

자기공명영상상 자궁내막성 낭종과 출혈성 낭종의 감별¹

이호원 · 김정식 · 이종훈 · 손철호 · 김 흥

목 적 : 자궁내막성 낭종과 출혈성 낭종의 감별에 자기공명영상이 유용한지를 알아보고, 유용하다면 어떤 소견들이 감별점이 되는지를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 조직검사나(14명) 추적 초음파 검사로(7명) 확인된 15예(12명)의 자궁내막성 낭종과 12예(9명)의 출혈성 낭종을 대상으로 하였다. 자기공명영상은 1.5T(Magnetom Vision, Siemens, Germany, 21예)와 2.0T(Spectro 20000, Goldstar, Korea, 6예) 기기를 이용하여 전예에서 T1과 T2 강조영상을 얻었고 22예에서는 조영증강영상을 함께 얻었다. 자기공명영상에서 낭종의 크기, 단/다방성, 낭종의 신호강도, 그늘짐(shading), hematocrit 효과, 혈병(clot), 액체수준(fluid-fluid level), 격막, 낭종벽의 두께와 신호강도 및 조영증강 등을 후향적으로 분석하였다.

결 과 : 자궁내막성 낭종은 11예(73.3%)에서 다방성이었으나 출혈성 낭종은 모두 단방성이었다. 낭종내 신호강도는 T1과 T2 강조영상에서 모두 고 신호강도가 각각 10예(66.7%)와 7예(58.3%)였다. 그늘짐은 5예(33.3%)와 1예(8.3%), hematocrit 효과는 2예(13.3%)와 5예(41.7%), 혈병은 각각 2예(13.3% / 16.7%), 액체수준은 출혈성 낭종에서만 1예(8.3%) 관찰되었다. 격막은 자궁내막성 낭종에서만 5예(33.3%) 관찰되었고 T1과 T2 강조영상에서 모두 저 신호강도에 조영증강이 없었다. 낭종벽은 각각 5예(33.3%, 41.7%)에서 3mm 이상 두꺼웠고, 자궁내막성 낭종에서는 전예에서 T1과 T2 강조영상에서 저 신호강도에, 조영증강이 없었으나, 출혈성 낭종에서는 8예(66.7%)에서 T1과 T2 강조영상에서 모두 등/고 신호강도에, 조영증강이 있었다. 단/다방성, 격막, 낭종벽의 신호강도와 조영증강 유무는 두 질환에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

결 론 : 자궁내막성 낭종과 출혈성 낭종의 감별에는 낭종의 단/다방성, 격막, 낭종벽의 신호강도와 조영증강 유무가 도움이 되었고, 낭종의 신호강도, 그늘짐, hematocrit 효과, 혈병 등은 별 도움이 되지 않았다.

자궁내막증식증은 자궁이외에서 자궁내막 조직이 존재하는 질환으로 난소가 가장 흔히 침범되는 장기이며, 호르몬의 작용으로 이들 자궁내막 조직에서 출혈을 일으켜 낭성 종괴를 형성하면 자궁내막성 낭종(endometrial cyst)이 된다(1). 임상적으로 자궁내막증식증은 월경 주기에 따른 심한 골반통이나 불임을 유발할 수 있다. 출혈성 낭종은 가능성 난소낭종의 내부에 출혈이 생긴 것으로 추적검사시 자연 소실되는 일파성 질환이다(2, 3). 그러므로 두 질환의 감별진단은 임상적으로 중요하나 초음파 검사는 낭종 내부가 혈액으로 채워져 있는 두 질환 모두 복합성 에코(mixed echogenic)의 낭종으로 나타나 감별진단이 힘들 뿐 아니라 유피종(dermoid), 농양, 염전, 심지어 난소 종양들과의 감별도 어려울 때가 있다(1-4). 또한 자기공명영상

에서도 과거 자궁내막성 낭종의 특이적 소견이라고 생각한 낭종 내부의 T1과 T2 강조영상에서의 고 신호강도와 그늘짐, 두꺼운 낭종벽, 다방성, 유착 등의 소견들이 출혈성 낭종에서도 관찰된다는 보고들이 있다(1, 4-6).

이에 저자들은 두 질환의 자기공명영상 소견을 후향적으로 분석하여 두 질환의 감별진단에 도움이 되는 소견들이 무엇인지 알아보고자 이 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

91년 1월부터 97년 7월까지 조직학적으로나 추적 초음파 검사로 확인된 12명의 환자에서 15예의 자궁내막성 낭종과 9명의 환자에서 12예의 출혈성 낭종을 대상으로 하였다. 자궁내막성 낭종 전체와 2명의 출혈성 낭종 환자에서 조직학적 진단이 이

¹ 계명의대 동산의료원 진단방사선과

이 논문은 1998년 2월 6일 접수하여 1998년 4월 21일에 채택되었음.

