., 1986:173-175
23. Scoutt LM, McCarthy SM, *Female pelvis*. In Stark DD, Bradley WG, eds. *Magnetic resonance imaging*. 2nd ed. St. Louis: Mosby-year book, inc., 1992:1973-1976
24. Marcus CC, Marcus SL. Struma ovarii: a report of 7 cases and a review of the subject. *Am J Obstet Gynecol* 1961:81:752-761
25. Szyfelbein WM, Young RH, Scully RE. Cystic struma ovarii. A frequently unrecognized tumor. A report of 20 cases. *Am J Surg Pathol.* 1994:18:785-788
26. Smith FG. Pathology and physiology of struma ovarii. *Arch Surg* 1946;53:603-626

대한방사선의학회지 1999;40:535-541

J Korean Radiol Soc 1999;40:535-541

MR Findings of Struma Ovarii[1]

Jong Chul Kim, M.D., Jae Young Byun, M.D.[2], Young Rae Lee, M.D.[3]

[1]Department of Diagnostic Radiology, Chungnam National University School of Medicine
[2]Department of Diagnostic Radiology, Kangnam St Mary's Hospital, Catholic University Medical College
[2]Department of Diagnostic Radiology, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University College of Medicine

Purpose : To characterize the magnetic resonance (MR) findings of struma ovarii, a rare ovarian tumor composed solely or predominantly of thyroid tissue or the tumor in which hyperthyroidism results from the ovarian thyroid tissue.

Materials and Methods : In seven patients, MR images (T1-weighted with or without gadolinium enhancement and T2-weighted) were obtained in the axial, coronal, and sagittal planes using 1.5-T MR units, and in three of seven patients the fat saturation technique were performed. MR findings were retrospectively evaluated for the site, size, components, signal intensity, presence and degree of contrast enhancement, and associated findings. These and pathologic findings were compared.

Results : MR images showed unilateral complex masses composed of multiple cysts and some solid components, corresponding pathologically to thyroid follicles containing colloid and the stroma with abundant blood vessels and fibrous tissue. Cystic portions of the tumors had variable signal intensities on T1-weighted images, and high signal intensities on T2-weighted images. Some hyperintense cystic areas seen on T1-weighted images were due to hemorrhage (n=1) and colloid components (n=3). Solid portions of the tumors were isointense relative to adjacent muscles (with intense contrast enhancement), as seen on T1-weighted images, and iso- or hyperintense on T2-weighted images.

Conclusion : Struma ovarii has a characteristic MR appearance of a complex mass composed of multiple cysts and intensely enhanced solid components.

Index words : Ovary, neoplasms
Ovary, cysts
Ovary, MR

Address reprint requests to : Jong Chul Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Chungnam National University School of Medicine, #640 Daesa-dong, Jung-ku, Taejeon, 301-040, Korea.
Tel. 82-42-220-7835 Fax. 82-42-253-0061