

# 초음파와 자기공명영상을 이용한 만성 슬개건염의 평가<sup>1</sup>

사은진 · 송인섭 · 박효진 · 김현주 · 김양수 · 이용철 · 김건상 · 서경호<sup>2</sup> · 서경목<sup>2</sup>

**목 적** : 만성 슬개건염의 위험군인 고등학교 남자 농구 선수를 대상으로 임상적으로 만성 슬개건염의 빈도를 조사하고, 만성 슬개건염의 진단에 초음파와 자기공명영상의 유용성을 알아보려고 하였다.

**대상 및 방법** : 무릎에 동통을 호소하고, 꾸준히 운동을 하는 고등학교 남자 농구선수(평균 연령 : 17.4세, 평균 운동 기간 : 47개월, 평균 증상 기간 : 13개월) 10명의 20 슬관절을 대상으로, 임상외과 양쪽 무릎의 슬개건을 근위부와 원위부로 나누어 총 40부위를 문진과 이학적 검사로 만성 슬개건염의 빈도를 알아보고, 임상적으로 만성 슬개건염이 있는 군과 없는 군으로 나누어, 이를 기준으로 초음파와 자기공명영상을 시행하여 만성 슬개건염의 민감도와 특이도를 알아보았다.

**결 과** : 임상적으로 만성 슬개건염으로 진단된 부위는 슬개건의 근위부가 9, 원위부가 10 군데이었다. 임상적으로 진단된 만성 슬개건염을 기준으로 하여 초음파는 부분비후를 가진 저에코 부위 그리고 자기공명영상은 부분비후를 가진 고신호강도 부위라는 현재까지 알려진 소견에 근거한 초음파와 자기공명영상의 민감도와 특이도는 각각 초음파는 63% (12/19), 100% (21/21), 자기공명영상은 32% (6/19), 90% (19/21)이었다. 새로운 진단 기준인 초음파상 슬개건의 비후소견에 상관없이 5mm 이상의 저에코 부위가 있는 경우에 민감도와 특이도는 각각 84% (16/19), 76% (16/21)이었다.

**결 론** : 초음파는 만성 슬개건염 진단에 있어 자기공명영상보다 민감도와 특이도가 높아 보다 정확히 만성 슬개건염 진단 내릴 수 있고, 부분비후없이 5mm 이상 길이의 저에코 부위의 소견으로 초기에 만성슬개건염을 발견 할 수 있어, 이는 만성 슬개건염의 초기 소견으로 사료된다.

만성 슬개건염(chronic patellar tendinitis)은 일명 Jumper's knee(1)라고 불리우는데 이는 농구나 배구등 도약을 많이 하는 운동선수나 오래 달리는 운동선수에서 호발하는 질병으로 알려져 왔다. 이는 주로 10년 이상의 운동 경력이 있는 중년층의 운동선수에게 호발한다. 이 질병은 문진상 반복적인 운동경력과 슬개건 부위의 국소적 동통이 있고, 이학적 검사상 슬개건 부위의 압통이 있으면 임상적으로 만성 슬개건염으로 진단할 수 있다(2). 방사선학적으로는 증상이 유사한 슬개골 연골 연화증(chondromalacia patellae), 활액막 추벽(synovial plicae), 슬개대퇴골의 관절증(patellofemoral arthrosis), 반월상 연골 손상(meniscal injury), 점액낭염(bursitis)등을 배제시키고, 슬개건의 이상 소견을 발견함으로써 만성 슬개건염의 정확한 진단과 치료 계획에 도움을 줄 수 있을 것이다(2).

저자들은 만성 슬개건염의 위험군에 속하는 고등학교 남자 농구 선수를 대상으로 임상적으로 만성 슬개건염이 있는 군과 없는 군으로 나누어, 이를 기준으로 초음파와 자기공명영상을 시행하여 만성 슬개건염의 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity) 그리고, 이들의 유용성을 알아보았다.

