

슬관절내 유리체에 대한 초음파 검사의 유용성

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과

김정만 · 남호진 · 라기항 · 진성기 · 최승균

Usefulness of Ultrasound for the Loose Body in Knee

Jung-Man Kim, M.D., Ho-Jin Nam, M.D., Ki-Hang Ra, M.D., Sung-Ki Jin, M.D.,
Seung-Kyun Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We wished to evaluate the clinical usefulness of ultrasound, when loose body is palpated and is shown radiographically in knee.

Material and Methods: Twenty-five knees of twenty-two patients with loose body in knee radiographically from March, 2007 to July, 2009 were involved in this study, there were 8 males and 14 females, there were 11 right knees, 8 left knees and 3 both knees, the average age was 56.3 years (range, 32~76 years). The location of loose bodies were 13 cases at suprapatella pouch, 1 case at infrapatella anterior compartment and 11 cases at posterior compartment. In loose bodies of suprapatella pouch, we examined the mobility of loose bodies longitudinally with ultrasound placed at superior patella pole while flexing and extending the knee. In loose bodies of infrapatella anterior and posterior compartment, we examined the mobility of loose bodies longitudinally and transversely with ultrasound while flexing and extending the knee.

Results: All cases of suprapatella pouch and infrapatella anterior compartment were diagnosed to movable loose bodies and were removed surgically, all cases of posterior compartment were diagnosed to immovable loose bodies and were not removed.

Conclusion: When we determined the surgical removal according to mobility of loose body in knee, ultrasound may be helpful clinically.

Key Words: Knee, Loose Body, Ultrasound

서 론

일반적으로 유리체는 연골이나 골조직의 화생의 결과로 생기며, 어느 관절에서나 생길 수 있고, 크기

나 수도 매우 다양하며, 기원하는 조직의 종류에 따라 병적인 양상이 다를 수 있다^{4,8)}. 관절내에 유리체가 있는 경우 특별한 증상을 일으키지 않을 수도 있으나, 가동성이 있는 경우 관절 표면에 접촉하여 통증, 잠김 현상, 운동 제한, 관절 손상이나 심할 경우 관절 아탈구 등의 기계적 증상을 유발할 수 있다¹²⁾. 이러한 관절내의 유리체는 단순 방사선 검사상 이상 소견을 찾기가 쉽지 않다. 이 경우 컴퓨터 단층 촬영이나 자기 공명 영상이 도움이 될 수 있으나 가격이

통신저자: 남 호 진
서울특별시 서초구 반포동 505
가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과
Tel: 02-2258-2837, Fax: 02-535-9834
E-mail: clark76@hanmail.net

비싸고 결과를 확인하는데 시간이 걸리며 동적인 영상을 얻을 수 없다는 단점이 있다. 그러나 초음파 검사는 가격이 비싸지 않으며 쉽고 빠르게 결과를 확인할 수 있으며 무엇보다도 동적인 영상을 얻을 수 있어 유리체의 가동성 유무를 가장 잘 확인할 수 있다는 장점이 있다. 이에 저자들은 슬관절내에서 유리체가 만져지거나 방사선 소견상 보일 경우, 초음파의 임상적 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본원 정형외과 외래에 슬관절 동통을 주소로 내원한 환자를 대상으로 하였으며, 2007년 3월부터 2009년 7월까지 슬관절내에 유리체가 만져지거나 방사선 소견상 슬관절내에 유리체가 발견된 22명, 25예를 대상으로 하였으며, 남자가 8명(36.3%), 여자가 14명(63.7%), 우측이 11예(50%), 좌측이 8예(36.3%), 양측이 3예(13.7%)였으며, 평균 연령은 56.3세(32-76)였다. 유리체의 위치(Table. 1)는 슬개상 주머니에서 13예(52%), 슬개하 전방 구획에서 1예(4%), 슬관절 후방 구획에서 11(44%)예가 있었다(Fig. 1). 슬개상 주머니에 있는 유리체의 경우 초음파 탐촉자를 종방향으로 하여 슬개골 상부에 놓고 굴곡-신전 하면서 유리체의 가동성을 관찰하였고, 슬개하 구획과 후방 구획에서는 초음파 탐촉자를 종과 횡으로 놓고 굴곡-신전을 하였을 때 유리체의 가동성을 관찰하였다.

