

베이커 낭종에 대한 초음파 검사의 진단적 유용성

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과

김정만 · 라기향 · 남호진 · 박범용 · 최승균

Usefulness of Ultrasonography in Diagnosis of Baker's Cyst

Jung-Man Kim, M.D., Ki-Hang Ra, M.D., Ho-Jin Nam, M.D., Bum-Yong Park, 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: The goal of this study is to assess the usefulness of ultrasonography in diagnosis of Baker's cyst.

Materials and Methods: 42 cases of popliteal mass in 41 patients were reviewed between August 2006 and April 2009. All patients were evaluated with both MR imaging and ultrasonography. We investigated the comparison of a morphology, location, septation, and communication of mass between MR imaging and ultrasonography.

Results: On ultrasonography, 40 Baker's cysts and 2 lipomas were detected, and all cysts were located at the medial side. 11 simple septated masses and 3 multiple cysts were detected, and 26 simple communicated cysts were suspected. On MR imaging, 40 Baker's cysts and 2 lipomas were detected, and all cysts were located at the medial side. 13 simple septated masses and 3 multiple cysts were detected, and 15 simple communicated cysts were suspected.

Conclusion: Ultrasonography didn't give the definite information of Baker's cyst about communication with joint, but ultrasonography was a cost-effective useful tool for evaluation of a morphology, location and differential diagnosis of the Baker's cyst.

Key Words: Baker's cyst, Communication, Ultrasonography, MR imaging

서 론

베이커 낭종은 주로 성인에서 내측 비복근과 반막양근 사이의 발생하는 점액낭으로 대개 관절액으로 차 있으며 반월상 연골 파열이나 퇴행성 질환 같은 관절내 병인과 관련이 있다. 베이커 낭종의 치료는 휴식이나 스테로이드 주사 등의 보존적인 방법에서, 고식적인 절제술 그리고 관절경을 이용한 감압술 및

낭종 절제술 등 다양한 방법이 있다⁸⁾. 현재, 관절내 병인 치료를 동시 수행하기 위하여 관절경을 이용한 수술이 보편적으로 이루어진다. 이러한 베이커 낭종의 진단 및 치료에 있어서 초음파 검사의 유용성을 알아보려고 한다.

대상 및 방법

2006년 8월부터 2009년 4월까지 본원 정형외과 외래에 내원하여 슬와부의 종물 증상을 호소하는 41명, 42예의 슬관절을 대상으로 하였다. 전례에서 1명의 정형외과 의사에 의해 초음파 검사를 시행하였으며, 초음파 검사는 슬관절의 삼출 정도, 내외측

통신저자: 라 기 향

서울특별시 서초구 반포동 505
가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과
Tel: 02-2258-2837, Fax: 02-535-9834
E-mail: osra@catholic.ac.kr

반월상 연골, 슬와부 종물 등에 대해 순차적으로 검사를 시행하였으며, 슬와부 종물에 대해서 종물의 형태 즉 에코 발생도(echogenecity)와 격막형성(septation) 유무, 위치, 다발성 유무, 관절과의 교통성 등을 살펴보았다. 그리고, 신체 검사 및 단순 방사선 검사, 자기공명영상 검사를 전례에서 시행하였다.

자기공명영상 검사에서 슬관절 슬와부를 살펴보면 반막양근건과 비복근의 내측두 사이에 반막양근 비복근 활액막 점액낭(semimembranosus-gastrocnemius synovial bursa)을 볼 수 있으며 이 점액낭이 액체로 팽창되어 있다. 베이커 낭종은 형태학적으로는 세 부분으로 나뉘는데 가장 깊은 곳에 관절막과 비복근 사이에 있는 기저부(base), 비복근과 반막양근 사이에 찢록해지는 경부(neck), 그리고 가장 후방의 외측에 있는 체부(body)이다 (Fig. 1A, B).