루어졌고(일측 혹은 양측 난소 절제술 6명, 부분 난소절제술 2명, 낭종절제술 6명), 나머지 7명에서는 첫 자기공명영상검사 후 30일에서 70일 사이에(평균 39일) 실시한 추적 초음파 검사에서 병변의 크기가 감소되거나($n=4$ 명) 병변이 완전히 소실되어($n=3$ 명) 출혈성낭종으로 진단하였다. 병변이 일측 부속기에 국한된 경우는 자궁내막성 낭종이 9명, 혈액성낭종이 6명이었고, 각각 3명에서 양측성으로 관찰되었다. 환자의 연령은 21세에서 47세로 평균 29.6세였다.

자기공명영상은 16명의 환자에서 1.5T 기기(Magnetom Vision, Siemens, Germany)를 이용하여 matrix number(165–210) \times (220–300), FOV(96–308) \times (256–512)mm, 절편두께 6mm, 간격 2mm 조건으로 축상면 T1 강조영상(TR / TE=66 5–1209/12), 축상과 시상면 급속 spin echo T2 강조영상(TR / TE=4700–5400/99), 조영증강후 축상과 시상면 지방역제 T1 강조영상(TR / TE=1203–1393/12)을 얻었다. 나머지 5명의 환자에서는 2.0T 기기(spectro 20000, Goldstar, Korea)를 이용하여 matrix number 256 \times 320, FOV 32–33cm, 절편두께 8mm, 간격 2mm 조건으로 축상면 T1 강조영상(TR / TE=600/30)과 축상과 시상면 T2 강조영상(TR / TE=200 0/60)을 얻었고, 1명에서는 조영증강후 축상과 시상면 T1 강조영상(TR / TE=600/30)을 얻었다. 조영증강영상은 Gd-DTPA(Magnevist, Schering, Germany)를 0.2mM/kg을 기준으로 상지정맥을 통하여 손으로 주입한 후 즉시 시행하였다.

자기공명영상 소견의 분석은 낭종의 크기, 단/다방성, 낭종내 성분의 신호강도, 그늘짐(shading), hematocrit 효과, 혈병(clot), 액체수준(fluid-fluid level), 격막, 낭종벽의 두께와 신호강도 및 조영증강 유무 등을 후향적으로 분석하였다. 그늘짐은 T1 강조영상에서 고 신호강도인 낭종에서 T2 강조영상에서 전체적 혹은 부분적으로 저/등 신호강도를 나타내는 경우를, hematocrit 효과는 낭종의 의존적 부위(dependant portion)에 T1 혹은 T2 강조영상에서 낭종의 신호강도와 다른 신호강도의 층을 형성하는 부분을, 혈병은 낭종의 안쪽 벽에 부착되어

있는 조영증강되지 않는 돌출형 구조물을, 그리고 격막은 낭종의 한 쪽 벽에만 부착되어 낭종내부로 튀어 나온 선형 구조물을 지칭하였다(1, 5, 6, 7). 벽의 두께는 3mm 이상을 두꺼운 것으로 하였으며, 벽이나 격막의 신호강도는 자궁근증의 신호강도와 비교하였다(5, 8). 각각의 소견에 대하여 Fisher's exact test를 이용한 카이제곱검정을 하여 통계적으로 비교분석 하였다.

결 과

낭종의 크기는 장축을 기준으로 자궁내막성 낭종이 2.3

Table 1. MR Characteristics of the Endometrial Cysts and Hemorrhagic Cysts

	Endometrial Cyst (n=15)	Hemorrhagic Cyst (n=12)
Multilocularity	11	0
Shading	5	1
Hematocrit effect	2	5
Blood clot	2	2
Fluid-fluid level	0	1
Septum	5	0

Table 2. Signal Intensities of the Locules

SI(T1WI/T2WI)	Endometrial Cyst (n=41)*	Hemorrhagic Cyst (n=12)
High / high	24	7
Low / high	3	3
High / low	13	1
Low / low	1	1

n * = total number of the locules of the endometrial cysts

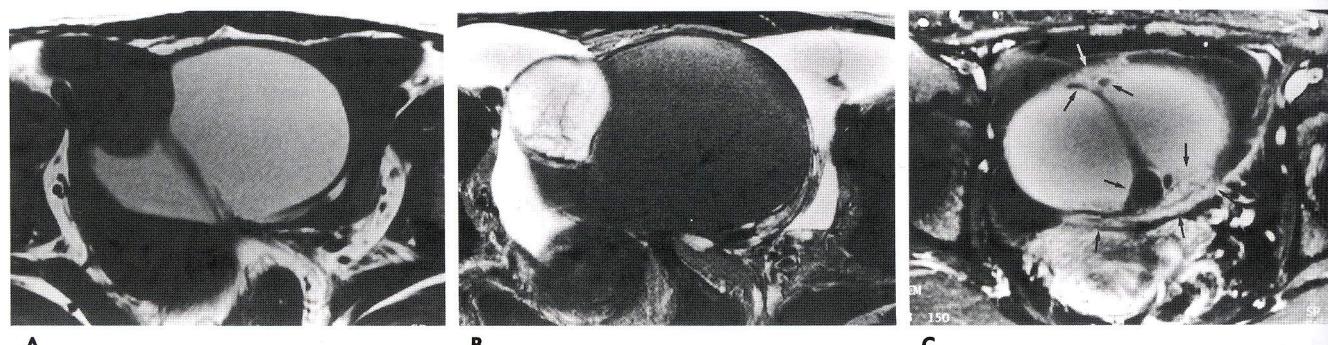


Fig. 1. Endometrioma, preoperatively misdiagnosed as mucinous cystadenoma.

