

## 고관절 초음파의 정상 소견 및 고관절 주위 질환의 초음파 소견

강원대학교 의과대학 정형외과학교실

남우동 · 남신우 · 한계영

### Ultrasonographic Findings of Normal Hip Joint and Painful Hip due to Soft Tissue Problem

Woo-Dong Nam, M.D., Shin Woo Nam, M.D., Kye Young Han, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangwon National University, College of Medicine, Chuncheon, Korea

The lesions around hip joint including bone, joint and soft tissue can cause the pain. For diagnosis of these lesions, physical examination and simple X-ray were accomplished primarily. Some special cases, CT or MRI was a useful tool. However ultrasonography could provide non-invasive and dynamic images for the lesions of tendon and bursa, and it could be a useful tool for follow up after hip surgery. Due to the deep location of hip joint, ultrasonography is not easy for physician to examine and its application was impossible in some obese patients. This article deals with the normal and pathologic ultrasonographic findings of the hip joint and various applications using ultrasonography.

**Key Words:** Hip, Tendon, Bursa, Ultrasonography

### 서 론

고관절 주위 질환에 대한 진단을 위해 일차적인 신체 검사와 단순 방사선 검사 후 필요한 경우 CT 혹은 MRI를 이용하여 진단에 활용한다. 그러나 고관절 주위의 건이나 점액낭에 병변이 있는 경우 초음파가 유용할 수 있으며 외래 진료실에서 초음파 검사를 하는 것은 비침습적이며 즉시 결과를 알 수 있다. 또한 진단에 있어서 관절내 삼출액 및 활액막의 병변, 관절외 점액낭의 병변, 관절액 흡입시의 안내 역할, 근육과 건의 병변, 특히 역동적 초음파를 이용한 탄발음성 고관절의 진단 등 다방면에 있어서 유용성을 지닌다. 그러나 고관절 초음파의 임상적

적용은 주로 소아에서 널리 사용되었고 성인의 고관절은 심부에 위치하고 주위 근육 및 피하 지방층이 두꺼워 그 기술이 힘들고 정확하지 않은 경우가 많고, 검사자의 숙련도 및 정상 해부학에 대한 이해, 병증에 대한 지식에 따라 그 활용 범위가 달라질 것이다. 이에 본 서술에서는 고관절 초음파의 기술 방법과 정상 및 병적 소견과 수술 후 추시 검사등 기타 활용 범위에 대해 간략히 살펴보기로 한다.

### 고관절의 초음파 검사

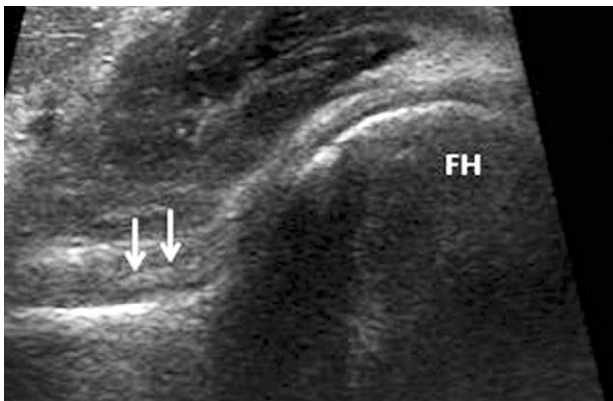
고관절 초음파를 시행하기 앞서 이학적 검사를 통해 검사할 위치를 선정하고 병변이 의심 되는 구조물에 집중 해야 한다. 고관절 초음파는 전방, 후방, 외측과 내측에서 시행하게 된다.

통신저자: 한 계 영  
강원도 춘천시 효자3동 17-1  
강원대학교병원 정형외과  
Tel: 033-258-2308, Fax: 033-244-2205  
E-mail: hkyljh@kangwon.ac.kr

### 1. 전방 초음파 검사

전방 초음파 검사 시행 시 고관절 내부의 병변을 관찰 하기 위해서는, 먼저 환자를 앙와위로 취한 후 고관절을 신전 상태에서 약간 외전 시킨 후 시행한다<sup>1)</sup>. 전상 장골극(anterior superior iliac spine)과 치골 돌기(pubic tubercle)를 잇는 연장선 상의 서혜부 주름(inguinal crease) 위에서 시행하며, 대퇴 경부 위로 장축 및 가로축 방향으로 검사한다. 장축 방향의 검사에서는 경부축과 탐촉자(probe)를 평행하게 해주어야 한다<sup>2)</sup>. 성인의 경우, 특히 비만 환자의 경우 관절이 깊게 위치하므로 저주파수의 탐촉자를 사용하는 것이 도움이 되며, 초음파속(beam)이 수직으로 투사 되지 않는 경우 관절낭이 저에코 음영으로 관찰되어 관절내 삼출과 혼동되기 쉽기 때문에 주의 하여야 한다. 전방 고관절 관절낭의 표층과 심층 사이에 존재하는 전방 활막 함입(anterior synovial recess)은 대퇴 경부축을 기준으로 장축 방향으로 관찰하며, 장요근의 심부 근막과 대퇴 경부 사이에서 표층과 심층의 고에코성 선상 음영으로 관찰 된다. 관절내 삼출이 없는 정상 고관절 관절낭의 경우 띠의 형태로 눌러 보여 이를 stripe징후 라고 한다<sup>3)</sup> (Fig. 1).