결 과

초음파 소견상 슬개상 주머니의 유리체(Fig. 2)와 슬개하 구획의 유리체는 전 예에서 움직이는 것으로 확인되었고 가동성이 있는 유리체로 진단 되어 관절 경적 제거술을 시행하였으며(Fig. 3), 슬관절 후방 구획에 있는 유리체는 초음파 소견상 전 예에서 움

직이지 않는 것으로 진단되었고 환자의 증상과 일치하지 않아 제거하지 않고 관찰하였다(Fig. 4). 합병증은 한 예도 발생하지 않았다.

고 찰

일명 joint mice라고 명명되는 관절내 유리체는 활액막에 의해 이어지는 초자 연골과 관절막으로 덮혀 있는 골표면을 포함하는 활막 관절의 내측면에서 유리된다고 보고하고 있으며¹⁾, 슬관절에서 가장 많이 발생하고, 그 외에 족근관절, 고관절, 주관절 등에도 발생하며, 여자보다 남자에 더 호발하는 것으로 알려져 있다¹²⁾.

슬관절내에 유리체가 있는 경우 관절 주위의 근육 약화, 관절 불안정성, 관절내 염증 및 관절 종창 등을 초래하는 수가 많다. 유리체는 주로 관절내에서 자유로이 돌아다니는 수가 많으나 때로는 활액막에 붙어서 일정한 위치에 고정되어 있기도 하다. 이에 따라 가벼운 증상에서부터 심한 동통, 종창 및 관절 운동의 제한까지 다양한 증상을 초래할 수 있으며 분명치 않은 경우도 많다^{3,5,9,13)}. 이러한 유리체의 종류로는 골 연골체(osteochondral body), 연골체(cartilagenous body), 섬유소체(fibrous body), 관절내 종양(tumor), 이물질(foreign body) 등이 있다. 이 중 골 연골체(osteochondral body)는 골과 연골로 구성되어 있고 방사선학적으로 관찰이 되며, 원인 질환으로는 박리성 골관절염(osteochondritis dissecans), 골연골 골절(osteochondral

Table 1. Location of Loose Bodies

Location	Number of Patients
Suprapatella pouch	13 (52%)
Infrapatella compartment	1 (4%)
Posterior compartment	11 (44%)
Total	25 (100%)

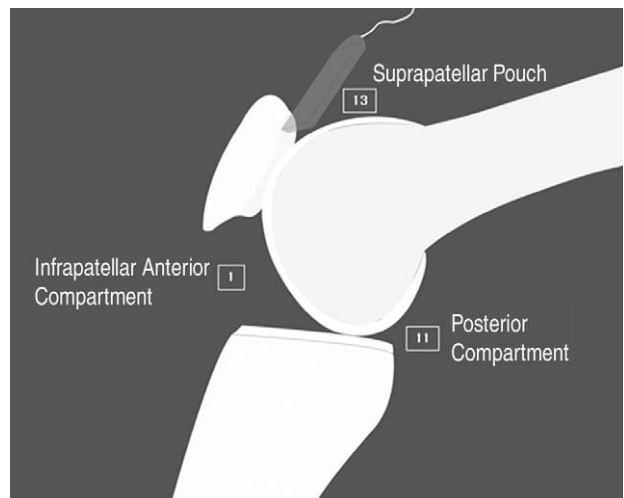


Fig. 1. This drawing shows the locations of loose bodies in knee.