이러한 형태는 초음파 검사에서도 유사하게 관찰이 되며, 초음파 검사를 이용하여 진단하는 방법은 먼저 피검자를 복외위로 위치시킨 후 슬관절 후방부를 검사한다. 탐촉자(probe)를 슬관절 후내측에 하지의 장축(longitudinal axis)을 따라 위치시키면 쉽게 낭종을 관찰할 수 있고, 단축(short axis, transverse axis)으로 위치 시키면 형태학적 세부분의 구별이 용이하다(Fig. 1C, D).

초음파 검사와 자기공명영상 검사를 통하여 베이커 낭종의 진단 외에도 형태와 위치, 격막 유무(Fig. 2), 다발성 유무(Fig. 3) 등을 확인할 수 있다.

베이커 낭종은 후내측 관절낭의 구멍(opening)을 통하여 종종 관절과 교통을 하게 되는데, 이러한 베이커 낭종의 관절과의 교통성은 초음파 검사에서는 탐촉자를 횡방향(transverse axis)으로 위치시키고 슬관절의 굴곡 각도를 적당히 조절하면서 관절낭과 판막 등으로 인한 연부조직 주름이 관찰되는 경

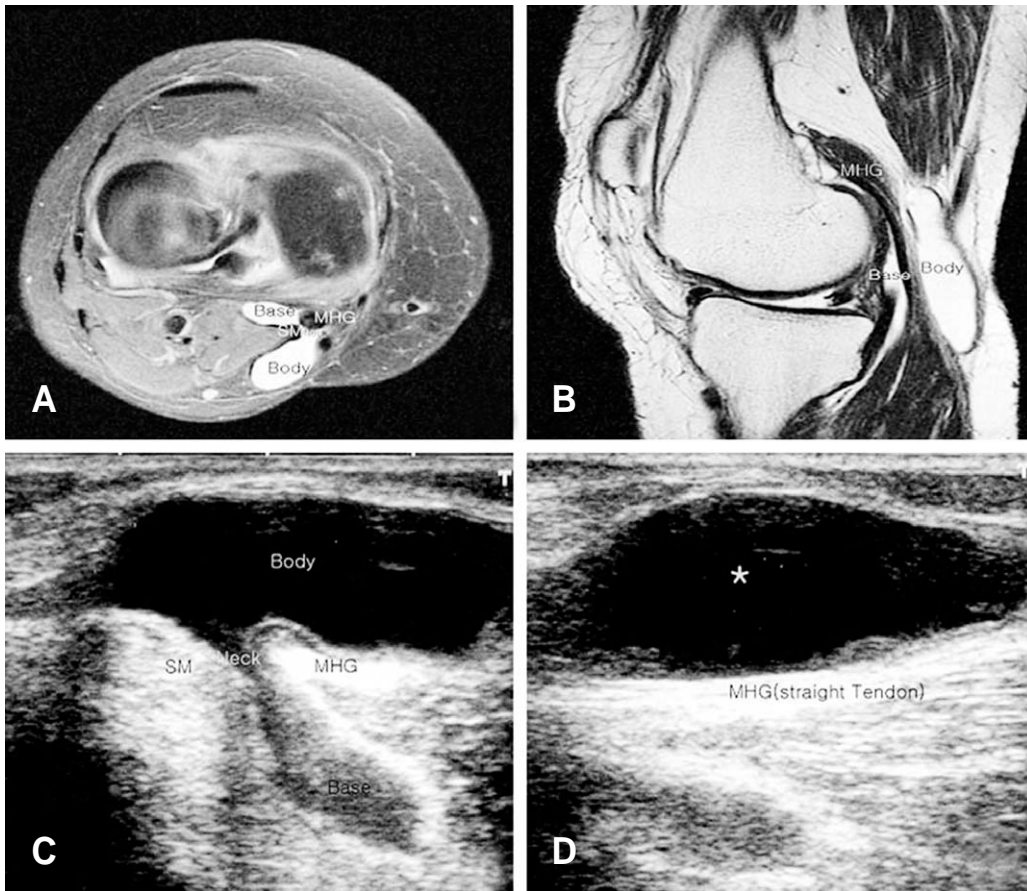


Fig. 1. Baker's cyst consists of three portion, the base, neck and body as shown in axial view (A) sagittal view (B) of the MRI and short axis (C) and long axis (D) of the sonography. The neck is the narrow portion between the semimembranosus tendon (SM) and the tendon of the medial head of the gastrocnemius muscle (MHG).