## 대상 및 방법

무릎에 동통을 반복적으로 호소하고, 꾸준히 운동을 하는 연령 분포는 17-19세(평균 연령 : 17.4세)이고, 운동 기간 분포는 36-68개월(평균 운동 기간 : 47개월, 평균증상 기간 : 13개월)인 고등학교 농구 선수 10명의 20 슬관절을 대상으로 하였다. 그리고 초음파 검사상 정상 슬개건 소견의 기준을 마련하기 위해 운동 경력이 없고, 슬관절 부위에 증상이 없는 건강한 남자 20명(연령 분포 : 18-25세, 평균 연령 : 22.7세)의 40 슬관절을 대상으로 초음파를 함께 시행하였다.

<sup>1</sup> 중앙대학교 의과대학 방사선과학교실

<sup>2</sup> 중앙대학교 의과대학 재활의학과학교실

이 논문은 1997년도 중앙대학교 병원 연구비로 쓰여짐.

이 논문은 1997년 12월 8일 접수하여 1998년 4월 6일에 채택되었음.

임상이가 양쪽 무릎의 슬개건을 근위부와 원위부로 나누어 총 40부위를 문진과 이학적 검사로 임상적 만성 슬개건염의 빈도를 알아보았다. 만성 슬개건염의 진단은 문진상 반복적인 운동 경력과 슬개건 부위의 국소적 동통이 있고, 슬개건의 촉진상 압통이 모두 있을 경우로 하였다(2). 방사선과 의사가 임상 정보를 모르는 상태에서 10명의 고등학교 남자 농구 선수와 건강한 남자 20명에 대해 초음파를 시행하였다. 사용한 초음파기기는 Acuson128 XP이었고, 7MHz 선형 탐촉자(linear probe)를 사용하였다. 양쪽 슬개건을 완전히 신전 시키기 위해 무릎을 약 30° 굴곡시킨 상태에서 초음파를 시행하였다. 현재까지 알려져 있던 만성 슬개건염의 진단 기준인 7mm 이상의 두께(3)와 5mm 이상의 길이(4)의 저에코 부위의 소견이 있는지 슬개건의 종축방향과 평행하게 또한 수직으로 탐촉자를 위치시켜 영상을 얻어 알아보았다. 또한 저자들이 설정한 새로운 진단 기준인 슬개건의 비후에 상관없이 5mm 이상 길이의 저에코 부위의 소견이 있는지 함께 알아보았다. 같은 대상군 10명의 20 슬관절을 자기공명영상은 가장 편한 자세에서 1.0 Tesla의 Shimadzu SMT-100X기기를 가지고 5mm 절편두께와 1mm 절편간격으로 스핀에코(spin echo)방식에 의한 시상면 T1 강조영상(TR/TE: 500msec/20msec), 양자밀도 강조영상(TR/TE: 2000msec/20msec) 및 T2 강조영상(TR/TE: 2000msec/90sec)을 얻었다. 현재까지 알려진 진단 기준에 근거하여 슬개건의 부분비후와 불규칙한 변연을 가지는 고신호강도 부위가 있는지 알아보고, 여기에서 이상이 있는 경우는 Gd-DTPA(양: 0.2ml/kg)로 조영증강을 시행한 시상면 T1 강조영상(TR/TE: 500msec/20msec)을 얻어 조영전 영상과 육안적으로 비교하여 조영증강 여부를 알아보았다. 그리고 만성 슬개건염과 같이 슬관절 전방부 동통을 야기시킬 수 있는 반월상 연골 손상, 슬개골 연골 연화증 그리고, 점액낭염등의 다른 질환을 제외하기 위하여 관상면 T1 강조영상, 양자밀도 및 T2 강조영상과 축상면 T2 강조영상도 함께 얻었다. 만성 슬개건염의 진단은 2명의 방사선과 의사(이 중 한명은 근골격계 분과 전문의)

가 초음파와 자기공명영상 소견을 상의하여 판정하였다.