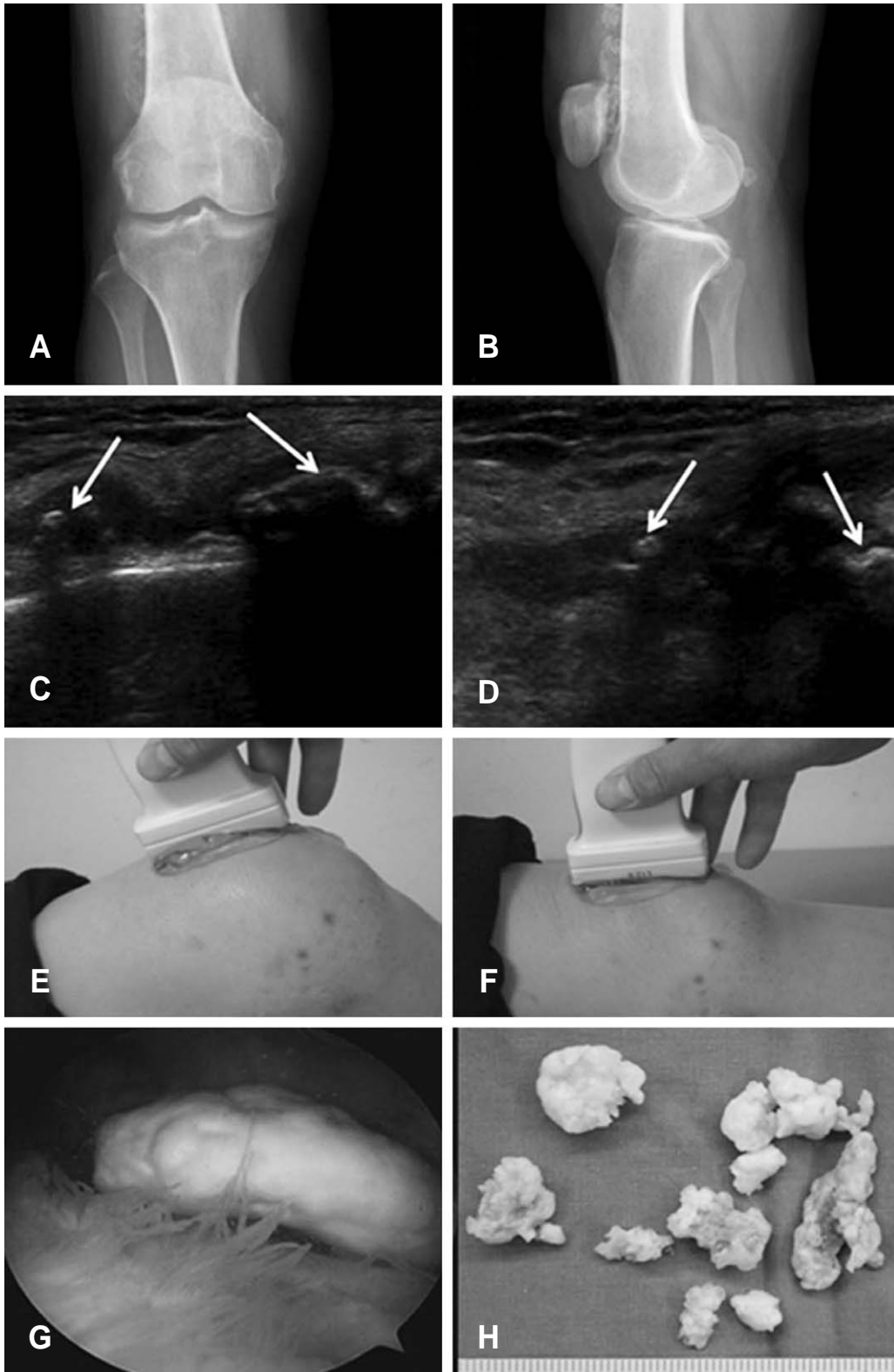


Fig. 2. (A) Anterior-posterior and (B) lateral radiographs show multiple radiopaque lesions at suprapatella pouch. (C) Real-time ultrasound images demonstrating loose bodies with knee flexion and (D) knee extension, mean the movable loose bodies, (E) clinical photo showing the position of ultrasound probe with knee flexion and (F) knee extension. (G) Intraoperative arthroscopic finding of the huge loose bodies at suprapatella pouch and (H) clinical photo showing multiple loose bodies after arthroscopic removal.