우 교통성이 있는 것으로 추정하였으나 분명한 교통성 유무는 확인하기 힘들었다(Fig. 4A, 5A). 자기 공명영상 검사에서는 관상면 또는 축면, 시상면에서 관절과 슬와부 낭종과의 연결성을 직접 확인하여 결

정하였는데, 전례에서 확연하게 교통되는 영상은 없으며 베이커 낭종이 관절강에 가까이 위치하여 기저부가 관절막 한층 정도로 관절과 가까울 경우를 교통되는 것으로 판단하였다(Fig. 4B, 5B).

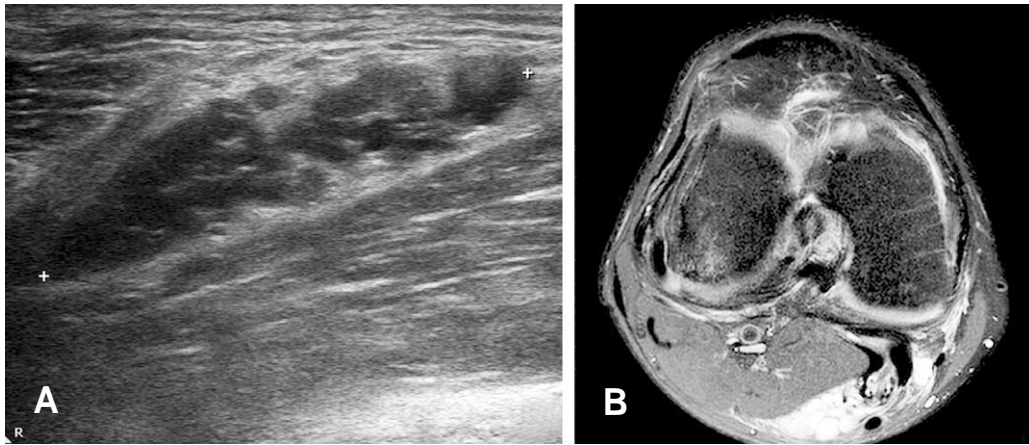


Fig. 2. Sonogram (A) and MRI (B) showing a multiple cyst in a 54 year old male patient.

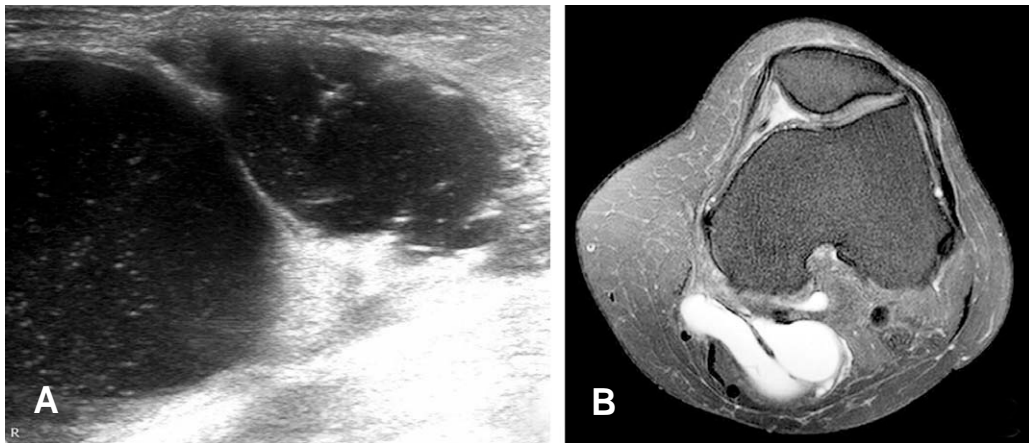


Fig. 3. Sonogram (A) and MRI (B) showing a septation of a Baker's cyst in a 67 year old female.