## 결 과

임상적으로 만성 슬개건염으로 진단된 부위는 슬개건의 근위부가 9, 원위부가 10군데로 48%(19/40)였다. 동측 슬개건의 상, 하부 동시에 진단된 경우는 4, 한군데만 진단된 경우는 11군데였다. 초음파 검사상 정상 슬개건 소견의 기준을 마련하기 위해 시행한 건강한 남자 20명의 40 슬개건 모든 예에서 균일한 중등도에코의 선상구조로 보였다. 임상적으로 진단된 만성 슬개건염을 기준으로 하여 현재까지 알려진 만성 슬개건염의 초음파 소견에 대한 민감도와 특이도는 각각 63%(12/19)와 100%(21/21)이었다(Table 1). 저자들이 설정한 새로운 진단 기준인 초음파상 슬개건의 비후소견에 상관없이 5mm이상 길이의 저에코 부위에 대한 민감도와 특이도는 각각 84%(16/19)와 76%(16/21)이었다(Table 2). 자기공명영상에서는 현재까지 알려진 만성 슬개건염의 자기공명영상 소견에 대한 민감도와 특이도는 각각 32%(6/19)와 90%(19/21)이었다(Table 3). 그리고 이상 소견이 발견된 6명에 대해서 조영증강영상을 얻었을 때 육안적으로 조영증강된 부위는 없었다. 임상적으로 만성 슬개건염으로 진단 내렸지만 초음파상 이상 소

**Table 1.** Sensitivity & Specificity between Known US Findings and Clinical Reports of Chronic Patellar Tendinitis

		Known US Finding	
		(+)	(-)
Clinical diagnosis	(+)	12	7
	(-)	0	21

\* Sensitivity=63 % (12/19), Specificity=100 % (21/21)

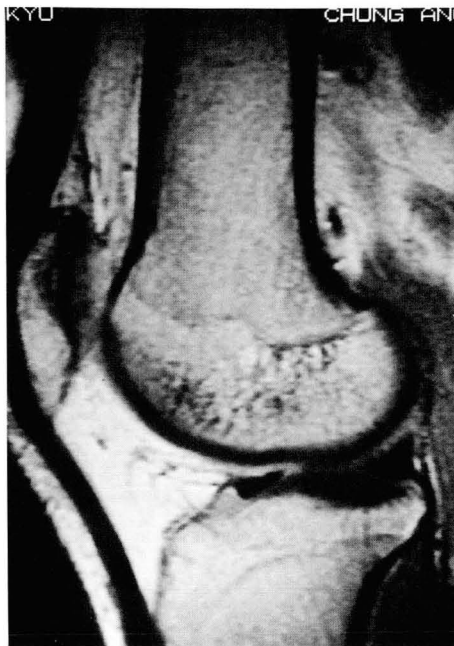
\* Known US Finding; Hypoechoic focus with focal thickening



**Fig. 1.** Sonographic image of proximal part of the normal patellar tendon in longitudinal scan. Linear homogeneous intermediate echogenic structure is seen.

**Fig. 2.** Sonographic image of the chronic patellar tendinitis. Hypoechoic focus with focal thickening (arrows) is seen on distal part of the patellar tendon in longitudinal scan.

**Fig. 3.** Sonographic image of the chronic patellar tendinitis. Hypoechoic focus without focal thickening (arrows) is seen on proximal part of the patellar tendon in longitudinal scan.



4



5

**Fig. 4.** Sagittal proton-density spin echo image of normal patellar tendon. Straight low signal intensity is seen in entire patellar tendon.

**Fig. 5.** Sagittal proton density spin echo image of chronic patellar tendinitis. Ill-defined high signal intensity with focal thickening (arrow) is seen on distal part of the patellar tendon.