전방 활막 함입에서 머리 방향으로는 대퇴 골두 바로 위에 균질한 고에코성 음영을 보이는 삼각형의 구조물로 비구순을 관찰할 수 있고, 비구순에는 초음파가 수직으로 들어가야 한다. 그 표층으로 장요근을 관찰할 수 있다(Fig. 2). 표층의 근육인 봉공



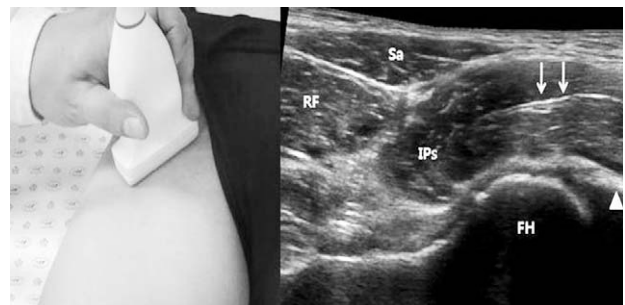
**Fig. 1.** Anterior hip long axis ultrasonography. Between anterior cortex of femur neck and deep fascia of iliopsoas muscle, hypoechoic dense band shows collapsed anterior and posterior capsule (arrow), called 'stripe sign'.

근(Sartorius)과 대퇴근막 장근(tensor fascia lata)을 확인하기 위해서는 전상 장골극을 기준점으로 시작하여 횡축으로 탐촉자를 놓으며, 내측의 봉공근, 외측의 대퇴근막 장근을 확인 한 후, 장축으로는 고에코 음영의 건을 확인하고 원위부로 근육을 따라 내려온다. 이때 전상 장골극에서 횡축으로 검사 시 서혜부 인대 방향으로 외측 대퇴 표재 신경(lateral femoral cutaneous nerve)을 확인할 수 있다. 이후 전하 장골극으로 이동하여 대퇴 직근의 direct head를 장축 및 횡축으로 검사하는데, 횡축 검사 시 음향 음영(posterior acoustic shadowing)을 보이는 인공 음영이 발생할 수 있어 석회화 병변과 혼동할 수 있으므로 주의 하여야 하며(Fig. 3), 원위부로 내려 오면서 봉공근과 대퇴 근막 장근 사이에서 점차 커지는 것을 볼 수 있다.

장요근의 내측 및 표층으로는 순서대로 대퇴신경, 대퇴동맥, 대퇴정맥을 관찰할 수 있고, 대퇴정맥은 대퇴 동맥보다 그 크기가 크고 탐촉자로 누르면, 쉽게 압축 된다.

### 2. 내측 초음파 검사

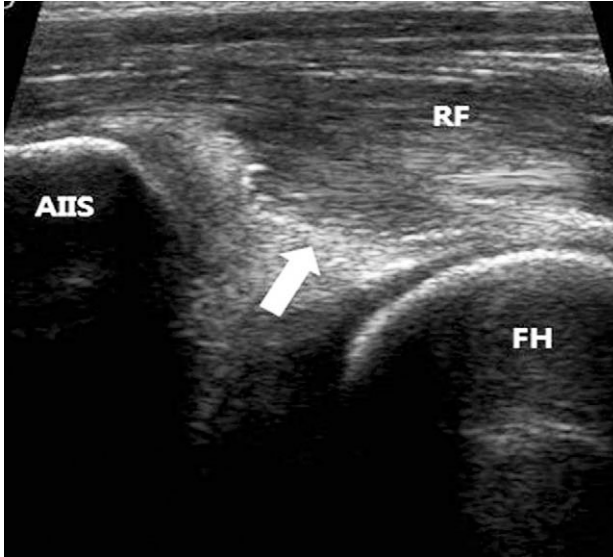
내측 초음파 검사를 하기 위해선 환자의 무릎을 굽힌 채 고관절을 외전 및 외회전 시킨 위치에서 탐촉자를 횡축으로 하여 시행하며, 건의 상태를 확인한 후 표층부터 심층으로 장내전근, 단내전근, 대내전근의 위치관계를 파악한 후 장축으로 병변 근육을 따라 진행하며 내려온다(Fig. 4).



**Fig. 2.** Anterior hip long axis ultrasonography. Just superior to femoral head (FH), acetabular labrum (arrow head) was observed as a homogeneous hyperechoic triangular structure. The iliopsoas muscle is divided by intermuscular septum (arrow).

