대한방사선의학회지 2002;46:241 - 245

가임기 여성 정상 난소의 자기공명영상:
나이에 따른 난소의 발견율과 크기 및 난포의 수와 크기[1]

신명호 · 조재호 · 김경태 · 장재천 · 박복환

목적: 자기공명영상(MRI)으로 가임기 여성의 정상 난소를 얼마나 찾을 수 있으며 정상 난소와 난포의 크기 및 난포의 수가 나이에 따라 차이가 있는지를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 골반 MRI를 촬영한 환자 중에서 술중 육안 소견 및 병리 소견상 정상 난소로 확인된 가임기 여성 46명의 MRI를 후향적으로 분석하였다. 정상 난소의 발견율과 난소의 크기, 난포의 수, 최대 난포의 크기를 알아보았고, 각 항목에 있어서 나이에 따른 차이를 30세 미만, 30 - 39세, 40세 이상으로 분류하여 비교하였다.

결과: 46명의 92개 난소 중 39명에서 양측 난소가 모두 발견되었고 7명에서는 한쪽만 발견되어 발견율은 92.4%(85/92)였다. 나이에 따른 발견율은 30세 미만에서는 100%(18/18), 30 - 39세에서는 95.0%(38/40), 40세 이상에서는 85.3%(29/34)였다. 난소의 크기는 15 - 50 mm (평균, 24.3 mm)였고, 연령에 관계없이 20 mm 이상에서 30 mm 미만 크기가 60.0%로 가장 많았으며, 30세 미만, 30 - 39세, 40세 이상에서는 각각 평균 28.8, 25.3, 20.3 mm 였다 (p<0.01). 난포의 수는 2, 3, 4, 5개 이상으로 나누어 비교하였는데, 각각 10.6%, 23.5%, 18.8%, 47.1%였다. 30세 미만과 30 - 39세 군에서는 난포 수 5개 이상이 83.3%와 47.4%로 나타났으나, 40세 이상 군에서는 24.1%에 불과했다(p<0.05). 최대 난포의 크기는 2 - 30 mm 의 분포를 보였으며 연령에 상관없이 5 - 10 mm 크기가 43.5%로 가장 많았고, 통계적으로 나이에 따른 유의한 차이는 없었다 (p>0.05).

결론: MRI는 가임기 여성의 정상 난소를 발견하는데 있어 유용한 검사법이며, 정상 난소는 20 mm 이상에서 30 mm 미만 크기에 5개 이상의 난포를 가지며, 최대 난포의 크기는 5 mm 이상에서 10 mm 미만인 경우가 가장 많고, 연령이 증가할수록 난소의 크기와 난포의 수가 통계적으로 유의하게 감소하였다.

부인과 질환의 감별에 있어 정상 난소의 발견은 중요한 의미를 갖는다. 특히 골반강 고형 종괴의 경우, 장막하근종 등 자궁에서 발생한 종괴와 난소섬유종 등 난소나 난소 부속기 종괴를 감별하거나 (1), 낭종의 경우, 난소와 부난소 낭종을 감별하고 (2), 악성 종양에서 난소로의 전이 여부 판정 등의 감별에 많은 도움이 된다.

부인과 질환의 진단이나 난소의 평가를 위해서 초음파 검사나 전산화단층촬영과 같은 영상 진단법들이 널리 이용되고있다. 경복부 초음파 검사는 장내 공기로 인해 좋은 영상을 얻는데 제한점이 있으며, 방광을 충만 시켜야 한다는 불편함이 따르며, 질식 초음파 검사의 경우, 모든 환자에게 적용하기는 곤란하며, 좁은 시야가 한계성으로 지적된다. 전산화단층촬영의 경우 방사선 피폭의 위험과 축상면 밖에 얻을 수 없다는 단점이 있다 (3). 이에 비해 MRI는 방사선 조사의 위험이 없으며 다양한 영상면을 얻을 수 있어 부인과 질환이나 난소의 평가에 더 유용할 것으로 생각한다.