**Table 2.** Sensitivity & Specificity between New US Findings and Clinical Reports of Chronic Patellar Tendinitis

		New US Finding	
		(+)	(-)
Clinical diagnosis	(+)	16	3
	(-)	5	16

\* Sensitivity=84%(16/19), Specificity=76%(16/21)

\* New US Finding; Hypoechoic focus with or without focal thickening

**Table 3.** Sensitivity & Specificity between MRI Findings and Clinical Reports of Chronic Patellar Tendinitis

		MRI Finding	
		(+)	(-)
Clinical diagnosis	(+)	6	13
	(-)	2	19

\* Sensitivity=32%(6/19), Specificity=90%(19/21)

\* MRI finding; Increased signal intensity with focal thickening

전이 없었던 7군데는 자기공명영상에서도 모두 이상 소견이 없었다. 또한 임상적으로 만성 슬개건염으로 진단 내렸지만 자기공명영상에서 이상 소견이 없었던 13군데는 초음파에서 7군데가 이상 소견이 없었고, 6군데는 이상 소견이 있었다.

## 고 찰

만성 슬개건염은 슬개건에 반복된 자극으로 인해 발생하는 것으로 배구나 농구등 도약을 많이 하는 운동 선수에게 흔히 발생하여 일명 Jumper's knee라고 불린다. Blazina 등(1973)은 슬개골의 상극과 하극에 국한하여 동통과 압통이 있을 때를 만성 슬개건염이라고 일컬었지만, 지금은 슬개건의 원위부까지 그 범위가 확대되었다. 20-40대 사이 성인에서는 슬개건의 근위부에서 흔히 일어나고, 40대 이후에는 슬개골의 상극에서 빈번히 일어난다. 젊은 성인에서는 동일 원인에 의해 Osgood-Schlatter disease 또는 Sinding-Larsen-Johansson disease를 야기할 수 있다.

슬개건은 얇고 무수히 많은 섬유질 층으로 이루어져 있고, 이

는 초음파상 균일한 중등도에코의 선상구조로 보이게 된다(5). 만일 슬개건에 염증이 생기면 부종에 의해 일시적으로 슬개건이 두꺼워지고, 이 염증상태가 지속되면, 내부구조의 에코가 불균질해지고 결국 저에코로 보이게 된다. 이 염증반응이 만성화 되면 그 부위에서 슬개건이 부분비후를 일으키게 된다(5). 또한 자기공명영상에서 고신호강도 변화는 슬개건의 염증과 괴사로 인한 것으로 알려져 있다(6).

만성 슬개건염의 병리학적 변화는 이전의 열상으로 인한 건내의 반흔, 퇴화성 변화 그리고 부분적 괴사이고, 만성 슬개건염의 병인론은 도약과 같은 반복적인 신전 기전에 의한 골 부착 부위 건의 미세한 열상으로 알려져 있다(6).

만성 슬개건염을 초음파와 자기공명영상으로 진단시 몇 가지 함정이 존재한다. 먼저 초음파는 종축방향 검사시 슬개건과 탐촉자는 평행해야 하는데 그렇지 못한 경우 가양성 저에코 부위가 생길 수 있다(7). 이 경우 횡축 방향 검사로써 진위를 확인할 수 있다. 두번째로 슬관절을 약 30° 굴절을 시켜 슬개건을 신장시켜 가양성을 막을 수 있다(4). 자기공명영상에서는 슬개건 근위부의 후방부와 슬개건 원위부의 중간부위가 정상적으로

고신호강도로 보일 수 있다(3). 이 정상변이와 만성 슬개건염의 감별은 정상변이인 경우 주위 조직과의 경계가 분명하고, 만성 슬개건염인 경우에는 주위 조직과의 경계가 불분명하다는 점으로 정상변이와 만성 슬개건염의 감별은 가능하다. 그리고 정상적으로 슬개건의 근위부와 원위부는 팽창한다. 하지만 만성 슬개건염 경우와 같이 부분팽윤하지는 않아 만성 슬개건염과 감별이 된다. 자기공명영상에서 경사에코기법(*gradient echo technique*)을 이용하면 조직간 불균일성에 매우 민감하여 가양성이 많이 나올 수 있으므로 스핀에코기법(*spin echo technique*)을 이용하여 영상을 얻었다(8). 또한 자기 유도면에 슬개건이 55° 근처(*magic angle*)에 위치하면 기대하지 않던 고신호강도가 나오게 된다(9). 따라서 이에 대한 올바른 이해가 있어야 판독에 있어서 오류를 범하지 않을 수 있을 것이다.