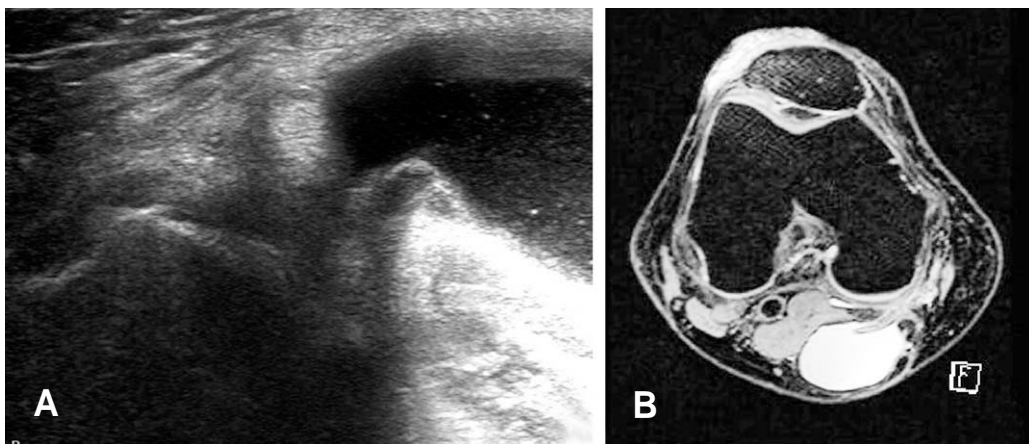


Fig. 4. Sonogram (A) and MRI (B) suggesting a possible communicating Baker's cyst in a 79 year old female patient.

결 과

대상자는 41명, 42예의 슬관절로 평균연령은 60.9세(38~82세)이며, 남자가 8명(19.5%), 여자가 33명(80.5%)이었다. 초음파 검사에서 40예의 저에코(hypoechoic) 또는 무에코(anechoic)의 베이커 낭종과 2예의 고에코(hyperechoic)의 지방종이 관찰되었고, 40예의 낭종은 모두 내측에 위치하고 있었고, 단발성이면서 격막이 존재하는 경우는 11예(27.5%), 다발성 낭종인 경우는 3예(7.5%)였으며, 단발성 낭종으로 교통성은 26예(65%)에서 추정되었다. 자기공명영상 검사에서는 40예의 베이커 낭종과 2예의 지방종이 관찰되었으며, 낭종 모두 내측에 위치하고 있었으며, 격막이 존재하는

경우는 13예(32.5%), 다발성 낭종인 경우는 3예(7.5%)였고, 교통성은 15예(37.5%)에서 추정되었다(Table 1).

두 검사를 비교하면 베이커 낭종의 진단은 초음파 검사와 자기공명영상 일치하였으며, 낭종의 위치 또한 두 검사가 일치하였다. 단발성 낭종의 격막 유무는 자기공명영상 검사에서 관찰된 13예 중 11예는 초음파 검사에서도 관찰되었으나, 2예는 관찰되지 않았다. 다발성 낭종은 자기공명영상 검사에서 관찰된 3예 모두 초음파 검사에서도 관찰되었다. 교통성은 두 검사 모두에서 확연하게 판단되지 않고 추정될 뿐이었으며 두 검사 모두에서 추정되는 예는 15예 이었고, 초음파에서는 교통되는 것으로 추정되나 자기공명영상 검사에서는 추정되지 않는 경우는 11