가임기 여성의 다낭성 난소 질환이나 난소 종괴 혹은 불임과 같은 질환들의 진단시 초음파 검사를 이용해 측정한 정상 난소의 크기의 중요성을 서술 한 바 있으나 (4), 자기공명영상을 이용한 정상 난소에 대한 연구는 많지 않고, 더구나 나이에 따른 변화에 관한 연구는 더욱 부족한 형편이다.

이에 저자들은 술중 육안 적으로나 병리소견상 정상 난소로 확인된 가임기 여성환자의 술전 MRI를 후향적으로 분석하여, 정상 난소의 발견에 있어서의 MRI의 유용성을 평가하고, 정상 난소의 발견율과 크기, 난포의 수와 최대 난포의 크기를 각각 평가하고, 나이와의 상관 관계를 알아보고자 하였다.

[1]영남대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 2001년 4월 23일 접수하여 2001년 10월 30일에 채택되었음.

대상과 방법

1997년 3월부터 1999년 6월까지 각종 부인과 질환의 진단을 위해 MRI를 실시하고 수술을 시행 받은 환자 중 MRI를 실시하기 전까지 규칙적인 월경이 있었던 가임기 여성으로, 술중 육안 적으로나 적출후 병리조직학적 소견상 양측 난소가 모두 정상으로 보고된 46명의 환자의 MRI를 후향적으로 분석하였다. 연령 분포는 16 - 50(평균, 36.6)세였고, 30세 미만이 9명, 30세 - 39세가 20명, 40세 이상이 17명이었다. 이들 환자의 원인 질환으로는 자궁경부암이 25명, 자궁근종이 8명, 자궁내막암이 3명, 자궁선근증이 1명이었고, 자궁근종과 자궁선근증이 동반된 환자가 3명, 자궁경부암과 자궁선근증이 동반된 3명, 자궁경부암과 자궁근종이 동반된 2명, 직장암에 자궁근종이 동반된 환자가 1명이었다.

MRI 기기는 1.5 - T Magnetom Vision(Siemens, Erlangen, Germany)을 이용하여, 6 mm 간격으로, 스핀에코 T1 - 강조영상 횡단면, 급속 스핀에코 T2 - 강조영상 횡단면 및 시상면, 조영증강후 횡단면 및 시상면 영상을 얻었고, 필요한 경우 관상면이나 사위 영상을 얻었다.

난소와(ovarian fossa)나 골반강 내에 장관계와 연결이 없으면서, T1 - 및 T2 - 강조영상에서 액체의 신호강도를 보이는 두 개 이상의 작은 낭성부를 포함하는 장기를 난소로 간주하여, 한 명의 전공의와 한 명의 비뇨생식기계 방사선과 전문의가 난소의 발견율과 난포의 수를 확인하였고, 난소와 각 난소에 포함되어 있는 최대 난포의 장경을 측정하였다.

난소의 크기는 20 mm 미만, 20 mm 이상에서 30 mm 미만, 30 mm 이상의 3군으로, 난포의 수는 2개, 3개, 4개, 5개 이상의 4군으로, 최대 난포의 크기는 5 mm 미만, 5 mm 이상에서 10 mm 미만, 10 mm 이상에서 15 mm 미만, 15 mm 이상에서 20 mm 미만, 20 mm 이상의 5군으로 분류하여 빈도를 조사하였고, 나이를 30세 미만, 30 - 39세, 40세 이상의 3군으로 분류하여, 나이에 따른 난소의 발견율과 크기, 최대 난포의 크기와의 상호 관계를 ANOVA test, Fisher 's exact test, Pearson correlation test로 알아보았다. 난포의 수가 5개 이상인 경우 이를 5개로 간주했기 때문에 난포 수의 분석은 ANOVA test 외에도 Pearson correlation test를 사용해 나이가 증가할수록 난포수는 감소한다는 음의 상관관계를 확인하였다.