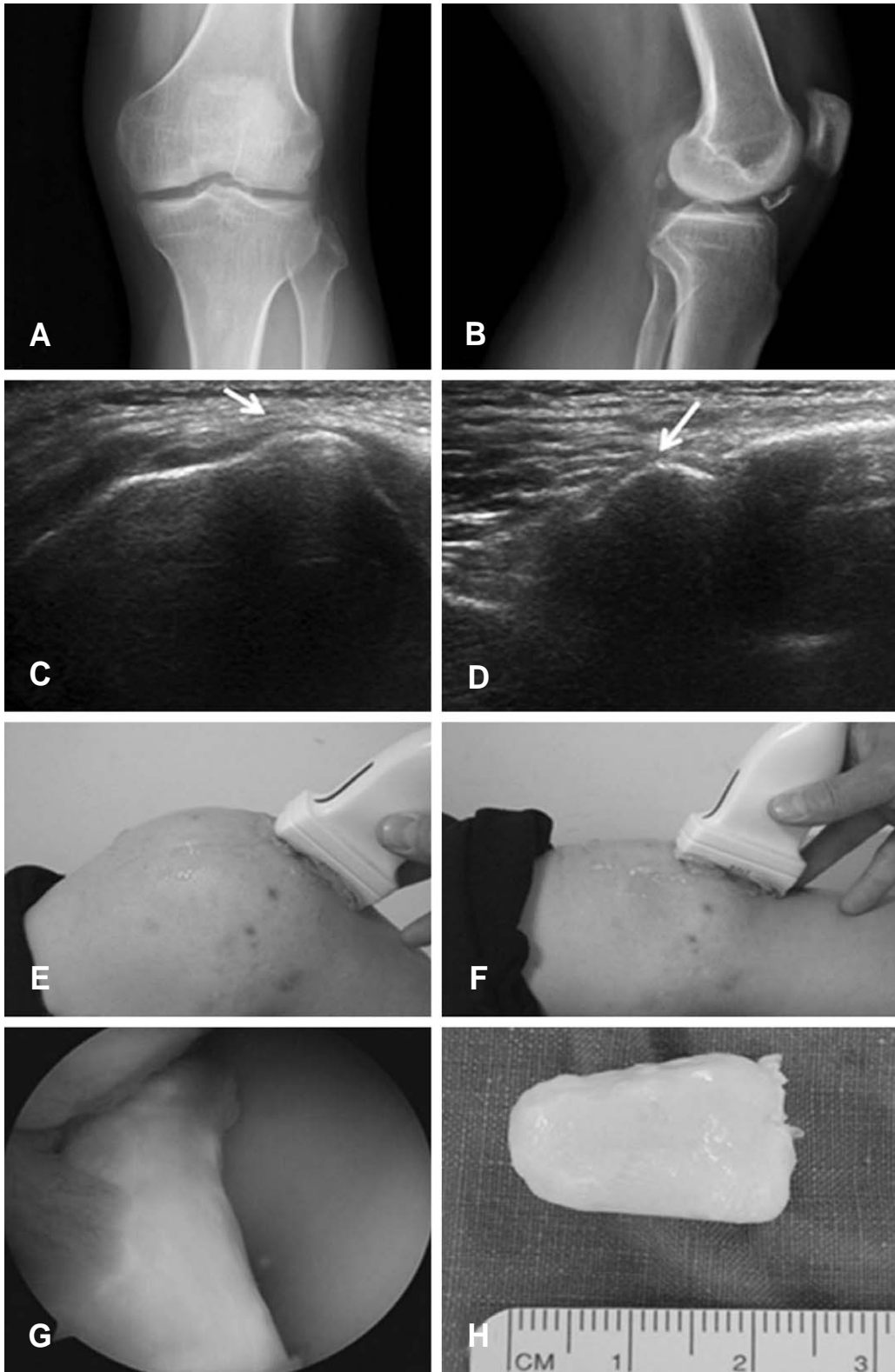


Fig. 3. (A) Anterior-posterior and (B) lateral radiographs show a single radiopaque lesion at anterior infrapatella compartment. (C) Real-time ultrasound images demonstrating loose body with knee flexion and (D) knee extension, mean the movable loose body, (E) clinical photo showing the position of ultrasound probe with knee flexion and (F) knee extension. (G) Intraoperative arthroscopic finding of a single cartilagenous loose body at anterior infrapatella compartment and (H) clinical photo showing a single cartilagenous loose body after arthroscopic removal.

fracture), 골관절염(osteoarthritis), 활막 연골종증(synovial chondromatosis) 등이 있다^{6,7)}. 연골체(cartilagenous body)는 대개 외상에 의해 슬개골이나 대퇴골의 연골에서 기인하며 방사선학적으로 관찰되지 않는다. 섬유소체(fibrous body)는 활액막에 외상이나 만성 염증이 있을 경우 활액막이 초자화 반응(hyalinized reaction)을 일으켜 생성되며 혈관절증, 류마티오이드 관절염, 결핵성 관절염

등이 원인이 되며 연골체와 마찬가지로 방사선학적으로 관찰되지 않는다^{10,11)}.

이런 유리체를 진단하는데 있어 일반적으로 단순 방사선학적 검사가 가장 많이 사용되고 있으며 단순 방사선 검사상 특이 소견을 보이지 않는 경우는 컴퓨터 단층 촬영(CT)이나 자기공명영상 촬영(MRI)을 이용하여 유리체를 진단하고 있다^{2,3,9)}. 그러나 단순 방사선학적 검사상 연골체양 유리체 등은