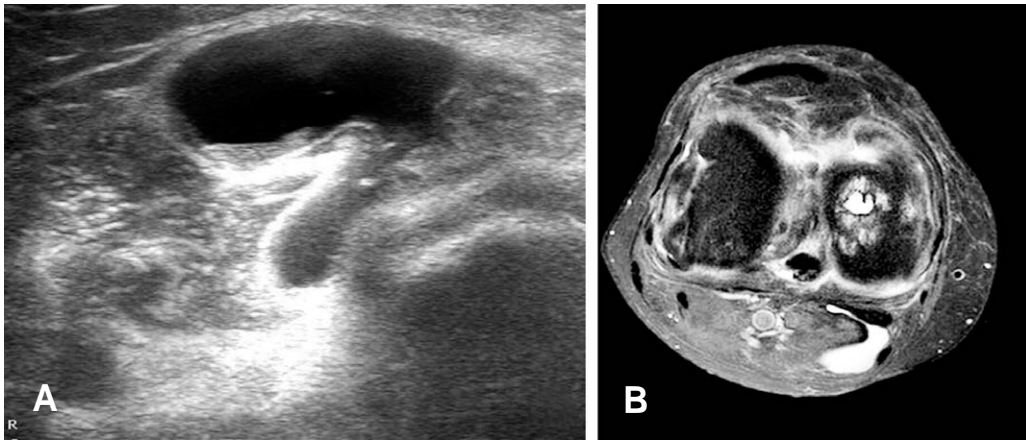


Fig. 5. Sonogram (A) and MRI (B) suggesting a non-communicating Baker's cyst in a 52 year old female patient.

Table 1. Sonographic findings and MR imaging results

	Sonography	MRI
Lipoma	2	2
Baker's cyst	40	40
Location (medial/lateral)	40/0	40/0
Septation	11	13
Multiplicity	2	3
Communication suspected	26	15

Table 2. Comparison of the US and MRI findings for the communication between knee joint and Baker's cyst

No. of cases (%)	ultrasonography	
	communicating	non-communicating
MRI		
communicating	15 (37.5%)	0 (0%)
non-communicating	11 (27.5%)	14 (35%)

예 이었으며, 초음파에서 교통되지 않는 것으로 추정되는 경우에는 자기공명영상 검사에서도 교통되지 않는 것으로 추정되었다(Table 2). 이들 중 31예에서는 관절경 수술을 시행하였으며 관절경 수술에서 교통이 분명하게 확인되었던 예는 14예로 모두 초음파 검사에서 교통성이 있는 것으로 판단된 예들이었다.

고 찰

Rauschnig과 Lindgren³⁾는 베이커 낭종을 원인과 병리구조에 따라 두가지로 구별하였다. 하나는 이차성 혹은 특발성 낭종으로 판막 구조로 관절강내로 연결되었으며 소아나 젊은 성인에서 주로 발생하고 대개 관절내 증상을 일으키지 않는다. 다른 하나는 이차성 혹은 증후성(symptomatic) 낭종으로 관절강으로 자유롭게 교통하고 있으며 관절 증상을 주로 일으킨다.

베이커 낭종의 치료는 관절내 병변의 유무에 따라 달라진다. 관절내 병변이 없다면, 베이커 낭종은 증상이 있는 경우에 한하여 흡입(aspiration)이나 스테로이드 주사 등 보존적 치료 등을 시행할 수 있으나 재발이 흔하다²⁾. 관절내 병변이 있다면 관절경 수술 등으로 관절내 병변에 대해 치료를 시행하고 베이커 낭종에 대해서는 보존적 치료를 시행하며, 베이커 낭종에 대한 증상이 관절내 병변을 치료하였음에도 계속 발생하는 경우에는 개방적 낭종 절제술을 시행하는 것이 기존의 기본 치료 방침이다. 그러나, 개방적 낭종 절제술은 재발률이 매우 높은 단점이 있다⁶⁾. 그래서, 관절과 교통되는 부위를 비복근 경상 이식(gastrocnemius pedicle graft)을 하거나 관절막 성형술(capsuloplasty) 등으로 보강하는 술식이 개발되었다. 이후 관절경 수술이 발달하면서 관절내 병변에 대해 치료를 시행한 후, 베이커 낭종을 제거하기 보다는 관절과 연결되는 부위의 판막을 제거하거나 통로를 확장시키는 확장술(fenestration)을 통해 낭종을 배액시키는 방법이 소개되었다^{7,9)}. 또한, 관절경 기구를 베이커 낭종의 낭종벽에 직접 삽입하여 낭종을 절제하는 방법도 소개되었다¹⁾.