결 과

46명의 환자 중 39명에서는 양측 난소를 모두 찾을 수 있었으나, 4명에서는 좌측 난소만을, 3명에서는 우측 난소만을 찾아, 총 92개중 85개의 난소를 발견하여 발견율은 92.4%(85/92)였다. 30세 미만의 9명에서 18개의 난소를 모두 찾을 수 있었고, 30 - 39세의 20명에서 38개(95.0%), 40세 이상의 17명에서 29개(85.0%)를 찾을 수 있어 나이가 듦에 따라 발견율은 감소하는 추세를 나타내었다.

정상 난소의 장경은 15 mm 에서 50 mm (평균, 24.3 mm)였는데, 20 mm 이상에서 30 mm 미만인 경우가 51예(60.0%)로 가장 많았고, 30 mm 이상은 22예(25.9%), 20 mm 미만은 12예(14.1%)였다. 30세 미만에서는 평균 28.8 mm, 30 - 40세에서는 평균 25.3 mm, 40세 이상에서는 평균 20.3 mm로 나이가 듦에 따라 난소의 평균 크기가 작아지는 것으로 나타났으며 (p<0.05), 20 mm 미만인 12예 중 10예(83.3%)가 40세 이상이었고, 40세 이상인 29예 중 난소의 크기가 30 mm 이상인 경우는 2예(6.9%)에 불과해 상 나이가 증가 따라 난소가 작아지는 것을 확인할 수 있었다 (p<0.05) (Table 1).

난포의 수는 2개인 경우가 9예 (10.6%), 3개가 20예(23.5%), 4개가 16예(18.8%), 5개 이상인 경우가 40예(47.1%)였다. 30세 미만에서는 2개인 경우는 없었고, 18예 중 15예(83.3%)가 5개 이상이었던 반면, 40세 이상에서는 29예 중 6예(20.7%)가 2개였고, 5개 이상인 경우는 7예(24.1%)에 불과해 나이가 듦에 따라 난포의 평균수는 감소하였다 (p<0.05) (Table 2).

최대 난포의 장경은 2 - 30 mm(평균, 9.56 mm)였는데, 5 mm 미만이 13예(15.3%), 5 mm 이상에서 10 mm 미만이 37예(43.5%), 10 mm 이상에서 15 mm 미만이 20예(23.5%), 15 mm 이상에서 20 mm 미만이 8예(9.4%), 20 mm 이상이 7예(8.2%)였으며, 최대 난포의 평균 크기와 환자의 나이에는

Table 2. Number of Follicles According to Patient 's Age

Age	Number(%)				
	Average	2	3	4	≥5
< 30	4.78	0(0.0%)	1(5.6%)	2(11.1%)	15(83.3%)
30 - 39	4.11	3(7.9%)	8(21.1%)	9(23.7%)	18(47.4%)
≥40	3.45	6(20.7%)	11(37.9%)	5(17.2%)	7(24.1%)
Total	4.02	9(10.6%)	20(23.5%)	16(18.8%)	40(47.1%)

Table 1. Detection Rate and Ovary Size According to Patient 's Age

Age	Detection rate	Size (mm)			
		Range(Average)	< 20	20≤ - < 30	≥ 30
< 30	100%(18/18)	20 - 50(28.8)	0.0%(0/18)	61.1%(11/18)	38.9%(7/18)
30 - 39	95.0%(38/40)	15 - 40(25.3)	5.3%(2/38)	60.5%(23/38)	34.2%(13/38)
≥40	85.0%(29/34)	15 - 35(20.3)	34.5%(10/29)	58.6%(17/29)	6.9%(2/29)
Total	92.4%(85/92)	15 - 50(24.3)	14.1%(12/85)	60.0%(51/85)	25.9%(22/85)

Table 3. Size of the Largest Follicle According to Patient's Age

	Size (mm)					
Age	Average	< 5	5≤ - < 10	10≤ - < 15	15≤ - < 20	≥20
< 30	10.67	2(11.1%)	7(38.9%)	3(16.7%)	4(22.2%)	2(11.1%)
30 - 39	9.16	5(13.2%)	17(44.7%)	12(31.6%)	2(5.2%)	2(5.2%)
≥40	9.41	6(20.7%)	13(44.8%)	5(17.2%)	2(6.9%)	3(10.3%)
Total	9.56	13/15.3	37/43.5	20/23.5	8/9.4	7/8.2

연관성이 없었다 (p>0.05) (Table 3).