- A. Axial T1-weighted image of 32 year old woman shows a large multilocular cyst with variable signal intensities in locules.
- B. Axial T2-weighted image shows shading of the locules.
- C. Gd-enhanced, fat saturation T1-weighted image at some different level of the same patient shows an enhancement of the remnant ovarian tissue including follicles(arrows), which was misinterpreted as solid component of a mucinous tumor.

-18cm(평균 8.1cm)이었고, 출혈성 낭종은 1.8-7.5cm(평균 5.1cm)이었다.

자궁내막성 낭종은 15예 중 11예(73.3%)가 다방성(n=2~8)으로 모두 41개의 소방으로 이루어졌으나, 출혈성 낭종은 12예 전예에서 단방성이었다.

자궁내막성 낭종의 41개 소방들 중 T1, T2 강조영상에서 모두 고 신호강도로 관찰된 경우가 24개(58.5%)로 가장 많았고, T1 강조영상에서 고 신호강도와 T2 강조영상에서 저/등 신호강도인 경우가 13개, T1 강조영상에서 저 신호강도와 T2 강조영상에서 고 신호강도인 경우가 3개, T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도가 1개였다(Table 2). 11예의 다방성 자궁내막성 낭종중 6예에서는 소방마다 다양한 신호강도가 관찰되었다. 이중 크기가 약 11.5×9×11.5cm으로 크고, 4개의 소방으로 구성되었으며, 남아있는 난소조직의 조영증강되는 부분을 두꺼워진 낭종벽의 조영증강으로 오인한 1예는 영상 판독시 점액성 낭선종으로 오진하였다(Fig. 1). 출혈성 낭종은 T1, T2 강조영상에서 모두 고 신호강도로 관찰된 경우가 7예(58.3%)이었고, 나머지 5예중 3예는 T1 강조영상에서 저/등 신호강도와 T2

강조영상에서 고 신호강도이었고, 기타 T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도인 경우와 T1 강조영상에서 고 신호강도와 T2 강조영상에서 등 신호강도인 경우가 각각 1예씩 있었다.

자궁내막성 낭종의 경우 낭종의 벽은 5예(33.3%)에서 3mm 이상으로 두꺼웠고, 낭종의 한쪽 벽에만 부착되어 있는 선형 구조물인 격막은 5예(33.3%)에서 관찰되었으며, 이들 낭종벽과 격막은 전예에서 T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도를 보

Table 3. Walls of the Cysts

	Endometrial Cysts (n=15)	Hemorrhagic Cysts (n=12)
Thickness($\geq 3\text{mm}$)	5	5
SI(T1WI/T2WI)		
low/low	15	3
iso/iso to high	0	8
iso/low	0	1
Enhancement	0	8(8/11)*

* one case was not performed enhancement

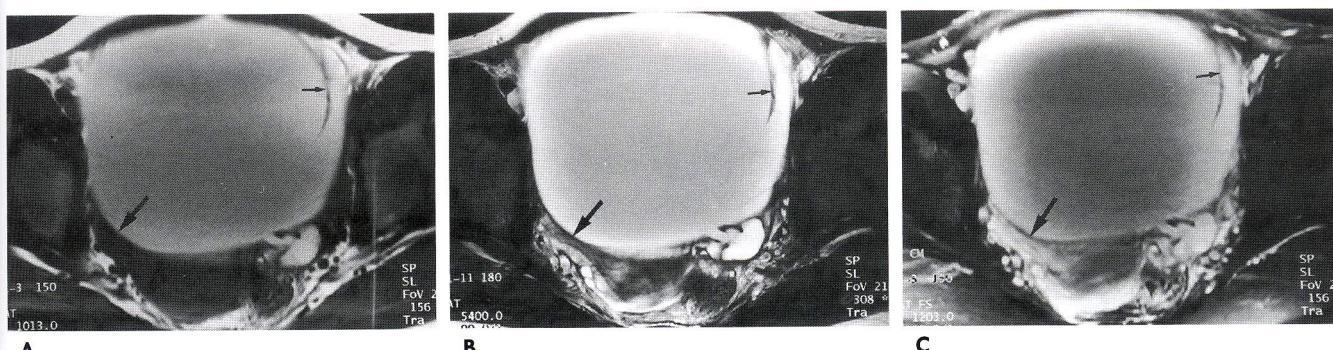


Fig. 2. Endometrial cyst.