베이커 낭종의 경우 다양한 관절내 병변과 관련이 있으며^{2,8)}, 베이커 낭종의 치료에 있어 이러한 관절경을 통한 관절내 병변의 치료가 기본이 되어야 한다. 그리고, 낭종 자체에 대한 증상이 있어 낭종에

대한 직접적인 치료를 시행할 때에는 낭종의 형태에 따라 달라질 수 있다. 단일 낭종으로 격막이 존재하지 않으며, 관절과 가까이 위치하고 있을 경우 한 방향 판막을 제거하거나 통로 확장술을 통하여 배액시켜 쉽게 치료를 시행할 수 있다. 그러나, 단발성 낭종에서 격막이 존재하거나, 다발성 낭종, 또는 관절로부터 멀리 위치하고 있을 경우에는 통로 확장술 보다는 개방적 혹은 관절경을 이용한 직접적인 낭종 절제술을 시행할 수 있겠다. 다수의 격막이 존재하거나, 다발성 낭종의 경우 판막을 제거하거나 통로를 확장시키는 방법으로는 낭종의 배액이 쉽지 않다. 또한 관절강과 낭종이 멀리 떨어져 있거나 관절강과 교통하지 않는 경우 통로 확장술을 통한 치료가 어려울 수 있다. 대개 관절강과 베이커 낭종이 교통된다고 알려져 있으며, 증상을 일으키는 베이커 낭종의 경우 기술적인 이유로 발견을 못할 뿐 모두 관절과 교통하고 있으므로 연결 통로를 주의 깊게 찾아야 한다는 의견도 있으나¹⁾, 실제 관절강과 교통하지 않는 낭종들이 관찰되며 조영제를 관절내로 주사하여도 낭종으로 조영제가 퍼지지 않는 경우도 있고⁹⁾, 사체 연구들에서도 약 50~60%에서만 베이커 낭종이 관절이 교통하는 것으로 알려져 있다^{5,12)}.

베이커 낭종의 진단을 위한 자기공명영상 검사나 초음파 검사의 정확성은 널리 알려져 있다^{2,4,10)}. Ward 등¹¹⁾은 반막양근과 내측 비복근 사이에 저에코(hypoechoic) 또는 무에코(anechoic)의 액체가 관찰된다면 베이커 낭종 진단에 있어서 초음파 검사가 100%의 민감도와 특이성을 보인다고도 하였다. 본 연구에서도 베이커 낭종의 진단 방법으로서의 초음파 검사는 자기공명영상 검사와 동등할 뿐만 아니라, 외래에서 즉각적으로 시행해 볼 수 있으며 비용이 저렴하다는 추가적인 장점이 있다. 또한, 초음파 검사는 자기공명영상 검사의 결과를 판단 기준으로 보았을 때, 베이커 낭종의 위치나 격막 형성 유무, 다발성 유무 등에서 높은 정확성을 보였다. 그러므로, 베이커 낭종 치료에 있어 관절내 병인 치료 외에 낭종 자체에 대한 치료가 필요할 경우 수술 방법의 선택에 대한 사전 고려에 도움이 될 수 있으리라 생각된다. 베이커 낭종의 교통성의 유무 또한 낭종 자체에 대한 치료에 있어 중요한 요소가 되리라 생각되나, 자기공명영상 검사와 초음파 검사 모두에서 객관적으로 명확한 교통성 유무를 확인할 수 없었다.

이러한 소견들은 베이커 낭종의 치료 방법 결정에

예측하는데 도움을 줄 뿐이며, 실제 수술 방법 결정은 관절경 소견 등의 수술 소견 등을 종합하여 결정해야 할 것이며, 본 연구에서도 수술적 치료를 시행하는 경우 관절경 검사를 통해 직접 확인 후 수술 방법을 결정하였다.

결 론

베이커 낭종의 경우 동반된 관절내 병변을 파악하기 위해서 초음파 검사가 자기공명영상 검사를 대체할 수는 없다. 하지만, 다양한 각도와 동적 상황에서 검사할 수 있는 초음파 검사는 자기공명영상 검사에 비하여 검사 시간이 짧고 비용이 저렴한 장점이 있으며, 베이커 낭종의 진단 뿐만 아니라 낭종의 격막 유무, 다발성 유무, 위치 등을 알 수 있으므로, 수술 전에 수술 방법을 예측하는데 도움이 될 수 있는 유용한 검사로 생각된다.