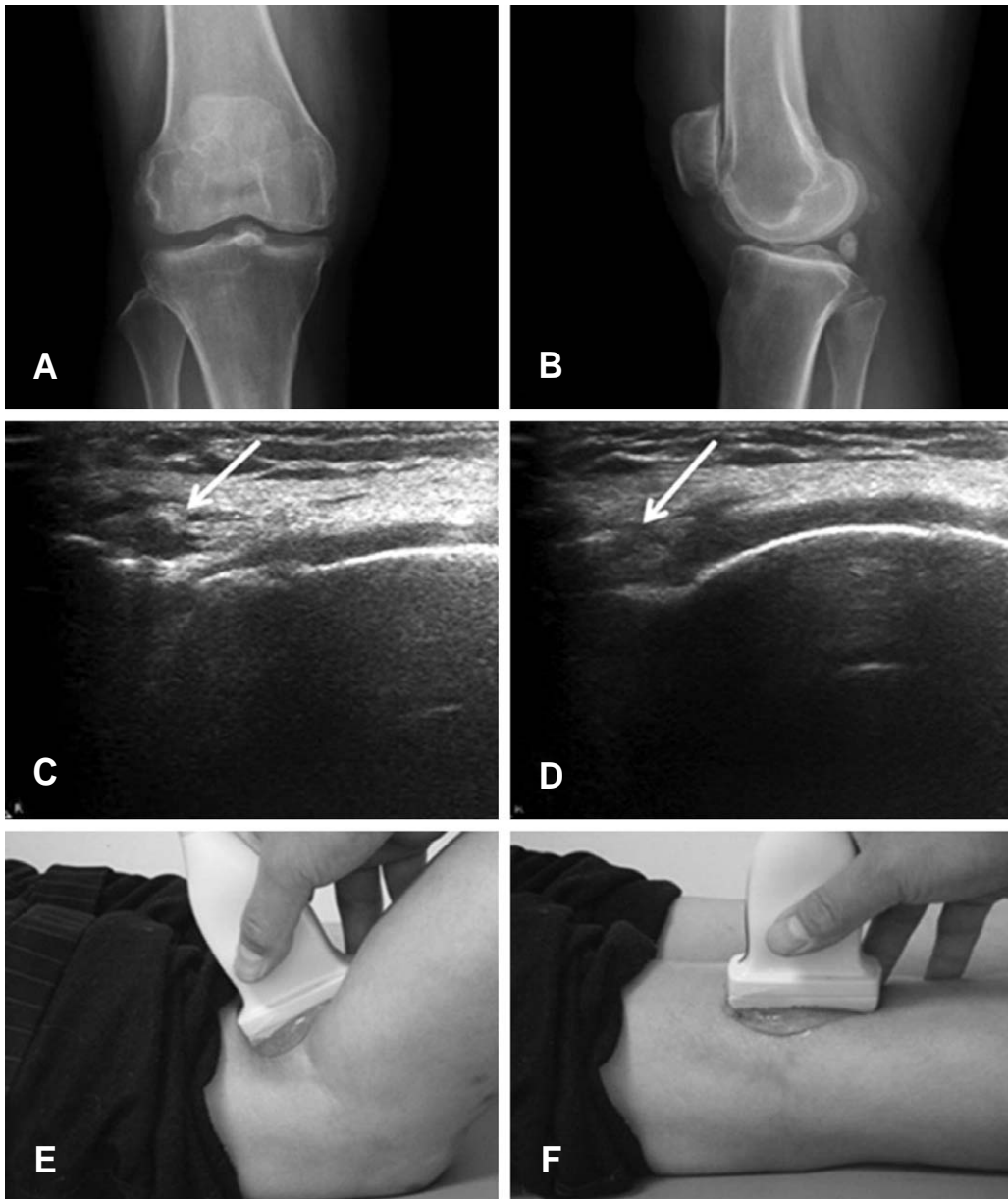


Fig. 4. (A) Anterior-posterior and (B) lateral radiographs show a single radiopaque lesion at posterior compartment. (C) Real-time ultrasound images demonstrating loose body with knee flexion and (D) knee extension, mean the immovable loose bodies, (E) clinical photo showing the position of ultrasound probe at popliteal area with knee flexion and (F) knee extension.

명확한 이상 소견을 보이지 않을 수 있으며, 이에 대하여 컴퓨터 단층 촬영이나 자기공명영상 촬영 등을 이용할 수 있으나 가동성이 없는 경우 특별한 증상을 유발하지 않는 