A, B. Both axial T1-weighted(A), and T2-weighted(B) images of 21 year old woman show a huge high signal intensity in a huge cyst. The cyst wall(large arrow) and the septum(small arrow) attached to the anterior wall of the cyst are low signal intensity on both images.

C. Gd-enhanced, fat saturation T1-weighted image shows no enhancement of the cyst wall(large arrow) and the septum (small arrow).

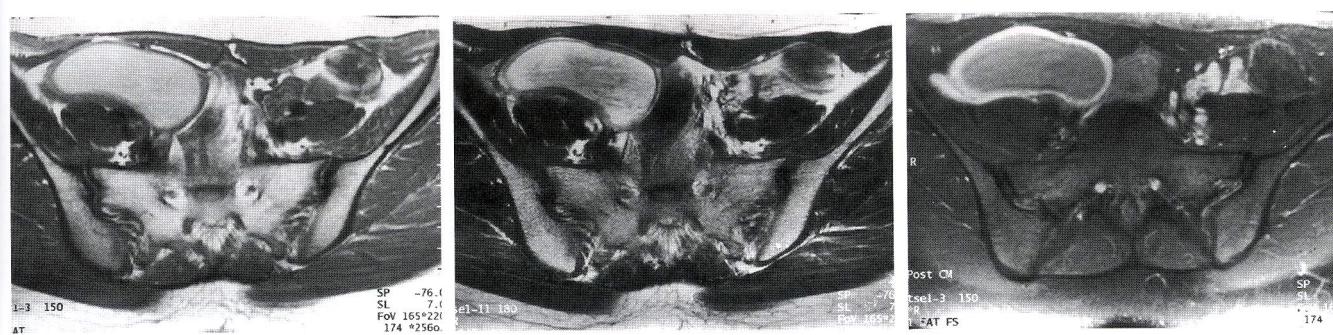


Fig. 3. Hemorrhagic cyst.

A, B. Axial T1-weighted(A), and T2-weighted(B) images show a unilocular high signal intensity cyst on both images. Shading is noted within the cyst on the T2WI.

C. Gd-enhanced, fat saturation T1-weighted image shows an enhancement of the cyst wall.

였으며 조영증강후 조영증강이 없었다(Fig. 2). 반면 출혈성 낭종의 벽은 5예(41.7%)에서 3mm 이상 두꺼웠고, 8예(66.7%)에서 T1, T2 강조영상에서 모두 등 혹은 고 신호강도에 조영증강후 강한 조영증강이 있었으나(Fig. 3), 나머지 4예는 T1, T2 강조영상에서 저 혹은 등 신호강도에 조영증강이 없었다. 격막은 출혈성 낭종의 전예에서 관찰되지 않았다.

기타 그늘진은 자궁내막성 낭종과 출혈성 낭종에서 각각 5예(33.3%)/1예(8.3%), hematocrit 효과 2예(13.3%)/5예(41.7%), 혈병은 2예씩(13.3%)/16.7% 관찰되었으며, 액체수준은 자궁내막성 낭종에서는 관찰되지 않았고 출혈성 낭종의 1예(8.3%)에서만 관찰되었다. 자궁내막성 낭종에서 헤마토크리트 효과를 나타낸 2예중 1예는 T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도였고, 1예는 T1 강조영상에서 고 신호강도, T2 강조영상에서 등 신호강도로 나타났으며(Fig. 4), 출혈성 낭종에서는 5예 중 3예에서 T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도였고, 2예에서는 T1 강조영상에서 고 신호강도와 T2 강조영상에서 등 신호강도였다. 액체수준이 관찰된 출혈성 낭종의 1예에서는, 앞쪽의 비 의존적 부위(non-dependant portion)에서는 T1과 T2 강조영상에서 모두 고 신호강도였고, 뒷쪽의 의존적 부위는 T1

강조영상에서는 비 의존적 부위보다 약간 떨어지는 고 신호강도와 T2 강조영상에서는 저 신호강도로 관찰되었다(Fig. 5).

낭종의 단/다방성, 격막의 유무, 낭종벽의 신호강도와 조영증강 유무는 두 질환에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

고 찰

자궁내막증식증은 생활양식의 서구화와 함께 최근에 급증하는 질환으로 자궁내막선과 기질이 자궁외부에 존재하는 것이다(1). 그 원인은 확실치 않으나 월경시 정상 자궁내막조직의 나팔관을 통한 역류가 중요한 역할로 여겨지며, 그외에도 복막이 자궁내막으로 이형 변형되거나 자궁외부로 이식된 자궁내막에서 분비되는 물질에 의해 다잠재성 조직(pluripotential tissue)이 자궁내막 조직으로 유도된다는 설이 있다(9-11). 난소가 가장 혼란 침범장기이나, 나팔관, cul-de-sac, 자궁장막의 표면, 대장과 방광의 외벽에도 존재할 수 있다(5, 9). 자궁 외부에 존재하는 이를 자궁내막조직은 정상 자궁내막과 마찬가지로 호르몬의 자극에 반응하고, 이를 조직에서 반복 출혈한 혈액이 고

