

## 중둔건 석회화 건염의 초음파 유도하 정확한 조준에 의한 체외충격파치료 - 증례 보고 -

서울성심병원 정형외과, 한국 근골격계 초음파연구회<sup>1</sup>

문상호 · 이 송 · 김광해<sup>1</sup> · 정종필<sup>1</sup> · 홍성원

### Ultrasound-guided Exact Focusing of Extracorporeal Shock Wave Therapy for the Calcific Tendinitis of Gluteus Medius - A Case Report -

Sang Ho Moon, M.D., Song Lee, M.D., Kwang Hai Kim, M.D.<sup>1</sup>,  
Jongpil Jeong, M.D.<sup>1</sup>, Seong Won Hong, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Sacred Heart General Hospital, Seoul, Korea,  
Korean Musculoskeletal Ultrasound Society, Seongnam, Korea<sup>1</sup>

Calcific tendinitis is characterized by inflammation around calcium hydroxyapatite crystal deposits. Minimally invasive extracorporeal shock wave therapy (ESWT) has been postulated to be an effective treatment option for treating calcific tendinitis. In clinical practice, shock waves usually are aimed at the painful area after palpation and not focused. It has been known that exact fluoroscopic focusing of ESWT at the calcific deposit for treatment of calcifying tendinopathy is highly effective. Ultrasound is a simple, inexpensive and radiation-free diagnostic tool that has been used to demonstrate tendinopathy including calcific tendinitis. However, focusing of shock wave under ultrasound is less well established. We present a patient in whom large calcific tendinitis of gluteus medius was completely resolved by exact focusing of ESWT by ultrasound with literature review.

**Key Words:** Gluteus medius, Calcific tendinitis, Ultrasound, Extracorporeal shock wave therapy

석회화 건염은 건-골 부착부에 침착된 칼슘 수산화 인회석 결정 주위로 염증이 생기는 질환으로서 흔히 발견되나 중둔근에는 비교적 드물게 발생한다.<sup>1)</sup> 수술적으로 치료할 수 있지만 체외충격파치료가 석회화 건염에 대한 비침습적 치료로써 많이 사용되고 있다. 석회 침착부위에 정확히 체외충격파를 시행하는 것이 촉진과 압통 부위 확인만으로 충격파 시행범위를 정하는 것보다 임상 결과가 월등히 우수

하다는 것은 알려져 있지만 침착 부위를 확인하는 것이 간단하지는 않았다.<sup>2)</sup> 흔히 방사선 투시나 전산화단층촬영 영상 하에서도 가능하지만 Sabeti-Aschraf 등<sup>3)</sup>은 방사선 투시 후 3차원 컴퓨터 네비게이션을 이용하여 위치를 정밀하게 확인하는 등 정확한 조준을 위하여 여러 위치 확인 방법이 시도되었다. 그러나 이러한 방법들은 환자와 시술자의 방사선 피폭을 피할 수 없고 일정한 촬영실 내의 공간에서 시행하여야 한다는 단점들이 있다.

이에 저자들은 중둔근에 발생한 3.56 cm의 거대 석회화 건염을 초음파를 이용하여 병변 부위의 위치를 정확히 조준하면서 체외충격파치료를 시행함으로써 석회 침착의 완전 소실을 얻은 증례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

통신저자: 문 상 호

서울특별시 동대문구 청량리동 40-12

서울성심병원 정형외과

Tel: 02-966-1616, Fax: 02-968-2394

E-mail: msh124@paran.com

\* 본 논문은 한국 근골격계 초음파연구회의 연구비 지원에 의해서 수행됨.