고 찰

정상 난소는 난원형으로, 광인대(broad ligament)에 의해 자궁체에 붙어 있고, 제인대(suspensory ligament)에 의해 난관채(fimbria)와 연결되어 외측단이 궁형을 이루며 매달려 있다. 보통 난소와 에서 소실된 제대동맥의 후방, 요관과 내장골혈관의 전방에 존재한다.

가임기 동안의 정상 난소의 크기는 다낭성난소질환이나 난소 종괴와 불임 등의 진단시 상당한 의미를 가질 수 있고 (4), 난포의 수와 크기 등은 난소과자극증후군의 진단에 도움이 될 수 있다 (5). 고형성 부속기 종괴들 중 가장 흔한 장막하근종은 초음파나 MRI에서 특징적인 소견을 보이는 경우가 많으나, 난소섬유종이나 난포막종 등과 감별하여야 하며 (1), 난소 낭종 역시 전체 부속기 종괴의 10 - 20%를 차지하는 비교적 흔한 질환으로 부난소 낭종과 감별하여야 하는데 (2), 이를 위해서는 무엇보다 동측의 정상 난소를 확인해야 한다.

이에 저자들은 가임기 여성 정상 난소의 발견율과 난소의 크기 및 난포의 수와 가장 큰 난포의 장경 등을 MRI를 이용하여 분석하여 이 부분에 있어서 참고치를 제시하는데 도움을 주고자 본 연구를 시행하였다.

정상 난소는 MRI T1 - 강조영상에서 근육과 비슷한 중신호강도, T2 - 강조영상에서는 피질은 저신호강도, 수질은 중 · 고신호강도로 나타나며, 주로 난소의 바깥 피질에 고신호강도의 난포들이 관찰된다 (6). 저자들은 골반와나 골반강 내에 장관과 연결이 없으면서 T1 - 및 T2 - 강조영상에서 외측에 두 개 이상의 낭성 부분을 함유한 장기를 난소로 간주하였는데, 난소가 전형적인 위치인 골반와에 존재하지 않는 다산모나 골반강 종괴를 가진 환자에 있어서도 T2 - 강조영상에서 고신호강도의 난포로 인해 난소 발견이나 난소와 다른 종괴 혹은 장관을 비교적 쉽게 구분할 수 있었다. 두 개 이상의 작은 낭성부를 포함하는 장기를 난소로 간주 한 것은 저자 나름의 기준이며, 종종 난포가 1개만 관찰되는 경우가 있을 수 있으나 본 연구에서는 1개의 낭성부만 관찰되어 난소인지의 여부가 문제된 예는 없었으며, 때때로 1개의 작은 낭성부만 관찰될 때 이를 난소로 단정하는 것이 어려울 경우도 있을 수 있어 이런 기준을 적용하였다.

Cohen 등 (7)은 경복부 초음파를 통한 연구에서 가임기 여성의 71%에서 양측 난소를 발견했다고 보고하였고, Granberg와 Wikland는 1987년에 보고한 논문에서 54개 중 43개의 난소를 발견했으며, 경복부 초음파와 경질 초음파의 발견율은 차이가 없다고 하였고 (8), 다음 해인 1988년에는 157개 중 145개 난소를 발견했다고 보고하였다 (9). 이들의 결과는 MRI을 이용한 저자들의 결과보다는 낮거나 비슷하여 정상 난소를 발견하는데 있어서 MRI가 초음파 검사보다 우수함을 알 수 있다. Dooms 등 (10)은 골반강 내에 병변이 없는 건강한 가임기 여성 자원자를 대상으로, 간격없이 연속적인 단면을 획득한 MRI를 이용한 연구에서, 15명 중 13명에서 양측 난소를, 2명에서는 일측 난소를 발견할 수 있었고, 발견율은 93.3%라고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다. 그러나 이들이 사용한 MR 기기가 0.35 - T였던 것에 비해, 1.5 - T 기기를 이용한 본 연구에서 발견율이 92.4%라는 결과는 다소 실망스러우나 이는 대상 선정의 차이에 의한 것으로 생각한다. 즉, Dooms 등은 골반강 내에 종괴가 없는 환자만을 대상으로 하여 정상 난소의 발견이 용이했던 것에 비해, 본 연구에서는 난소는 정상이지만 다양한 골반 병변이 있는 환자를 대상으로 하였기 때문에 난소의 위치를 예측하기 힘들었고, 자궁근종 등 종괴에 의해 난소가 전위되거나 눌려 난소의 형태가 왜곡되어 있어 발견이 다소 힘들었던 것으로 생각한다.