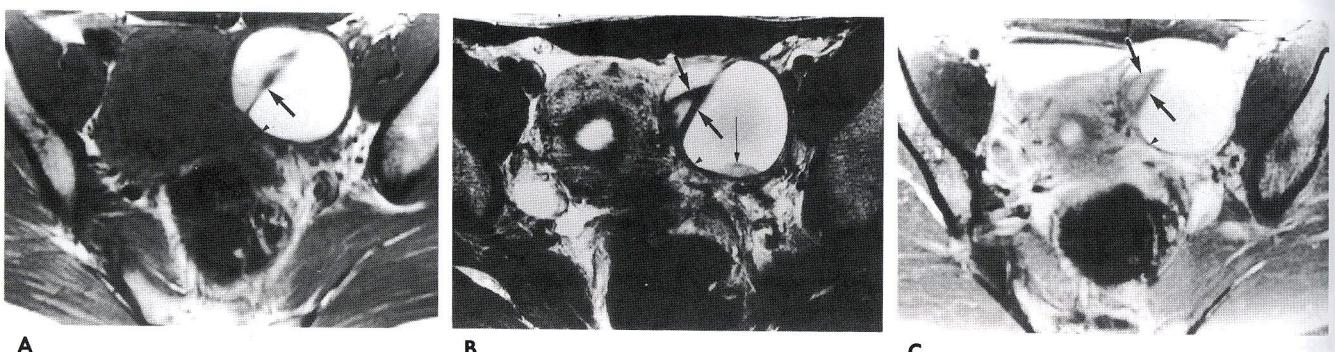


Fig. 4. Endometrial cyst.

A, B. Axial T1-weighted(A) and T2-weighted(B) images of 37 year old woman show a high signal intensity multilocular cyst with low signal intensity locular walls(arrows) in left adnexa. T2-weighted image shows iso signal intensity hematocrit effect(long arrow) in the dependant portion of the cyst.

C. Gd-enhanced, fat saturation T1-weighted image shows no enhancement of the cyst wall(arrowhead) and locular walls(arrows).

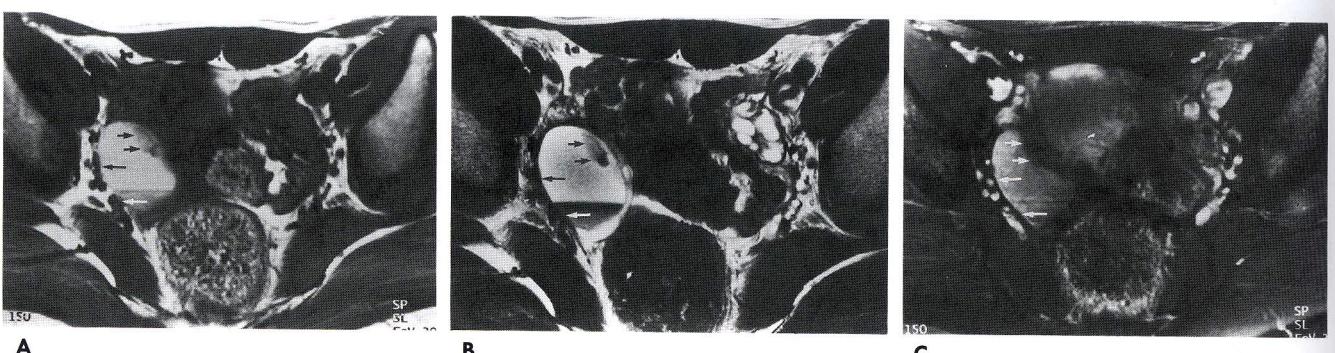


Fig. 5. Hemorrhagic cyst.

A, B. Axial T1-weighted(A) and T2-weighted(B) images of 25 year old woman show a hyperintense right adnexal cystic mass with fluid-fluid level in which sig

여 자궁내막성 낭종을 만든다(1). 자궁내막증식증은 반복된 출혈로 인해 주위 조직의 심한 유착을 유발하여 불임을 일으키며, 불임 여성의 40%에서 자궁내막증식증이 관찰된 보고도 있다(12).

출혈성 낭종은 기능성 난소낭종, 특히 황체낭종내에 출혈로 인해 잘 생긴다. 이 황체낭종은 보통 한두 달, 임신과 동반된 경우는 약 16주가 지나면 자연소실되므로, 적절한 시기에 행한 추적검사로 확인이 가능하다(3, 13).