3. 외측 초음파 검사

외측 초음파 검사는 주로 점액낭 및 근위 대퇴부의 외전근과 대둔근에 대한 검사가 이루어지며, 환

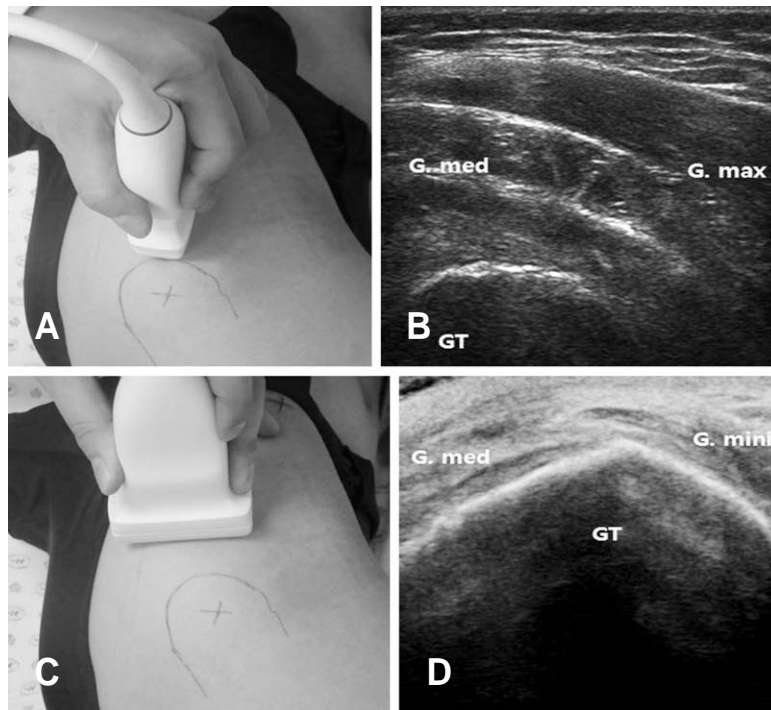


**Fig. 3.** Anterior hip long axis ultrasonography. Direct rectus femoris tendon shows hyperechoic fibrillar structure. Below to direct tendon, hypoechoic indirect tendon was detected (block arrow).

자는 측와위에서 대전자 상부로부터 시작한다. 먼저 전상 장골극 후방에서 횡축 초음파로 중둔근과 소둔근을 구별한 후 대전자로 내려오는데, 이 외전근의 구분이 쉽지 않기 때문에 대둔근의 전면 혹은 대퇴근막 장근의 후면을 기준점으로 외전근을 구분한다. 횡축 초음파 영상에서 탐촉자를 전방 및 후방으로 움직이며, 소둔근 및 중둔근, 대둔근을 하나씩 근육과 건의 방향에 따라 확인한다(Fig. 5). 종축 초음파 영상에서는 외측부 근육들의 근 섬유 방향이 대전자를 중심으로 방사형이므로 방향에 맞추어 탐촉



**Fig. 4.** Medial hip long axis ultrasonography. Three muscle layers are identified on longitudinal plane. 1. adductor longus, 2. adductor brevis, 3. adductor magnus.



**Fig. 5.** Lateral hip ultrasonography, (A) (B) Long axis view. Gluteus medius (G.med) is deeper than Gluteus maximus (G.max). (C) (D) Transverse axis view. Gluteus medius is posterior to Gluteus minimus (G. mini).

자를 기울여야 임계각 음영(critical angle shadowing)을 보이는 인공 음영을 피할 수 있으며, 건 및 근육의 종축에 대해서는 수직을 유지하여야 이방향성 효과(anisotropic effect)를 피할 수 있다.

#### 4. 후방 초음파 검사

주로 좌골 조면에서 기시하는 대퇴 근육에 대한 검사와 좌골 점액낭에 대한 검사가 이루어지며, 환자는 복와위에서 시행한다<sup>4)</sup>. 이 부위는 피하 지방과 근육 층이 두터워 저주파수를 이용하는 것이 도움이 되고, 엉덩이의 굴곡으로 인한 초음파속의 방향이 바뀌는 것을 방지하기 위해 굴곡형의 탐촉자를 사용하는 것이 도움이 될 수 있다. 주로 횡축으로 좌골 조면을 기준점으로 하여 관찰한다. 좌골 조면의 외측으로 대퇴 이두근과 반건양근이 결합건을 이루어 기시하여 원위 부로 내려가며, 좌골 조면 내측 및 밑면에서 반막양근이 기시하여 내려온다. 이 건들의 외측으로 좌골 신경을 관찰할 수 있고(Fig. 6), 원위부에서는 반건양근과 대퇴 이두근 사이에서 좌골신경을 관찰할 수 있다.