경우가 대부분이었는데, 컴퓨터 단층 촬영이나 자기공명영상 촬영 등은 가동성 유무를 판단하기 어려우며 비용과 시간이 많이 필요하다 단점을 지닌 검사이다.

이에 대해 저자들은 그 이외의 유용한 검사로 초음파 검사를 고려하였으며, 시행한 초음파 검사상 슬개상 구획의 유리체와 슬개하 구획의 유리체가 가동성이 있는 유리체로 진단되었으며 이에 대하여 관절경적 제거술을 시행하여 환자의 증상이 호전되었다. 후방 구획의 유리체는 굴곡 신전시 초음파로 확인하였으나 가동성이 없었으며 이것에 의한 슬관절내 증상은 없었는데 후방 관절막에 유리체가 싸여 있는 활막 외 구조물로 생각된다. 결론적으로 슬관절내에 유리체가 의심되어 증상이 있을 경우 초음파 검사가 진단을 위해 필수적인 요소가 될 수 있다.

결 론

슬관절에서 유리체가 만져지거나 방사선 검사상 유리체가 보일 경우, 초음파 검사를 통하여 슬관절 유리체의 가동성 유무를 확인하여 수술적 제거의 필요성을 판단하는 데에 초음파는 임상적으로 큰 도움을 줄 수 있었다.