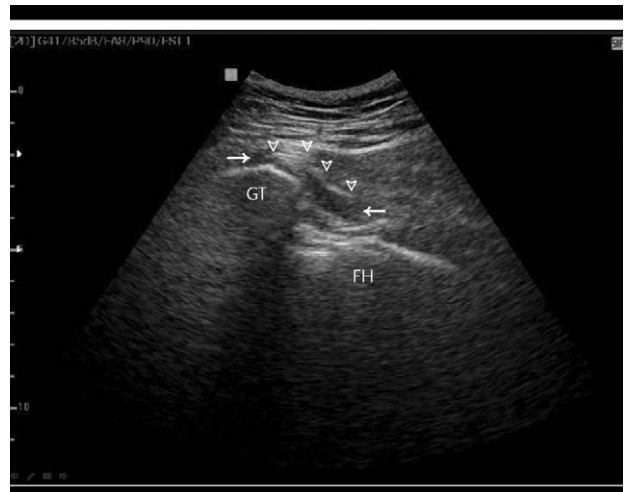
## 증례보고

61세의 여자가 11주전부터 발생한 우측 둔부 통증, 우하지로의 방사통 및 보행 장애를 주소로 내원하였다. 환자는 2년 전 양측 슬관절의 퇴행성 관절염으로 보존적 치료를 받은 것 외에는 외상력, 과거력 및 가족력 상 특이사항은 없었다. 이학적 검사 상 양하지의 근력약화 및 병적인 반사는 없었으나 우측 하지 직거상 검사가 양성이어서 요추부 질환을 의심하고 요추 방사선 검사를 시행하였으나 이상 소견을 발견할 수 없었다. 그러나 우연히 같이 시행한 골반 전후면 단순 방사선 사진에서 우측 대전자부 상부연에서 근위부로 최대 길이가 3.56 cm로 측정되며 근위부로 가면서 여러 개로 분지되는 양상의 석회화 음영이 관찰되었다(Fig. 1). 다시 이학적 검사를 시행한 결과 Patrick test 양성이었고 고관절부 외측의 국소적인 약간의 발열감과 압통을 발견하였으며 고관절부 운동범위는 자발적과 수동적 범위가 모두 통증으로 인하여 감소하여 있었다. 화농성 관절질환을 감별하기 위하여 고관절부 초음파를 시행하였다. 초음파는 SA8000(MEDISON, KOREA)을 사용하였으며 3~6 MHz의 곡선 탐촉자(convex probe)를 이용하였다. 환자를 측위로 눕게 하고 고관절을 45도 굴곡 시킨 후 약간 내전시킨 자세에서 대전자부 상연에서 후하장골극을 연결하는 선상에 탐촉자를 대고 종축 스캔을 시행한 초음파 소견 상 고관절의 삼출액 증가는 보이지 않아 화농성 관절염은 아



**Fig. 1.** Anteroposterior radiograph of the right hip shows 3.56 cm calcification located near superior tip of greater trochanter.

닌 것으로 생각하였고 대전자부에서부터 근위부로 최대 길이가 3.47 cm로 측정되는 높은 에코의 병변이 관찰되었는데 후방음향음영(posterior acoustic shadow)을 동반하므로 석회질로 판단하였다(Fig. 2). 그 주위로 점액낭염이 관찰되었는데 위치 상 대둔근하 및 중둔근하 점액낭염으로 판단하고 초음파 유도하에 1% Lidocaine 2 cc와 40 mg triamcinolone을 2 cc 섞어서 25 G 바늘을 이용하여 각각 점액낭에 2 cc씩 주사하였다. 주사하기 전 초음파의 탐촉자를 이동하면서 석회화 병변의 경계를 매직펜을 이용하여 환자의 피부에 여러 개의 점으로 우선 표시하고 그 점들을 연결하여 경계부를 표시하였다(Fig. 3). 그리고 초음파 검사를 시행할 때와 같은 자세에서 체외충격파를 시행하였는데 1주마다 한번씩 총 8회 시행하였으며 장비는 전자기 방식 Focus 파형인 Shine Wave (HNT MEDICAL, KOREA)와 Radial 파형인 D-ACTOR 50(STORZ, SWITZERLAND) 기기를 모두 사용하였다. Focus 파형은 1회 치료할 때마다 0.3 mJ/mm<sup>2</sup>의 에너지, 4 Hz 빈도로 총 1000회 시행하였으며 이어서 Radial 파형을 3.2 bar의 압력, 8.0 Hz 빈도로 총 1500회 시행하였다. 시술 시 초음파용 젤을 이용하여 체외충격파 기기와 피부간의 접촉면에서 충격파 에너지의 소실을 최소화하였다.