지금까지 알려진 바로는 만성 슬개건염은 주로 슬개건의 근위부에 생기는 것으로 알려져 왔으나, 저자들의 결과에서 만성 슬개건염이 슬개건의 근위부(9군데)와 원위부(10군데)에서 비슷한 빈도를 보였는데, 이는 저자들의 대상이 현재까지 알려진 보고자들의 대상보다 어린 10대를 검사군으로 설정하여 이런 결과가 나온 것으로 생각된다. 본 연구는 슬개건의 종축방향으로 근위부와 원위부를 나누어 생각하였지만, Yu 등(10)은 슬개건염의 횡축 방향을 기준으로 하여 만성슬개건염이 있어 수술적치료를 받은 사람을 대상으로 보았을 때 외부 압력을 많이 받는 슬개건의 내측에 대부분 병변이 있었다고 보고하였다.

이전에 알려진 진단 기준인 자기공명영상에서 부분비후를 가진 고신호강도 부위와 초음파에서 부분비후를 가진 저에코 부위로 볼 때 자기공명영상의 민감도와 특이도를 알아보면 각각 32%와 90%이고, 초음파의 민감도와 특이도는 각각 63%와 100%로 전체적으로 낮은 민감도와 높은 특이도를 나타내었다. 그리고 자기공명영상이 초음파보다 민감도와 특이도가 모두 낮았다. 이는 자기공명영상에서 영상을 만들 때, 전십자인대와 평행하게 시상면 영상을 얻었기 때문에 슬개건과 평행하게 영상을 만들지 못한 이유와 슬개건의 얇은 절편을 얻지 못한 점(5mm 절편 두께, 1mm 절편 간격)과 가양성을 의식하여 민감도가 높은 경사에코기법을 사용하지 않은 점에 기인하리라 생각된다. 자기공명영상에서 2군데가 가양성으로 나왔는데, 이는 판독시 함정인 슬개건 원위부의 중간 부위를 이상 소견으로 판독한 것으로 생각된다. 자기공명영상의 경우 만성 슬개건염을 진단 내리는 데 있어 민감도와 특이도는 초음파에 비해 낮았지만, 만성 슬개건염과 같이 슬관절 전방부 동통을 유발할 수 있는 반월상 연골 손상, 슬개골 연골 연화증 그리고 점액낭염등의 다른 질환을 제외시키는 목적으로는 매우 유용하였다.

초음파 검사에서는 슬개건의 종축방향과 평행 또는 수직으로 탐촉자를 위치 할 수 있고, 반복하여 검사를 실시할 수 있어 자기공명영상보다 높은 민감도와 특이도가 나타난 것으로 생각된다. 이 연구를 진행하던 중 초음파 검사에서 부분비후없이 저에코 부위만 있는 경우를 경험하게 되었다. 하지만 저에코 부위없이 부분비후가 있는 경우는 없었다. 따라서 부분비후에 상관없이 저에코 부위만 있는 경우를 새로운 진단 기준으로 잡아서 민감도와 특이도를 구하여 보았다. 이 경우는 이전에 알려진 진단

기준에 비해 민감도는 84%로 높아졌지만, 반면 특이도는 76%로 낮아졌다. 임상적으로 이런 소견은 수술 또는 생검의 적응증이 되지 않아, 병리학적으로는 확진이 되지 않는 것이다. 하지만 정상 대조군의 초음파 검사상 모든 예에서 선상의 균일한 중등도에코를 보였기에 저자들은 초음파상 부분비후에 상관없이 저에코 부위만 있는 경우를 임상적으로 만성 슬개건염에 해당한다면 만성 슬개건염의 초기 초음파 소견이라고 생각되고, 만일 임상적으로 만성 슬개건염에 해당하지 않다면 이 경우는 준임상적인 열상(*subclinical tear*)이라고 생각된다. 본 연구에서 임상적으로 만성 슬개건염에 해당하지 않고 초음파상 저에코 부위가 5군데 있었는데 이런 경우를 준임상적 열상이라고 생각된다. 따라서 임상적으로 만성 슬개건염을 진단 내리지 못한 시기에도 초음파로 만성 슬개건염을 진단 내릴 수 있어 만성 슬개건염의 조기 진단에 초음파가 매우 유용하리라 생각된다.