참고문헌

1. **Ahn JH, Yoo JC, Lee SH, Lee YS:** Arthroscopic cystectomy for popliteal cysts through the posteromedial cystic portal. *Arthroscopy*, 23: 559-554, 2007.
2. **Curf WW:** Popliteal Cysts: Historical Background and Current Knowledge. *J Am Acad Orthop Surg*, 4: 129-133, 1996.
3. **Lindgren G, Rauschnig W:** Clinical and arthrographic studies on the valve mechanism in communicating popliteal cysts. *Arch Orthop Trauma Surg*, 95: 245-250, 1979.
4. **Ostergaard M, Court-Payen M, Gideon P, et al.:** Ultrasonography in arthritis of the knee. A comparison with MR imaging. *Acta Radiol*, 36: 19-26, 1995.
5. **Rauschnig W:** Anatomy and function of the communication between knee joint and popliteal bursae. *Ann Rheum Dis*, 39: 354-358, 1980.
6. **Rauschnig W, Lindgren PG:** Popliteal cysts (Baker's cysts) in adults. I. Clinical and roentgenological results of operative excision. *Acta Orthop Scand*, 50: 583-591, 1979.
7. **Sansone V, De Ponti A:** Arthroscopic treatment of popliteal cyst and associated intra-articular knee disorders in adults. *Arthroscopy*, 15: 368-372, 1999.
8. **Scott WN:** *Insall & Scott Surgery of the Knee*. fourth ed. Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2006.
9. **Takahashi M, Nagano A:** Arthroscopic treatment of popliteal cyst and visualization of its cavity through the posterior portal of the knee. *Arthroscopy*, 21: 638, 2005.
10. **Tarhan S, Unlu Z:** Magnetic resonance imaging and ultrasonographic evaluation of the patients with knee osteoarthritis: a comparative study. *Clin Rheumatol*, 22: 181-188, 2003.
11. **Ward EE, Jacobson JA, Fessell DP, Hayes CW, van Holsbeeck M:** Sonographic detection of Baker's cysts: comparison with MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*, 176: 373-380, 2001.
12. **Wilson PD, Eyre-Brook AL, Francis JD:** A clinical and anatomical study of the semimembranosus bursa in relation to popliteal cyst. *J Bone Joint Surg Am*, 20: 963-982, 1938.

국문초록

목적: 베이커 낭종에 대한 진단 방법으로 초음파 검사와 자기공명영상 검사를 비교하여 초음파 검사의 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2006년 8월부터 2009년 4월까지 본원 정형외과 외래에 내원하여 슬와부의 종물 증상을 호소하는 41명, 42예의 슬관절을 대상으로 하였다. 대상자 전례에서 초음파 검사 및 자기공명영상 검사를 시행하여 종물의 형태와 위치, 격막 유무, 다발성 유무, 관절과의 교통성 등을 비교 분석하였다.

결과: 초음파 검사에서 40예의 베이커 낭종과 2예의 지방종이 관찰되었고, 40예의 낭종은 모두 내측에 위치하고 있었고, 단발성이면서 격막이 존재하는 경우는 11예, 다발성 낭종인 경우는 3예 였으며, 단발성 낭종으로 교통성은 26예에서 추정되었다. 자기공명영상 검사에서는 40예의 베이커 낭종과 2예의 지방종이 관찰되었으며, 낭종 모두 내측에 위치하고 있었으며, 격막이 존재하는 경우는 13예, 다발성 낭종인 경우는 3예 였고, 교통성은 15예에서 추정되었다.

결론: 초음파 검사는 베이커 낭종의 관절내로의 교통성을 명확히 알수는 없었으나, 감별진단, 낭종의 위치와 형태 등을 적은 비용으로 알아보기 위한 유용한 검사로 생각된다.

색인 단어: 베이커 낭종, 진단, 초음파, 자기공명영상