**Fig. 2.** Ultrasonography on longitudinal scan shows thickening of Gluteus medius tendon and a hyperechoic calcific deposit (arrowheads) along Gluteus medius insertion with posterior acoustic shadowing. Scan also shows subgluteus maximus and subgluteus medius bursitis (arrows). GT: Greater trochanter, FH: Femoral head

환자는 초음파 유도하 주사 후 통증의 급격한 소실을 보였고 체외충격파치료 동안에도 큰 통증은 없다고 하였다. 비스테로이드성 소염제를 처방하였고 1주후 추시에 약간의 통증은 있으나 견딜만하며 보행 장애는 없는 정도라고 하였고 4주에 통증의 완전 소실을 보여 경구약 투여를 중단하였다. 1주씩 추시할 때마다 그전에 표시한 자리의 윤곽이 남아있으면 그 자리에 다시 매직으로 진하게 표시 후 충격파치료를 하였고 완전히 윤곽 표시가 소실되어 위치의 정확성이 떨어진다고 판단되면 초음파로 다시 표시 후 시행하였다. 8주 치료 후 추시 단순방사선사진에서 석회화 병변의 완전 소실을 보였고(Fig. 4) 초음



**Fig. 3.** Clinical photograph shows the demarcation of calcific lesion for extracorporeal shock wave therapy after ultrasound guided markings.

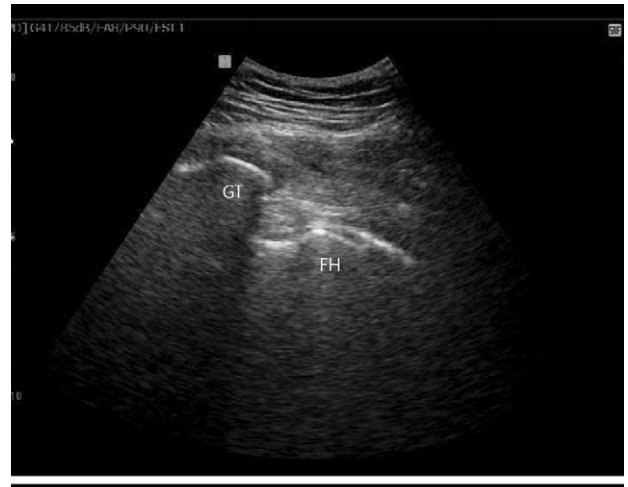
파 검사 상 고에코 병변은 소실되었고 주위 점액낭염도 없어진 양상을 관찰할 수 있었다(Fig. 5). 환자는 통증이 없으며 일상생활에서 전혀 불편함을 모르겠다고 하여 임상 및 방사선학적 검사 상 완치된 것으로 판단하였다. 현재 4개월째 통원하면서 추적 관찰하고 있으나 재발의 소견은 보이지 않고 있다.

### 고 찰

Haake 등<sup>2)</sup>은 극상건 석회화 건염 환자들에게서 대결절부에 체외충격파를 시행한 군과 방사선 투시영상 하에서 석회 침착의 위치를 정확히 조준하여 충격파를 시행한 군으로 나누어 이들 두 군 간의 1년 추시 결과를 비교하여 보고하였는데 통계학적으로 유의하게 조준 군이 우수한 결과를 나타내었다고 보고하였다. 이렇듯 촉진 등의 이학적 검사로써 그 위치를 잡는 것보다 다른 진단기기를 통하여 석회 침착 부위를 정확히 조준하여 충격파를 주는 것이 훨씬 더 효과적이다. 촉진 등으로 위치를 잡는 것의 불확실성을 개선하여 정확히 조준하려면 투시 영상 및 전산화단층촬영 영상 하 기술이 가능하지만 이러한 영상들은 방사선 피폭과 촬영실 내의 공간에서 시행하여야 한다는 단점들이 있는데 비해, 초음파를 이용한 기술은 환자와 기술자의 방사선 피폭을 없앨 수 있어 안전하고 어떠한 공간에서도 시행할 수 있다는 장점이 있다.<sup>4)</sup> 초음파는 간편하고 비싸지 않으며 건 질환을 진단하는데 아주 효과적인 진단 기기이므로 초음파를 이용하여 병변 부위의 위치를 정확히 조준하면서 충격파를



**Fig. 4.** 2 month follow up radiograph shows complete resorption of calcific material.



**Fig. 5.** Follow up ultrasonography also shows resorption of calcific deposit without any bursitis.

준다면 아주 효과적인 치료가 될 것으로 생각한다.