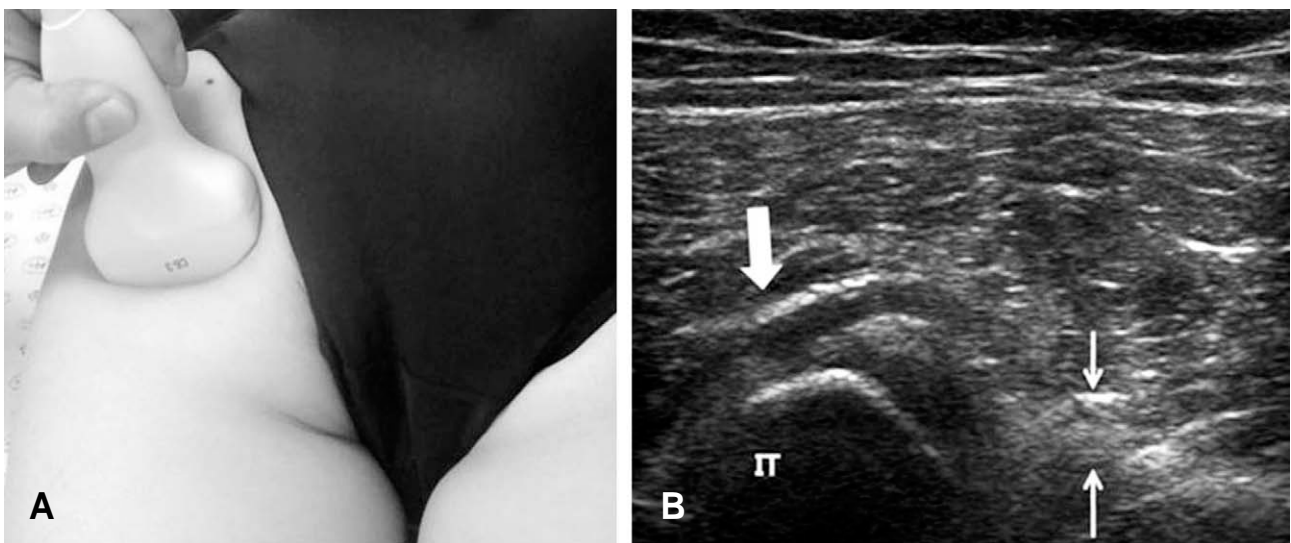
### 고관절 초음파 검사의 정상 및 병적 소견

#### 1. 고관절(Hip Joint)

관절 검사에 있어 초음파의 유용성은 신체검사에

서 모호한 경우에도 초음파로 관절 삼출액을 발견하여 정량화 할 수 있고, 관절 간격이 작은 경우라도 역동적 초음파로 관절면의 검사가 가능하며, 검사와 함께 중재 시술이 가능하다는 것이다. 관절 표면은 초자 연골로 덮여 균일한 연속성의 저에코성 띠 모양의 음영으로 나타나고 그 아래 연골하골은 균일한 연속성의 고에코성 음영으로 관찰된다. 섬유연골인 비구순은 균질한 고에코성 삼각형의 구조물로 나타나며, 골 혹은 관절낭에 붙어 있다 관절낭은 고에코성 음영으로 주위 조직들과 관절의 경계를 이루고 있다.

고관절의 병적 소견으로 관절 삼출액 발생하는데, 초음파로 삼출액을 진단하여 임상적으로 방사통이나 관절외 요인을 감별해 주는 중요한 의미가 있다. 따라서 진행되지 않은 골관절염 등 단순 방사선으로 진단이 어려운 경우 초음파를 이용하면, 1~2 ml의 소량의 삼출액도 발견할 수 있다<sup>1,5,6)</sup>. 관절 삼출액의 초음파 소견은 저에코 음영을 보이며(Fig. 7), 삼출액의 성분에 따라 고에코의 점(spot)이 동반되기도 한다<sup>7)</sup>. 전방의 관절낭이 7 mm 이상으로 증가하거나 반대편 정상 고관절에 비해 1 mm 이상의 비대칭적 비후가 있을 경우 관절액 저류가 있다고 볼 수 있다<sup>8)</sup>. 하지만 활액막이 비후된 경우에는 관절액 저류가 없음에도 불구하고 저에코성 소견을 보일 수 있기 때문에<sup>9)</sup> 주의를 요하며, 이러한 경우 color and power Doppler 를 이용하는 것이 활액막의 비대에 의한 저에코 음영과의 감별에 유용하다<sup>10)</sup>. 또



**Fig. 6.** Posterior hip ultrasonography. (A) Convex probe could be used for evaluation of deep tissue (B) Conjoined tendon of biceps femoris and semitendinosus showed a heterogeneous hyperechogenicity (block arrow). Sciatic nerve (arrow) is located lateral to ischial tuberosity (IT).

한 반대편 고관절을 같이 검사해 비교해 보는 것 또한 유용하겠다.

## 2. 점액낭(Bursa)

고관절 주위 점액낭은 다양한 크기와 빈도로 존재하며<sup>11)</sup>, 정상적으로는 보이지 않는 구조이다. 크게 장요건 점액낭과 전자간 주위 점액낭으로 나뉘며, 전자간 주위 점액낭은 대둔근하 점액낭, 중둔근하 점액낭, 소둔근하 점액낭 3가지로 나뉜다. 장요건 점액낭염의 경우 고관절의 통증과 더불어 대퇴 신경의 압박 증상이 있을 수 있으며, 직물공 엉덩이(weaver's bottom)이라고 알려져 있는 좌둔 점액낭의 경우 슬굴곡근을 따라 방사통을 호소할 수 있다.

점액낭염의 초음파 소견은 저에코성 혹은 무에코성 음영으로 팽창된 낭성 병변을 관찰할 수 있다(Fig. 8). 류마티드 관절염의 경우 점액낭 내에 파누스(pannus)가 형성되어 고에코성 음영으로 관찰 되는 경우도 있다<sup>12)</sup>.