자궁내막성 낭종의 자기공명영상 소견에 대해서는 여러 보고가 있는데, T1과 T2 강조영상에서 모두 고 신호강도의 낭종, T1 강조영상에서 고 신호강도이고 T2 강조영상에서 그늘짐이 보이는 낭종, T1 강조영상에서 고 신호강도를 보이는 다발성 낭종, 주위장기와의 유착, T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도의 낭종벽 등이 있다(1, 5, 6). 유착은 자기공명영상에서 낭종과 주위 조직간의 경계가 불분명하거나 주위조직의 tethering이 있을 때, 양쪽에서 발생한 두 개의 낭종이 자궁 뒤쪽에서 서로 붙어있을 때 의심할 수 있다. 그러나 과거 수술력이 있든지 골반의 염증이 있었던 경우 자궁내막성 낭종이 아니어도 유착의 소견이 나타날 수 있고(5, 9), 유착 유무를 자기공명영상에서 판정하기 곤란한 경우들도 있어서 저자들은 유착 유무를 영상분석에서 제외시켰다.

자궁내막성 낭종은 반복적인 출혈로 인해 낭종의 내부압력이 증가하여 낭종의 파열이 일어나서 새로운 낭종을 형성하는 과정이 반복됨으로 다방성을 나타내는 경우가 많다고 하며(1), 본 연구에서도 15예의 자궁내막성 낭종들 중 11예(73.3%)에서 다방성이었던 반면 출혈성 낭종은 12예 전예에서 단방성이었다. 자궁내막성 낭종의 특징으로 알려진 T2 강조영상에서의 그늘짐은 오랫동안 반복적인 출혈로 고인 만성 혈액의 파괴로 생성되는 철분의 농도가 높은 것이 자기 감수성의 불균질성을 초래함과 동시에 증가된 점액도가 단백질 분자들 사이의 cross-linking을 일으켜 강한 T2 단축을 일으켜 생기는 것으로 알려져 있다(1, 5). 출혈성 낭종은 이미 액체로 채워진 낭종내에 출혈이 생길 것으로 철분이나 단백의 농도가 낮아 그늘짐이 잘 생기지 않을 것으로 설명하고 있다(1, 7). 그러나 Arrive 등(5)에 의하면 그들이 경험한 5예 중 4예의 출혈성 낭종에서 그늘짐이 발견되므로 자궁내막성 낭종과의 구별에서 그늘짐이 감별에도 도움이 되지 않는다고 하였다. 본 연구에서 자궁내막성 낭종 15예 중 5예(33.3%)에서 그늘짐이 보인 반면 출혈성 낭종 12예 중 1예(8.3%)에서도 그늘짐이 관찰되었다. Zawin 등(6)은 자궁내막성 낭종에서 반복적 출혈에 의한 여러 연령의 소방들은 다양한 신호강도를 보일 수 있다고 하였으며 본 연구에서도 11예의 다방성 자궁내막성 낭종중 6예(54.5%)에서 소방마다 다른 다양한 신호강도를 보였다.

Nyberg 등(14)은 헤마토크리트 효과를 낭종의 의존적 부위(dependant portion)에 생긴 고 신호강도의 층으로 출혈성 낭종에서만 보이는 것이라고 하였으나, Zawin 등(6)은 자궁내막성 낭종에서 나타난 경우를 12예 보고하였고, 그중 2예는 T1 강조영상에서, 10예는 T2 강조영상에서 저 신호강도로 나타났다고 하였다. 저자들의 경우 헤마토크리트 효과를 보인 출혈성

낭종 5예중 3예, 자궁내막성 낭종 2예중 1예에서 T1과 T2 강조영상에서 모두 저 신호강도를 보였다. 기능성 낭종내의 혈액은 자궁내막성 낭종에서처럼 고점도의 액체가 아니므로 혈병을 잘 형성하는 성질이 있다고 한다(1). 그러나 본 연구에서 자궁내막성 낭종의 13.3%, 그리고 출혈성 낭종의 16.7%에서 관찰되어 두 낭종간 혈병의 빈도에 유의한 차이는 없었다. 액체수준에서 의존적 부위가 더 최근의 출혈으로 T2 강조영상에서 세포내 메트헤모글로빈에 의해 저 신호강도로 나타나고, 비 의존적 부위는 오래된 혈액으로 세포외 메트헤모글로빈에 의해 T1, T2 강조영상에서 모두 고 신호강도로 관찰되며 반복적 출혈을 하는 자궁내막성 낭종에서 더 빈번하다고 한다(13). 그러나 본 연구에서는 출혈성 낭종에서만 1예 관찰되었다. 격막은 자궁내막성 낭종에서만 5예 관찰되었는데 자기공명영상에서 낭종벽과 동일한 신호강도를 가져, 아마 각 소방간의 벽이 불완전하거나 자기공명영상상 강한 고 신호강도의 낭종내 혈액에 의해 잘 포착되지 않은 결과라 생각된다.