난소의 크기와 형태는 사람에 따라 상당한 차이가 있고, 특히 나이와 생리학적인 상태에 따라서도 변동이 있다고 하며, 이는 복합적인 내분비계의 변화에 대한 반응으로 여겨진다고 보고하였다 (11).

Simkins (12)의 연구에 의하면, 난소의 크기는 태생 후 길이가 약 15 mm, 폭이 3 mm, 두께가 2.5 mm 정도이나, 이 수치는 변화 폭이 크며 성인이 되면 길이는 27 - 41 mm, 폭이 15 - 24 mm, 두께가 8.5 - 19.4 mm 정도라고 하며, 가임기 여성의 초음파를 이용한 난소 용적의 측정에서, Cohen 등(7)은 평균 용적이 9.8 cm^3, Granberg 등 (8)은 경질 초음파에서는 3.7±2.4 cm^3, 경복부 초음파에서는 4.4±3.2 cm^3라고 하여 다소 차이를 보이고 있다.

초음파를 이용한 난소의 장경에 대한 연구에서는, Granberg 등 (9)은 장경은 2.6 ± 0.5 cm, Hall (13)은 길이는 2.5 - 5.0 cm, 너비는 1.5 - 3.0 cm, 폭은 0.6 - 1.5 cm으로 기술하여, 본 연구에 있어서 측정된 장경은 15 - 50 mm, 평균 24.3 mm로 이들의 결과와 비교적 잘 일치하였다.

연령이 증가하면 난소의 크기는 복합적인 내분비계에 대한 반응으로 줄어드는 것으로 알려져 있고, 사춘기 이전 여성에서는 작은 크기로 인해 종종 그 위치가 확인이 어려우며, 폐경

후 여성에서는 난소의 퇴화로 인해 초음파 검사에서 찾기가 어렵다고 보고되고 있다 (11).

Cohen 등 (7)은 초음파를 이용한 정상 난소의 크기에 대한 연구에서, 20대에 최대 크기를 나타내고, 이후 점차 크기가 작아지며, 환자의 체중이나 월경 주기와는 관계가 없다고 보고하였다. 본 연구에서도 나이에 따라 난소의 크기가 감소하는 것으로 나타났다 ($p<0.05$).

출생 당시 200만개에 달하던 원시 난포는 적은 수만이 완전한 성숙을 하며, 나머지 대부분은 발육 과정의 여러 시기에서 쇠퇴하게 되고, 20대 초반에는 약 10만개 정도가 남으며, 이후에도 그 수는 점차 줄어든다 (14).

Deutsch등 (11)은 월경 주기동안 일어나는 내분비계의 변화에 의해 난포가 성장하고, 하나의 우성 난포만이 배란에 이르는데, 이 때 배란에 이르지 못한 난포가 퇴화하여 소실되는 과정을 난포퇴행(atresia folliculi)이라고 하고, 퇴화중인 난포에서 유동액이 정상적으로 흡수되지 않으면 난포성 낭종(follicular cysts)이 생긴다고 하였다. 난포성 낭종과 같은 기능성 낭종은 일시적이고 한두 달의 추적검사를 해보면 자연히 소실되거나 크기가 작아지는 것을 확인할 수 있다 (15).