임상적으로 만성 슬개건염에 해당하지만 기준에 알려진 초음파와 자기공명영상에서의 소견이 없었던 경우는 각각 7군데와 13군데 이었다. 그리고 초음파에서의 7군데가 자기공명영상의 13군데에 모두 포함되었다. 이와같이 초음파와 자기공명영상이 가음성에 대한 높은 연관성을 나타내어 임상적 검사보다 방사선학적 검사가 더욱 정확하다고 추측할 수 있고, 임상적 검사만으로 만성 슬개건염을 진단 내리고 치료하는 것은 문제가 있으리라고 생각된다. 하지만 이 역시 병리학적으로 확진이 되지 않아 초음파와 자기공명영상 소견과 병리학적 연관성에 대한 연구가 앞으로 더 필요할 것으로 사료된다.

결론적으로 초음파는 만성 슬개건염의 조기 진단과 질병 정도를 보는데 유용하였고, 자기공명영상은 만성 슬개건염과 유사한 증상을 나타내는 다른 질환의 감별에 유용하였다.

## 참 고 문 헌

1. Blazina ME, Kerlan MD, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ. Jumper's knee. *Orthop Clin North Am* 1973; 4: 665-678
2. McLoughlin RF, Raber EL, Vellet AD, Wiley JP, Bray RC. Patellar tendinitis; MR imaging features, with suggested pathogenesis and proposed classification. *Radiology* 1995; 197: 843-848
3. El-Khoury GY, Wira RL, Berbaum KS, Pope TL Jr, Monu JUV. MR imaging of patellar tendinitis. *Radiology* 1992; 184: 849-854
4. K lebo P, Sw rd L, Kaelsson J, Peterson L. Ultrasonography in the detection of partial ligament rupture(Jumper's knee). *Skeletal Radiol* 1991; 20: 285-289
5. Carlo M, Lorenzo ED, Caterina P, Michele B, Enzo S. Analysis of echotexture of Tendons with US. *Radiology* 1993; 186: 839-843
6. Bodne D, Quinn SF, Murray WT et al. Magnetic resonance images of chronic patellar tendinitis. *Skeletal Radiol* 1988; 17: 24-28
7. Davies SG, Baudouin CJ, King JB, Derry JD. Ultrasound, computed tomography and magnetic resonance imaging in patellar tendinitis. *Clin Radiol* 1991; 43: 52-56
8. Reiff DB, Heenan SD, Heron CW. MRI appearances of the asymptomatic patellar tendon on gradient echo imaging. *Skeletal Radiol* 1995; 24: 123-126



9. Erickson SJ, Cox IH, Hyde JS, Carrera GF, Strandt JA, Estkowski LD. Effect of tendon orientation on MR imaging signal intensity: a manifestation of the "magic angle" phenomenon. *Radiology* 1991; 181: 389-392
10. Yu JS, Popp JE, Kaeding CC, Lucas J. Correlation of MR imaging and pathologic findings in athletes undergoing surgery for chronic patellar tendinitis. *AJR* 1995; 165: 115-118

J Korean Radiol Soc 1998;38:1105-1109

## Evaluation of Chronic Patellar Tendinitis by Ultrasonography and MR Imaging<sup>1</sup>

Eun Jin Sa, M.D., In Sup Song, M.D., Hyo Jin Park, M.D.

Hyeon Joo Kim, M.D., Yang Soo Kim, M.D., Yong Chul Lee, M.D.