## 3. 근육과 건(muscle & tendon)

고관절의 근육은 크고 깊은 곳에 위치하기 때문에 낮은 주파수의 탐촉자를 이용하여 평가할 수 있으며, extended field-of-view 와 같은 기법 등의 사용으로 크고 긴 근육 전체를 한 화면에 보여줄 수 있을 뿐만 아니라 혈종과 종양과 같은 근육내 병변의 크기를 측정할 수 있어 초음파의 유용성이 증가하였다<sup>13)</sup>. 정상 골격근의 초음파 소견은 저에코성 음영의 근다발(fascicle)과 고에코성 음영의 섬유

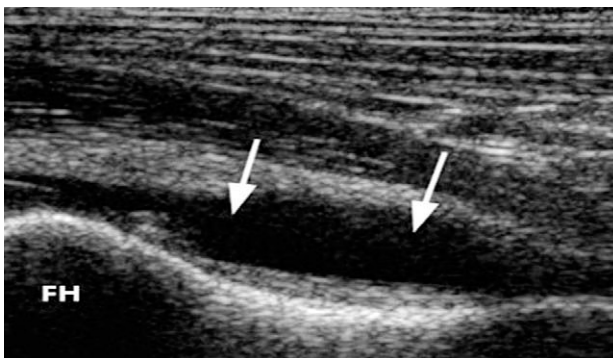
지방성 격막(fibroadiPOSE septum)으로 구성되어 있다. 골격근의 축에 대해 장축과 단축으로 검사하며, 단축으로 검사 시 근육의 단면을 검사할 수 있어 근육양의 변화를 파악할 수 있다. 건보다는 적은 정도지만 초음파속이 근육의 축에서 벗어날 경우 이방향성 음영이 나타날 수 있어 초음파속과 근육의 각도가 수직을 유지하는 것이 중요하다.

근육 파열의 초음파 소견은 섬유성 지방 격막이 견열되어 수축되고, 수축된 섬유성 지방 격막과 근막 사이의 공간은 혈액 삼출물과 응고된 피로 채워져 저에코성 음영으로 나타난다(Fig. 9). 근육 손상이 경미한 경우는 혈종이 근육내에 넓게 산재하기 때문에, 위 음영으로 나올 수 있어 주의하여야 한다.

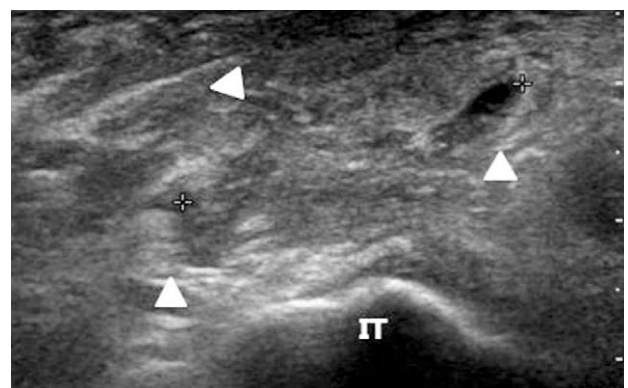
인공 고관절 치환술 이후 등에서 드물게 발생할 수 있는 이소성 골형성인 골화성 근염(myositis ossificans)은 주로 단순 방사선 소견으로 판단할 수 있지만, 석회화가 진행되는 초기 6주 이전에는 초음파 소견이 도움이 될 수 있다. 초음파 소견으로 초기에는 병변 중심에 저에코성 음영과 이를 둘러싼 고에코성 음영, 그리고 가장 표층에는 얇은 저에코성 음영의 연골로 둘러싸여 있으며, 성숙이 되면서 가장 표층이 석회화되어 고에코성으로 변하게 된다<sup>14)</sup>.

건의 초음파는 건의 방향에 평행한 종축 및 수직인 단축방향으로 검사할 수 있으며, 종축 방향에서는 원섬유 양상의(fibrillar pattern) 밀집된 선형의 고에코성 음영으로 나타나고 단축 방향에서는 밝은 점들이 모여 있는 덩어리로 보인다. 주파수를 증가 시킴에 따라 보다 분명하게 볼 수 있다<sup>15)</sup>.

건의 골 부착 부에서는 건의 방향이 초음파속의 방향에 대해 수직 방향에서 수평 방향으로 바뀌기



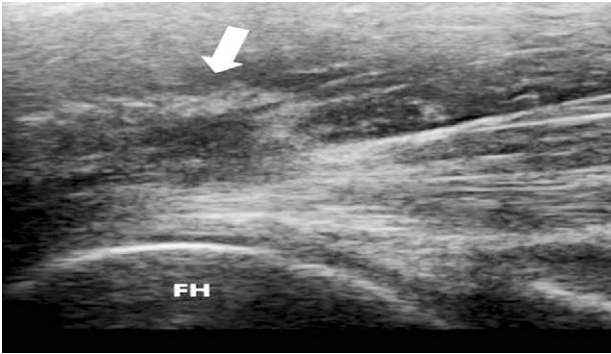
**Fig. 7.** Anterior hip long axis ultrasonography. Distended anterior recess, mild thickened anterior capsule and homogenous hypoechoic fluid collection could be observed (arrow).