부검 또는 술후 적출 표본을 대상으로 한 난포에 대한 연구에서 연령 증가에 따른 난포의 수는 감소한다는 것이 이미 기술되었으며 (16, 17), 본 연구에서도 나이에 따른 평균 난포수의 감소를 확인할 수 있었다 ($p<0.05$).

그러나 본 연구는 난포의 수가 5개 이상인 경우 이를 5개로 간주했기 때문에 난포 수의 분석에 있어서는 다소의 한계를 가지고 있다. 그렇지만 30세 미만에서는 난포가 2개인 경우는 없었고, 18예 중 15예가 5개 이상인 반면, 40세 이상에서는 29예 중 6예가 2개였고, 5개 이상인 경우는 7예에 불과해 고연령층일수록 난포 수가 감소하는 경향을 보였다 ($p<0.05$). Reuss 등 (17)이 질식초음파를 이용하여 난포 수를 측정한 연구에서 연령 증가에 따른 난포 수의 감소를 기술하였는데, MRI를 이용한 저자들의 연구와 유사한 결과를 보였다.

Dewbury 등 (18)은 난포는 발생 단계에 따라 다양한 형태와 크기를 나타내지만, 보통 직경이 4 - 5 mm 이고, 10 mm 를 넘지 않는다고 하였으며, 저자 등의 연구에서도 최대 난포의 평균 크기는 9.56 mm 로 나타나 이들의 보고와 비슷하였다.

그러나 연령과 최대 난포의 크기와는 통계적 유의성이 없었고, 최대 난포 크기의 평균과 연령과도 통계적 의의가 없었다 ($p>0.05$).

저자들의 분석 결과, MRI를 이용한 가임기 여성 정상 난소의 발견율은 92.4%이고, 정상 난소는 크기가 20 mm 이상에서 30 mm 미만이며, 5개 이상의 난포를 가지고, 최대 난포의 장경은 5 mm 이상에서 10 mm 미만인 것이 가장 흔하게 나타났다.

결론적으로 가임기 여성에서 정상 난소를 발견하는데 있어 MRI는 유용한 검사이며, 연령의 증가에 따라 난소의 크기와 난포의 수는 통계적으로 유의하게 감소함을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Weinreb JC, Barkoff ND, Megibow A, Demopoulos R. The value of MR imaging in distinguishing leiomyoma from other solid pelvic masses when sonography is indeterminate. *AJR Am J Roentgenol* 1990;154:295-9
2. Kim JS, Woo SG, Suh SJ, Morettin LB. Sonographic diagnosis of paraovarian cysts: Value of detecting a separate ipsilateral ovary. *AJR Am J Roentgenol* 1995;164:1441-4
3. Jaquet P, Jelinek JS, Steves MA, Sugarbaker PH. Evaluation of computed tomography in patients with peritoneal carcinomatosis. *Cancer* 1993;72:1631-6
4. Munn CS, Kisser LC, Wetzner SM, Baer JE. Ovary volume in young and premenopausal adults: US determination. *Radiology* 1986;159:731-2
5. Blankstein J, Pariente C, Shalev J, et al. Ovarian hyperstimulation syndrome: Prediction by number and size of preovulatory ovarian follicles. *Fertil and Steril* 1987;47:597-601
6. Outer EK, Schiebler ML. Magnetic resonance imaging of the ovary. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 1994;2(2):245-74
7. Cohen HL, Tice HM, Mandel FS. Ovarian volumes measured by US: bigger than we think. *Radiology* 1990;177:189-92
8. Granberg S, Wikland M. Comparison between endovaginal and transabdominal transducers for measuring ovarian volume. *J Ultrasound Med* 1987;6:649-53
9. Granberg S, Wikland M. A comparison between ultrasound and gynecologic examination for the detection of enlarged ovaries in a group of women at risk for ovarian carcinoma. *J Ultrasound Med* 1988;7:59-64
10. Dooms GC, Hricak H, Tacholakoff D. Adnexal structure: MR imaging. *Radiology* 1986;158(3):639-46
11. Deutsch AL, Gosink BB. Normal female pelvic anatomy. *Semin Roentgenol* 1982;17(4):241-50
12. Simkins CS. Development of the human ovary from birth to sexual maturity. *Am J Anat* 1932;51(2):465-505
13. Hall DA. Sonographic appearance of the normal ovary of polycystic ovary disease, and of functional ovarian cysts. *Semin Ultrasound* 1983;4:149-65
14. Baker TG. A quantitative and cytological study of germ cells in human ovaries. *Proc R Soc Biol* 1963;158:417-33
15. 김정식, 이희정, 이성문 등. 추적검사상 자연 소실되는 난소 종괴들의 초음파 소견. *대한초음파의학회지* 1993;12:194-198
16. Faddy MJ, Gosden RG, Gougeon A, Richardson SJ, Nelson JF. Accelerated disappearance of ovarian follicles in mid-life: implications for forecasting menopause. *Hum Reprod* 1992;7:1342-6
17. Reuss ML, Kline J, Santos R, Levin B, Timor-Tritsch I. Age and the ovarian follicle pool assessed with transvaginal ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:624-7
18. Fried AM. Ovaries. In: Dewbury K, Meire H, Cosgrove D. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. New York: Churchill Livingstone 1992:61-86