Kun Sang Kim, M.D., Kyung Ho Seo, M.D.<sup>2</sup>, Kyung Mook Seo, M.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology, Chung-Ang University College of Medicine

<sup>2</sup>Department of Physical medicine & Rehabilitation, Chung-Ang University College of Medicine

**Purpose:** To evaluate the usefulness of magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography (US) for the diagnosis of jumper's knee in high school basketball players.

**Materials and Methods:** In order to detect clinical cases of jumper's knee, 40 sites of patellar tendon in 20 knees of ten basketball players were assessed by an evaluation of personal history and physical examination. US and MRI were used for detecting compatible findings of this condition; the diagnostic criteria were hypoechoic focus with focal thickening as seen on US, and increased signal intensity with focal thickening as seen on MRI. As an early finding of jumper's knee a new sonographic criterion of focal hypoechoic focus with or without focal thickening, was also applied.

**Results:** At 19 of 40 sites (48%), clinical jumper's knee was diagnosed. For the detection of this condition according to known criteria, sensitivity and specificity were, respectively, 63% and 100% (US) and 32% and 90% (MRI). Using the new criterion, the sensitivity and specificity of US were 84% and 76%, respectively.

**Conclusion:** On the basis of known US and MRI criteria for jumper's knee, the sensitivity and specificity of US were higher than those of MRI. We suggest that hypoechoic focus without focal thickening as seen on US, is an early finding of jumper's knee.

**Index words:** Tendinitis  
Tendons, MR  
Tendons, US

Address reprint requests to: Eun Jin Sa, M.D., Department of Radiology, Chung-Ang University Hospital,  
# 82-1, 2ka Pil-Dong, Chung-Ku, Seoul, 100-272, Korea. Tel. 82-2-260-2082 Fax. 82-2-272-8351

## 1998년도 성균관의대 삼성서울병원 연수교육안내

최근 초음파 장비의 눈부신 발전과 검사기술의 향상으로 신체 여러 장기에서 다양한 질환의 진단에 초음파검사의 활용도가 증가하고 있습니다.

이에 성균관의대 삼성서울병원에서는 각 분야의 전문가와 함께 초음파검사 전반에 걸쳐 review 해 보는 기회를 가지기로 하였습니다.

이 강좌에서는 장기별 흔한 질환의 초음파 진단에 있어서 technical 및 interpretational pitfall을 중심으로 최신 지견을 나누고자 합니다.

### Review of Diagnostic US(Emphasis on pitfalls)

8:30 -	등 록	
8:50 - 09:00	강좌 소개	김 보 경
09:00 - 09:30	Pediatric Brain	김 보 경
09:30 - 10:00	Head & Neck	나 동 규
10:00 - 10:30	Breast	최 연 현
10:30 - 10:50	Coffee Break	
10:50 - 11:20	Liver	임 재 훈
11:20 - 11:50	Biliary tract and pancreas	이 원 재
11:50 - 12:20	GI tract	임 효 근
12:20 - 13:30	Lunch	
13:30 - 14:00	Pediatric Abdomen	윤 혜 경
14:00 - 14:30	Musculoskeletal	안 중 모
14:30 - 14:50	Coffee Break	
14:50 - 15:20	Obstetrics	유 시 준
15:20 - 15:50	Gynechology	이 영 호
15:50 - 16:20	Urinary tract	김 보 현

1. 일 시: 1998년 8월 23일 (일요일)

2. 장 소: 삼성서울병원 대강당

3. 연수책임교수: 김보경

4. 연수담당교수: 김보현

5. 연수평점: 6점

6. 신청방법: 사전등록 후 등록

전화 (02) 3410-0518, FAX (02) 3410-2559

7. 사전등록마감: 1998년 8월 21일

8. 수 강 료: 전문의 및 일반의 - 5만원 (당일등록 - 6만원)

전공의 - 3만원 (당일등록 - 4만원)

9. 송금구좌: 조흥은행 451-04-058721 (예금주: 최인선)