참고문헌

1. **Bianchi S, Martinoli C:** *Detection of loose bodies in joints. Radiol Clin North Am, 37(4): 679-690, 1999.*
2. **Felus J, Kowalczyk B:** *Analysis of the sonographic patterns in Traumatic Patellar Dislocation. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 73: 15-21, 2008.*
3. **Gould R, Rosenfield AT, Friedlaender GE:** *Loose body within the glenohumeral joint in recurrent anterior dislocation: CT demonstration. J Comput Assist Tomogr, 9: 404-406, 1985.*
4. **Hernann G, Abdelwahab F, Klein M, Kenan S and Lewis M:** *Synovial chondromatosis. Skeletal Radial, 24: 298-300, 1995.*
5. **Hirata H, Tsujii M, Nakao E:** *Locking of the metacarpophalangeal joint of the thumb caused by a fracture fragment of the radial condyle of the metacarpal head after dorsal dislocation. J Hand Surg (Br), 31: 635-636, 2006.*
6. **Insall JN and Scott WN:** *Surgery of the Knee, 3rd ed. Churchill Livingstone. 2001.*
7. **Kerbs VE:** *The role of hip arthroscopy in the treatment of synovial disorders and loose bodies Clin Orthop 284: 273, 1992.*
8. **Kerbs VE:** *The role of hip arthroscopy in the treatment of synovial disorders and loose bodies Clin Orthop 406: 408, 2003.*
9. **Koh S, Nakamura R, Horii E, Nakao E, Shionoya K, Yajima, H:** *Loose body in the wrist: diagnosis and treatment. Arthroscopy, 19: 820-824, 2003.*
10. **McGinty JB:** *Operative arthroscopy. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2003.*
11. **Safran MR, Johnston-Jones K, Kabo JM, et al.:** *The effect of experimental hemarthrosis on joint stiffness and synovial histology in a rabbit model. Clin Orthop 303: 280, 1994.*
12. **Salmone K, Tamai K, Koguchi Y, et al.:** *Growth potential of loose bodies: An immunohistochemical examination of primary and secondary synovial osteochondromatosis. J Orthop Res 17: 73, 1999.*
13. **Stamatoukou A, Haslam P, Wilton T, Geutjens G:** *Locked knee caused by a loose body in the fabellofemoral joint. Am J Sports Med, 30: 128-129, 2002.*

국문초록

목적: 슬관절내에서 유리체가 만져지거나 방사선 소견상 보일 경우, 초음파의 임상적 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2007년 3월부터 2009년 7월까지 방사선 소견상 슬관절내에 유리체가 발견된 22명, 25예를 대상으로 하였으며, 남자가 8명, 여자가 14명, 우측이 11예, 좌측이 8예, 양측이 3예 였으며, 평균 연령은 56.3세(32~76세)였다. 유리체의 위치는 슬개상 주머니에서 13예, 슬개하 전방구획에서 1예, 슬관절 후방 구획에서 11예가 있었다. 슬개상 주머니에 있는 유리체의 경우 초음파를 종으로 슬개골 상부에 놓고 굴곡-신전 하면서 가동성을 관찰하였다. 슬개하 구획과 후방 구획에서는 초음파를 종과 횡으로 놓고 굴곡-신전을 하였을 때 유리체의 가동성을 관찰하였다.

결과: 슬개상 주머니의 유리체와 슬개하 유리체는 전 예에서 초음파 소견상 움직이는 것으로 진단 되어 제거술을 시행하였으며, 후방 구획에 있는 유리체는 전 예에서 움직이지 않는 것으로 진단되어 제거 대상에서 제외하였다.

결론: 슬관절 유리체의 가동성 유무로 수술적 제거의 필요성을 판단하는 데에 초음파는 임상적으로 도움을 줄 수 있었다.

색인 단어: 슬관절, 유리체, 초음파