석회화 건염은 주로 건관절부에 위치하며 그 외에 고관절, 주관절, 완관절 및 슬관절 등에도 발생할 수 있다. 관절경적 수술과 체외충격파치료가 그 치료 결과에 대해 큰 차이가 없다고 보고되는 등 효과에서도 수술과 큰 차이가 없고 비침습성 때문에 체외충격파가 석회화 건염의 치료로 많이 사용되고 있다.<sup>5)</sup> 고관절부의 석회화 건염은 드물지 않게 발견할 수 있는데 대둔근, 중둔근, 소둔근, 대퇴 직근, 대 내전근, 외측광근, 장요근, 이상근, 대퇴 이두근에 발생하며 그 중 중둔근에 위치하는 것은 비교적 드문 것으로 보고되고 있다.<sup>1,6)</sup> 석회화 건염은 임상적 의심과 전형적인 방사선 검사 소견을 통하여 진단할 수 있다. 저자들의 증례에서 통증부위가 우측 둔부이고 보행 장애까지 있어 우선 척추 질환을 의심하였으나 방사선학적 검사 상 척추에는 특이 소견이 없었고 동반으로 시행한 골반 전후면 사진에서 우연히 고관절부의 석회화 건염이 발견되었다. 임상에서 흔히 둔부의 통증을 호소하면 요추부에서 기인하는 질환을 먼저 의심하고 검사하게 되는데 이러한 고관절부의 질환들을 놓치게 되는 경우가 생길 수 있으므로 고관절부의 검사도 동시에 시행하여야 할 것이다.

석회화 건염 환자들이 통증을 호소하는 시기는 석회화 단계가 아니라 주로 흡수기이다. 즉 국소 허혈로 인해 초기 건염이 정상 건으로 치유되지 못하고 석회화되면서 임시 치유된 상태에서, 흡수기로 이행되어 젊은 섬유세포와 신생혈관 등을 포함한 육아조직이 자라 들어가 석회가 있던 병변을 정상 건으로 만들 때 발생하는 염증이 극심한 통증을 유발하는 것이다. 체외충격파치료는 건이나 인대의 골 부착부 통증 치료에 사용되어져 왔다. 충격파는 전기수압방식이나 압전기 방식, 전자기 방식 등으로 갑자기 높은 압력의 음파(acoustic wave)를 발생시킴으로써 만들어지는데 어떠한 기전으로 통증과 석회를 감소시키는지에 대하여는 정확히 밝혀지지 않았다.<sup>7)</sup> Wang 등<sup>8)</sup>은 토끼 실험에서 우측 아킬레스건의 골부착부에 충격파를 주고 좌측엔 충격파를 주지 않은 상태에서 양측의 조직 검사를 시행하였는데 충격파를 준 부위에서는 현미경상 새로운 혈관들이 증식되어 있는 것을 확인하였고 면역조직화학적 분석 상 vessel endothelial growth factor, endothelial nitric oxide synthase, proliferating cell nuclear antigen 같은 혈관생성 관련 인자들이 발견되었다. 이는

충격파에 의한 혈관의 생성을 의미하는 것이며 조직으로의 혈액 공급 증가와 조직 재생의 중요한 기전으로 생각한다. 비뇨기계 쇄석술에서 정상 조직의 손상을 피하기 위하여 필수적으로 사용되는 방사선 투시가 정형외과 영역에서 사용하는 체외충격파 치료에는 반드시 필요하진 않다. 왜냐하면 체외충격파치료의 에너지는 체외충격파 쇄석술에 비해 훨씬 적은 양이며 따라서 정상조직에 충격파가 가해져도 손상을 주지 않을 정도의 저에너지파이기 때문이다. 따라서 석회를 물리적으로 파괴할 정도의 에너지는 아니며 오히려 혈관의 생성으로 인해 흡수의 축진을 유발하여 치유하는 것으로 보는 것이 타당하다고 저자들은 생각한다. 만약 물리적 파괴 작용이 주된 작용이라면 현재 체외충격파치료로써 효과가 보고되고 있는 심근 혈류 증가 기전에 의한 관상동맥 질환의 치료나 골절부 불유합의 치료에 쓰일 수 없었을 것이다.<sup>9,10)</sup>