**Fig. 8.** Posterior hip ultrasonography. Superficial to ischial tuberosity (IT), irregular heterogenous hypoechoic lesions were detected.

때문에 이방향성 인공 음영 (anisotropic artifact)가 나타날 수 있다<sup>16)</sup>. 따라서, 건에 수직으로 검사하기 위해서는 탐촉자의 각도를 변화시키거나 관절을 움직여볼 수 있다. gel의 양을 충분히 하여 공기에 의한 인공 음영을 줄이고, 주파수를 높임으로써 beam width artifact 를 줄일 수 있다.

건의 퇴행성 변화는 범발성의 건비대 양상을 보이며, 콜라겐 다발이 손상되어 원섬유 양상이 소실된 저에코성 음영으로 관찰되며, color and power Doppler 에서 과혈관 양상 (hypervascular pattern)을 관찰할 수 있다<sup>17)</sup>. 건이 급성으로 완전 파열된 경우, 결손은 혈종으로 채워져 저에코성 음영으로 나타나며, 끊어진 절단단의 아래로 초음파속의

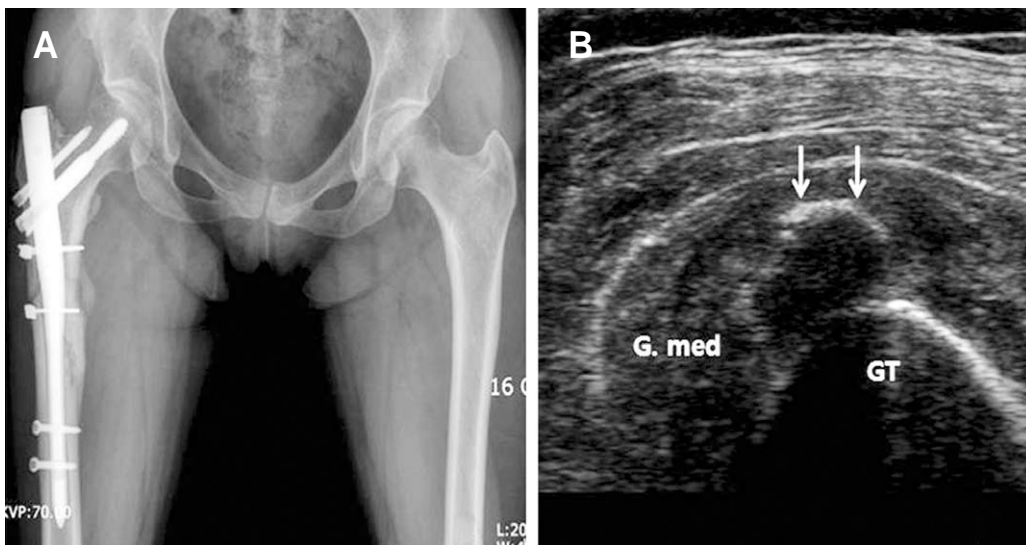


**Fig. 9.** Anterior hip long axis ultrasonography. Partial tear of rectus femoris at musculotendinous junction is detected (block arrow).

굴절로 음향 음영이 관찰될 수 있다.

고관절 주위 과사용 및 반복에 의한 만성적 미세 손상인 건 병증 (tendinopathy)은 대부분 대퇴 근막 장근과 대퇴 직근에서 발생 하며, 간혹 슬굴곡근에서도 발생 할 수 있다. 초음파 소견은 퇴행성 변화로 인해 비대해져 있고 비균질성의 저에코성 음영으로 나타나며<sup>11)</sup>, 탐촉자로 누를 경우 통증을 유발할 수 있다. 주로 뼈의 부착부와 근건 결합 이행대에서 발생하며, 국소적인 혈종과 함께 결손의 저에코성 음영소견을 보인다.

탄발음성 고관절은 외측, 내측 및 관절내의 요인으로 나뉘어진다<sup>18-20)</sup>. 가장 흔히 발생하는 외측 탄발음성 고관절은 대전자 돌출부에 대해 대둔근의 앞쪽 혹은 대퇴 근막 장근의 뒷면의 충돌로 인해 발생하며, 내측 탄발음성 고관절은 장요근이 장골치골 융기 (ilipectineal eminence)와의 충돌에 의해 발생한다. 초음파 검사상 외측 탄발음성 고관절의 경우, 충돌 부위인 대둔근의 앞쪽 혹은 대퇴 근막 장근의 뒷면이 비대해지며, 부종에 의한 저에코성 음영의 소견을 보인다. 역동적 초음파 검사에서 유발 동작인 내전 및 내회전 상태에서 굴곡 및 외회전을 시행할 때 장경대의 이동 소견이 나타나며, 시술자는 탐촉자를 통해 장경대의 움직임을 느낄 수도 있다. 이때 탐침자를 세게 눌러서 검사하면 장경대가 눌러서 대전자 돌출부를 넘어가지 못하는 경우도 있으므로 주의를 요한다. 내측 탄발음성 고관절의 경우 고



**Fig. 10.** (A) Postoperative X-ray showed well reduced and well inserted proximal femoral nail (PFN). Minimal protrusion of PFN from greater trochanter could be observed (B) Lateral hip ultrasonography. In the middle of gluteus medius, hyperechoic thickened layer could be observed due to impingement with tip of PFN.