자궁내막성 낭종의 벽은 섬유성 조직과 혈모시데린 함유 대식세포로 이루어짐으로 T1, T2 강조영상에서 모두 저 신호강도이면서 조영증강이 없는 두꺼운 벽이 특징적이다(4, 6, 9, 16, 17). 그러나 Outwater 등(4)은 낭종벽을 형성하는 섬유조직이 비교적 혈관화가 잘 되어있어 조영증강후 낭종벽이 조영증강 된다고 하였고, 혈관화가 잘된 고형 섬유성 결절 형태의 자궁내막증식증도 Siegelman 등에 의해 보고되어 있다(18). 또한 Arrive 등(5)은 7예의 자궁내막성 낭종중 1예에서만 두꺼운 벽을 가졌으며, 벽의 두께는 다만 병변의 연령(age)과 관련이 있다고 하였다. 본 연구에서는 전예에서 T1, T2 강조영상에서 저 신호강도의 낭종벽을 보였으며, 33.3%에서 3mm 이상으로 낭종벽이 두꺼웠다. 그러나, 주위 여포벽의 조영증강이 자궁내막성 낭종벽의 조영증강으로 오인된 1예를 제외하면 낭종벽 자체의 조영증강은 전예에서 관찰되지 않았다. 한편 출혈성 낭종의 벽은 과혈관성의 두꺼운 황체화 세포(luteinizing cell)로 이루어져서 조영증강후 난소기질보다 더욱 조영증강이 잘된다고 하며(4, 8), 저자들의 경우에서도 조영증강영상을 실시한 11예 중 8예에서 T1과 T2 강조영상에서 모두 등/고 신호강도에 조영증강후 강한 조영증강이 있었다.

T1, T2 강조영상에서 고 신호강도를 나타내어 이 두 질환과 감별해야 할 다른 질환으로는 유피종(dermoid cyst), 점액성 낭선종 등이 있다. 유피종은 지방성분에 의해 T1 강조영상에서 고 신호강도로 나타날 수 있으나 T2 강조영상에서 그늘짐이 없고, 지방신호 억제가 되는 것으로 감별이 가능하며, 이러한 지방신호 억제 자기공명영상은 혈액성과 지방성 병변의 구별에도 도움을 줄 뿐 아니라 자궁내막증식증 환자에서 자궁내막 이식물(implants)이나 작은 자궁내막성 낭종의 발견에도 도움이 된다(6, 16, 17, 19, 20). 점액성 낭선종 또한 점액 성분에 의해 T1 강조영상에서 고 신호강도를 나타내고 소방마다 다양한 신호강도를 나타내어 자궁내막성 낭종과 감별이 어려운 경우가 있으나, 낭선종의 경우 그늘짐이 없고, 소방사이의 격막이나 낭종벽이 조영증강이 되므로 감별이 가능하다(6, 9). 간혹 낭종벽에 유착된 혈병이 초음파상 유두상 돌출(papillary projecti-

on)과 유사하여 난소종양과 구별이 어려울 수 있으나 조영증강 후 자기공명영상에서는 혈병의 조영증강이 없으므로 난소종양과 감별이 가능하다(4, 13)(Fig. 5).

결론적으로, T2 강조영상에서의 그늘짐, 헤마토크리트 효과, 혈병, 액체수준 등은 두 질환의 감별에 알려져 있는 만큼 도움이 되지 않았으나, 낭종의 단/다방성, 격막, 낭종벽의 신호강도와 조영증강 유무는 자궁내막성 낭종과 출혈성 낭종을 구별하는데 중요한 소견들이었다.