결론적으로 저자들은 석회화 병변을 포함한 근골격계 질환에서 초음파를 이용하여 병변 부위의 위치를 정확히 조준하면서 충격파를 주는 것이 최선의 치료가 될 것이라고 생각한다.

## 참고문헌

1. Yang I, Hayes CW, Biermann JS. Calcific tendinitis of the gluteus medius tendon with bone marrow edema mimicking metastatic disease. *Skeletal Radiol.* 2002;31:359-61.
2. Haake M, Deike B, Thon A, Schmitt J. Exact Focusing of Extracorporeal Shock wave Therapy for Calcifying Tendinopathy. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2002;397:323-31.
3. Sabeti-Aschraf M, Dorotka R, Goll A, Trieb K. Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Treatment of Calcific Tendinitis of the Rotator Cuff. *The American Journal of Sports Medicine.* 2005;33(9):1365-8.
4. Moon SH, Kim JH, Lee S, Ahn DK, Kim DG. Fungal Psoas Abscess Successfully Treated by Ultrasonographically Guided Percutaneous Aspiration -A Case Report-. *J Korean Orthop US Soc.* 2012;1:36-40.
5. Rebuzzi E, Coletti N, Schiavetti S, Giusto F. Arthroscopy surgery versus shock wave therapy for chronic calcifying tendinitis of the shoulder. *J Orthopaed Traumatol.* 2008;9:179-85.

6. Lee HS, Lee YH, Sung NK, et al. *Sonographic Findings of Calcific Tendinitis around the Hip. J Korean Soc Ultrasound Med. 2005;24:139-44.*
7. Huisstede BMA, Gebremariam L, Sande RVD, Hay EM, Koes BW. *Evidence for effectiveness of Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) to treat calcific and non-calcific rotator cuff tendinosis -A systematic review. Manual Therapy. 2011;16:419-33.*
8. Wang CJ, Wang FS, Yang KD, et al. *Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon-bone junction, A study in rabbits. J Orthop Res. 2003;21(6):984-9.*
9. Ito K, Fukumoto Y, Shimokawa H. *Extracorporeal shock wave therapy for ischemic cardiovascular disorders. Am J Cardiovasc Drugs. 2011;11(5):295-302.*
10. Elster EA, Stojadinovic A, Forsberg J, Shawen S, Andersen RC, Schaden W. *Extracorporeal shock therapy for nonunion of the tibia. J Orthop Trauma. 2010;24(3):133-41.*

### 국문초록

석회화 건염은 건-골 부착부에 침착된 칼슘 수산화 인회석 결정 주위로 염증이 생기는 질환인데 체외충격파치료가 석회화 건염에 대한 비침습적 치료로서 효과적으로 많이 사용되고 있다. 실제 임상에서는 병변 부위에 정확히 체외충격파를 시행하기보다는 주로 촉진과 압통 부위 확인만으로 충격파 시행범위를 정하고 있다. 방사선 투시하에 석회 침착부위에 정확히 체외충격파를 시행하는 것이 임상 결과가 월등히 우수하다는 것은 알려져 있다. 초음파는 간편하고 비싸지 않으며 방사선 피폭이 없으면서 건 질환을 진단하는데 아주 효과적인 진단 기기이지만 체외충격파 치료의 조준에 있어서의 역할은 확립되어 있지 않다.

저자들은 중둔건에 발생한 거대 석회화 건염을 초음파를 이용하여 병변 부위의 위치를 정확히 조준하면서 체외충격파치료를 시행함으로써 석회 침착의 완전 소실을 얻은 증례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

**색인단어:** 중둔근, 석회화 건염, 초음파, 체외충격파치료