대한방사선의학회지 2002;46:241 - 245

J Korean Radiol Soc 2002;46:241 - 245

MR Imaging of Normal Ovary in Menstruating Women: Detection Rate and Size of the Ovary and the Number and Size of the Follicle According to the Age[1]

Myong Ho Shin, M.D., Jae Ho Cho, M.D., Gyung Tae Kim, M.D.,
Jay Chun Chang, M.D., Bok Hwan Park, M.D.

[1]*Department of Diagnostic Radiology, School of Medicine, Yeungnam University*

Purpose: To determine the rates at which normal ovaries in women of reproductive age were observed at MRI, as well as differences in the size of a normal ovary and follicles, and the number of follicles, according to age.

Materials and Methods: The MRI findings in 46 patients with normal ovaries were retrospectively analysed and proven grossly at surgery and/or pathologically. The detection rate and size of the ovaries, and the number of follicles and size of the largest were determined, and differences were analyzed according to age: under 30, 30-39, and 40 years or over.

Results: Among 46 patients, bilateral ovaries were detected in 39 and unilateral ovary in seven. The overall detection rate was 92.4% (85/92), varying according to age. It was 100% (18/18) in those aged under 30, 95% (38/40) in the 30 - 40 age group, and 85.3% (29/34) among those aged 40 or over. Ovary size ranged between 15 and 50 (average, 24.3) mm and was most commonly 20 - 30 mm, regardless of age (60%). The average size was 28.8 mm under 30 years of age, 25.3 mm between 30 and 39, and 20.3 mm at age 40 or over ($p < 0.01$). The number of follicles was recorded as 2, 3, 4, or 5 or more, with 10.6%, 23.5%, 18.8% and 47.1% of patients, respectively, assigned to these categories. Among those aged 30 - 39, ovaries containing five or more follicles were most common, with 83.3% of those under 30 and 47.4% of those aged 30 - 39 falling into this category. Among patients aged 40 or over, only 24.1% of ovaries contained five or more follicles; most (37.9%) contained three ($p < 0.05$). The size of the largest follicle ranged from 2 to 30 mm and, regardless of age, 5-10-mm follicles were most common (43.5%). There were no significant differences according to age.

Conclusion: MRI is a useful tool for detecting normal ovaries in women of reproductive age. We found that most normal ovaries were 20 - 30 mm in size and contained five follicles or more, the largest follicle being 5-10 mm. The size of an ovary and the number of follicles decreased significantly with age.

Index words : Ovary
Ovary, MR

Address reprint requests to : Jae Ho Cho, M.D., Department of Diagnostic Radiology, School of Medicine, Yeungnam University, 317-1, Daemyung-dong, Nam-gu, Daegu 705-717, Korea.
Tel. 82-53-620-3043 Fax. 82-53-653-5484 E-mail: jhcho@medical.yeungnam.ac.kr