참 고 문 헌

1. Togashi K, Nishimura K, Kimura I, Tsuda Y, Yamashita K, Shibata T, et al. Endometrial cysts: Diagnosis with MR Imaging. *Radiology* 1991; 180: 73-78
2. Baltarowich OH, Kurtz AB, Pasto ME, Rifkin MD, Needleman L, Goldberg BB. The spectrum of Sonographic findings in hemorrhagic ovarian cysts. *AJR* 1987; 148: 901-905
3. 김정식, 이희정, 이성문 등. 추적검사상 자연소실되는 난소종괴들의 초음파 소견. *대한초음파의 학회지* 1993; 12: 194-198
4. Outwater EK, Dunton CJ. Imaging of the Ovary and Adnexa: Clinical issues and applications of MR Imaging. *Radiology* 1995; 194: 1-18.
5. Arrive L, Hricak H, Martin MC. Pelvic Endometriosis: MR Imaging. *Radiology* 1989; 171: 687-692
6. Zawin M, McCarthy S, Scout L, Comite F. Endometriosis: Appearance and Detection at MR Imaging. *Radiology* 1989; 171: 693-696
7. Outwater E, Schiebler ML, Owen RS, Schnall MD. Characterization of Hemorrhagic Adnexal Lesions with MR Imaging: Blinded Reader Study. *Radiology* 1993; 186: 489-494
8. Outwater EK, Mitchell DG. Normal Ovaries and Functional Cysts: MR Appearance. *Radiology* 1996; 198: 397-402
9. Togashi K, Nishimura K, Kimura I, et al. Endometrial cysts of the ovary: MR Imaging. *Radiology* 1987; 162: 315-318
10. Thickman D, Gussman D. FACOG. Magnetic Resonance Imaging of Benign Adnexal Conditions. *MRI Clin North Am* 1994; 2: 275-289
11. Bis KG, Vrachliotis TG, Agrawal R, Shetty AN, Maximovich A, Hricak H. Pelvic Endometriosis: MR Imaging Spectrum with Laparoscopic Correlation and Diagnostic Pitfalls. *RadioGraphics* 1997; 17: 639-655
12. Friedman H, Vogelzang RL, Mendelson EB, Neiman HL, Cohen M. Endometriosis detection by US with laparoscopic correlation. *Radiology* 1985; 157: 217-220
13. Fleischer AC, Cullinan JA, Kepple DM. Adnexal mass-Detection and Evaluation. IN Fleischer AC, Javitt MC, Jeffrey RB, Jones HW. *Clinical Gynecologic Imaging*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997: 43-106
14. Nyberg DA, Porter BA, Olds MO, Olson DO, Anderson R, Wesby GE. MR Imaging of Hemorrhagic Adnexal Masses. *J Comput Assist Tomogr* 1987; 11: 664-669
15. Dooms GC, Hricak H, Tschulakoff D. Adnexal structures: MR Imaging. *Radiology* 1986; 158: 639-646
16. Ascher SM, Agrawal R, Bis KG, et al. Endometriosis: Appearance and Detection with Conventional and Contrast-enhanced Fat-suppressed Spin-Echo Techniques. *J Magn Reson Imaging* 1995; 5: 251-257
17. Takahashi K, Okada S, Ozaki T, Kitao M, Sugimura K. Diagnosis of pelvic endometriosis by magnetic resonance imaging using "fat-saturation" technique. *Fertil Steril* 1994; 62: 973-977
18. Siegelman ES, Outwater E, Wang T, Mitchell DG. Solid Pelvic Masses Caused by Endometriosis: MR Imaging Features. *AJR* 1994; 163: 357-361
19. Steven SK, Hricak H, Campos Z. Teratoma versus Cystic Hemorrhagic Adnexal Lesions: Differentiation with Proton Selective Fat-Saturation MR Imaging. *Radiology* 1993; 186: 481-488
20. Sugimura K, Okizuka H, Imaoka I, et al. Pelvic Endometriosis: Detection and Diagnosis with Chemical Shift MR Imaging. *Radiology* 1993; 188: 435-438

MR Imaging Differentiation of Endometrial Cysts from Hemorrhagic Cysts¹

Ho Won Lee, M.D., Jung Sik Kim, M.D., Jong Hun Lee, M.D.
Cheol Ho Sohn, M.D., Hong Kim, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University

Purpose: To differentiate endometrial cysts from hemorrhagic cysts on the basis of MR findings

Materials and Methods: The MR findings of twelve patients with endometrial cysts(15 cases) and of nine patients with hemorrhagic cyst(12 cases) were retrospectively evaluated. Fourteen patients were surgically confirmed and seven with hemorrhagic cysts were clinically diagnosed by resolution of the cysts during ultrasound follow up. Sixteen patients underwent MR imaging using a 1.5T system(Magnetom Vision, Siemens, Germany), and for five patients a 2.0T system(Spectro 2000, Gollstar, Korea) was used. MR images were retrospectively evaluated with respect to size and signal intensity of the cyst, uni/multilocularity, shading, the hematocrit effect, clot fluid-fluid level and septum, and thickness, signal intensity and enhancement of the cyst wall.

Results: Eleven(73.3%) endometrial cysts were multilocular, but all hemorrhagic cysts were unilocular. The signal was hyperintense on both T1WI and T2WI in ten(66.7%) endometrial cysts and seven(58.3%) hemorrhagic cysts. Shading was found in five(33.3%) and one(8.3%), respectively; the hematocrit effect in two(13.3%) and five(41.7%) respectively, clot in two of each type(13.3%, 16.7%), and fluid-fluid level in only one hemorrhagic cyst. Septum was found only in endometrial cysts(five cases, 33.3%); its signal intensity on both T1WI and T2WI was low, and on Gd-enhanced images was not enhanced. The cyst wall was thick in five of each type(33.3%, 41.7%); its signal intensity was low on both T1WI and T2WI, and not enhanced on Gd-enhanced images. In eight hemorrhagic cysts, however, the cyst wall was iso to high in signal intensity on both T1WI & T2WI, and was enhanced on Gd-enhanced images. The prevalence of uni/ multilocularity, septum, and signal intensity and the presence of enhancement of the cyst wall were significantly different between the two groups($p<0.005$).

Conclusion: Uni/multilocularity, septum, and signal intensity and enhancement of the cyst wall were useful for the differentiation of endometrial from hemorrhagic cysts. Signal intensity of the cyst, shading, the hematocrit effect and clot were not helpful.

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

Address reprint requests to: Jung Sik Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University, # 194 Dongsan-Dong, Chung-Gu, Taegu 700-712 Korea.
Tel. 82-53-250-7767, Fax. 82-53-250-7766, e-mail. jungkim@dsmc.or.kr