관절을 굴곡, 외전, 외회전 상태에서 신전, 내전, 내회전시 장요근이 장골치골 용기 넘어 외측에서 내측으로 이동하면서 탄발음을 일으킨다<sup>20)</sup>. 탄발음성 고관절에서의 초음파는 실시간으로 병변을 확인하며, 동반될 수 있는 점액낭염 및 건병증에 대한 검사가 동시에 이루어질 수 있으나 관절내 원인의 탄발음성 고관절인 경우는 관절 내부를 전부 관찰하는 것에는 제한이 있어 MRI 등의 검사가 필요할 수 있다<sup>21)</sup>.

대전자 동통 증후군은 고관절 외측의 통증을 일으키는 질환군으로 원인은 명확히 모르고 있으나 미세손상에 의한 외전근의 건증이나 파열, 점액낭염이 원인으로 알려져 있다<sup>22)</sup>. 이 증후군에 있어서 초음파의 이용은 고관절의 회전근개 파열이라고도 불리우는 소둔근건 과 중둔근건을 검사하는 매우 유용하고 정확한 방법이다. 초음파 소견으로는 국소적인 부종과 동반된 비균질성의 저에코 음영이 관찰된다.

### 고관절 수술 후 초음파를 이용한 검사

인공 고관절 치환술 후 삽입물의 이완이나 감염이 발생하면 관절낭이 팽창하고 삼출액이 발생하여 초음파 검사상 저에코음영의 소견을 관찰할 수 있다. 그러나 환자가 비만이거나 활액막의 비대 및 충혈이 동반되는 경우 혹은 수술 후 연부 조직의 변화에 따라 위양성인 경우도 보고되고 있다<sup>9)</sup>. 하지만 수술 후 삽입물에 의한 metallic shielding 이나 인공음영 때문에 CT나 MRI 를 적용하기 힘들기 때문에<sup>23)</sup> 진단의 일차적 수단으로 활용할 수 있다. 초음파 검사 시 관절내 삼출액의 양과 음영의 차이로 감염과 염증을 감별하지 못하는 단점을 중재적 시술을 통해 보완할 수 있으며, 폴리에틸렌의 마모 측정에도 도움이 된다는 보고도 있다<sup>24)</sup>. 또한 인공 고관절 치환술 시 비구컵이 후향으로 삽입되는 경우 비구컵의 전방부가 비구 밖으로 돌출되어 이로 인한 장요근의 손상 및 건의 파열, 점액낭염 등을 알 수 있다<sup>25)</sup>.

대퇴 전자간 골절 및 간부 골절의 치료로 골수강 내 정(intramedullary nail)을 이용한 경우, 대전자 주위에 대퇴정의 노출로 인한 외전근의 외상 및 반흔, 대퇴정과 고관절 외전근과의 마찰에 의한 외전근의 미세 외상, 잦은 충돌에 의한 점액낭염 등이 발생할 수 있다. 이와 같이 수술 후 전자부의 통증에서, 병변의 원인 및 위치를 정확히 파악할 수 있고 추시 관찰에 도움이 된다(Fig. 10).

## 결 언

고관절 병변의 초음파적 검사 해부학적 특성 및 환자의 비판 정도에 따라 인공 음영이 발생하는 등의 문제점이 있다. 하지만 충분한 사전 지식과 검사자의 숙련이 뒷받침이 된다면, 외래 진료시 신체 검사 및 단순 방사선 검사와 병용하여 시행함으로써 진단율을 높일 수 있으며, 비침습적이고 빠르게 결과를 확인할 수 있다. 또한 수술 후 합병증 발생 여부 등에 유용하게 사용할 수 있을 것이다. 고관절 주위 통증을 호소하는 환자들에게 단순 방사선 검사 후 이상 소견이 발견되지 않는 경우 초음파 검사는 비교적 값이 저렴하므로 일차적 선별 검사가 될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. Chan YL, Cheng JC, Metreweli C: Sonographic evaluation of hip effusion in children. Improved visualization with the hip in extension and abduction. *Acta Radiol*, 38(5):867-9, 1997.
2. Zieger MM, Dörr U, Schulz RD: Ultrasonography of hip joint effusions. *Skeletal Radiol*, 16:607-611, 1987.
3. Robben SG, Lequin MH, Diepstraten AF, den Hollander JC, Entius CA, Meradji M: Anterior joint capsule of the normal hip in children with transient synovitis: US study with anatomic and histology correlation. *Radiology*, 210:499-507, 1999.
4. Cohen M: Echoanatomie des ichio-jambiers. *Gel Contact*, 9:4-8, 2002.
5. Delaunoy I, Feipel V, Appelboom T, Hauzeur JP: Sonography detection threshold for knee effusion. *Clin Rheumatol*, 22(6):391-2, 2003.
6. Moss SG, Schweitzer ME, Jacobson JA, et al: Hip joint fluid: detection and distribution at MR imaging and US with cadaveric correlation. *Radiology*, 208(1):43-8, 1998.
7. Farina A, Filippucci E, Grassi W: Sonographic findings for synovial fluid. *Reumatismo*, 54:261-265, 1996.
8. Koski JM, Anttila PJ, Isomäki HA:

- Ultrasonography of the adult hip joint. Scand J Rheumatol, 18:113-117, 1989.*
09. **Weybright PN, Jacobson JA, Murry KH et al:** *Limited effectiveness of sonography in revealing hip joint effusion: preliminary results in 21 adult patients with native and postoperative hips. AJR Am J Roentgenol, 181:215-218, 2003.*
  10. **Walther M, Harms H, Krenn V, Radke S, Kirschner S, Gohkle F:** *Synovial tissue of the hip at power Doppler US: correlation between vascularity and power Doppler US signal. Radiology, 225:225-231, 2002.*
  11. **Pfirschmann CW, Chung CB, Theumann NH, Trudell DJ, Resnick D:** *Greater trochanter of the hip: attachment of the abductor mechanism and a complex of three bursae-MR imaging and MR bursography in cadavers and MR imaging in asymptomatic volunteers. Radiology, 221:469-477, 2001.*
  12. **Pellman E, Kumari S, Greenwald R:** *Rheumatoid iliopsoas bursitis presenting as unilateral leg edema. J Rheumatol, 13:197-200, 1996.*
  13. **Barberie JE, Wong AD, Cooperberg PL, Carson BW:** *Extended field-of-view sonography in musculoskeletal disorders. AJR Am J Roentgenol, 171(3):751-7, 1998.*
  14. **Peck RJ, Metreweli C:** *Early myositis ossificans: a new echographic sign. Clin Radiol, 39(6):586-8, 1988.*
  15. **Martinoli C, Derchi LE, Pastorino C, Bertolotto M, Silvestri E:** *Analysis of echotexture of tendons with US. Radiology, 186(3):839-43, 1993.*
  16. **Fornage BD:** *The hypoechoic normal tendon. A pitfall. J Ultrasound Med., 6(1):19-22, 1987.*
  17. **Silvestri E, Biggi E, Molfetta L, Avangino C, La Paglia E, Galaschi G:** *Power Doppler analysis of tendon vascularization. Int J Tissue React, 25(4):149-58, 2003.*
  18. **Allen WC, Cope R:** *Coxa Saltans: The Snapping Hip Revisited. J Am Acad Orthop Surg, 3(5):303-308, 1995.*
  19. **Cardinal E, Buckwalter KA, Capello WN, Duval N:** *US of the snapping iliopsoas tendon. Radiology, 198(2):521-2, 1996.*
  20. **Pelsser V, Cardinal E, Hobden R, Aubin B, Lafortune M:** *Extraarticular snapping hip: Sonographic findings. AJR Am J T Roentgenol, 176:67-73, 2001.*
  21. **Janzen DL, Partridge E, Logan PM, Connel DG, Duncan CP:** *The snapping hip: clinical and imaging findings in transient subluxation of the the iliopsoas tendon. Can Assoc Radiol J, 47:202-208, 1996.*
  22. **Karpinski MR, Piggott H:** *Greater trochanteric pain syndrome. J Bone Joint Surg Br, 67:762-763, 1985.*
  23. **Steiner E, Steinbach LS, Schnarkowski P, Tirmann PF, Genant HK:** *Ganglia and cysts around joints. Radiol Clin North Am, 34(2):395-425, 1996.*
  24. **Tarasevicius S, Robertsson O, Kesteris U, Kalesinskas RJ, Wingstrand H:** *Effect of femoral head size on polyethylene wear and synovitis after total hip arthroplasty: a sonographic and radiographic study of 39 patients. Acta Orthop, 79(4):489-93, 2008.*
  25. **Rezig R, Copercini M, Montet X, Martinoli C, Bianchi S:** *Ultrasound diagnosis of anterior iliopsoas impingement in total hip replacement. Skeletal Radiol, 33(2):112-6, 2004.*



## 국문초록

고관절에 위치한 골, 관절 및 주위 연부 조직의 병변은 고관절의 통증을 유발할 수 있다. 이를 진단하기 위해 기초적인 이학적 검사와 단순 방사선 검사를 시행하고, 경우에 따라 CT, MRI 등을 이용하였다. 그러나 건과 점액낭 등의 연부조직 병변 대해서는 초음파 검사가 비침습적이고 역동적인 검사가 가능하고, 고관절에 대한 수술 후 추시 검사 수단으로도 사용할 수 있다. 그러나 성인의 고관절은 심부에 위치하여 그 검사가 힘들고 비만인 환자에게는 적용하기 힘든 경우도 있다. 이에 고관절 주위의 구조물들의 정상적 초음파 소견과 고관절 질환의 병적 소견을 알아보고 또한 기타 활용 방안 에 대해 설명하였다.

**색인 단어:** 고관절, 건, 점액낭, 초음파 검사