

회전근 개 질환에서 초음파 검사와 관절 조영 컴퓨터 단층 촬영의 진단적 가치 비교

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실, 경북대학교 의학전문대학원 정형외과학교실¹

박태수 · 윤종필¹ · 김형섭¹ · 정원주¹

Diagnostic Correlation between Ultrasonography and CT Arthrography in Rotator Cuff Disease

Tae Soo Park, M.D., Jong Pil Yoon, M.D.¹, Hyung Sup Kim, M.D.¹, Won-Ju Jeong, M.D.¹

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine Guri Hospital, Guri, Korea, Department of Orthopaedic Surgery, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea¹

Purpose: The aim of this study was to evaluate the comparison of CT arthrography and ultrasonography, confirmed by the arthroscopic finding in patients with rotator cuff disease.

Materials and Methods: We evaluated fifty seven patients with rotator cuff disease underwent CTA and arthroscopy, and twenty eight patients had taken ultrasonography additionally. The diagnostic value and prediction for tear size between CTA and ultrasonography were evaluated, as compared to arthroscopic findings.

Results: CTA showed a sensitivity of 86.2% and a specificity of 100% in full thickness tear of supraspinatus, a sensitivity of 58.3% and a specificity of 87.8% in partial-thickness tear. CTA demonstrated good diagnostic value for full thickness tear, but there was relatively lower value for partial-thickness tear. Ultrasonography showed a sensitivity of 84.6% and a specificity of 86.7% for diagnosing in full thickness tear, a sensitivity of 84.6% and a specificity of 73.3% in partial-thickness tear. Ultrasonography provided good diagnostic value, but, there is lesser accurate result for prediction of tear size.

Conclusion: CTA showed good diagnostic tool of detection full-thickness tear of rotator cuff disease and predicting of tear size. Comparing with ultrasonography, CTA was inferior for detection of partial-thickness tear, but, provided better estimation for tear size.

Key Words: Rotator cuff, Tear, CT Arthrography, Ultrasonography, Arthroscopy

서 론

회전근 개 질환의 정확한 진단을 위해서는 자세한 병력 청취나 이학적 검사 외에도 영상 검사가 필수적이며,^{1,2)} 그 동안 견관절 조영술, 관절 조영술 후

컴퓨터 단층 촬영(CT arthrography, CTA), 자기 공명 영상 및 관절 조영술 후 자기 공명 영상(MR arthrography, MRA), 초음파 검사 등이 이용되어 왔다. MRI 및 MRA는 최근에는 진단율이 100%에 이른다는 보고가 있을 만큼³⁾ 효과적이고 표준적인 검사이지만, 고가의 장비와 가격 및 시간이 많이 걸린다는 단점이 있다. 또한, 초음파 검사는 비침습적이고 외래에서 시행할 수 있으며, 동적인 상태로 병변을 확인할 수 있다는 점 등의 장점과 함께, 높은 진단적 가치를 가진다는 여러 보고들이 있었으나,⁴⁻

통신저자: 윤 종 필
대구광역시 중구 동덕로 130
경북대학교 의학전문대학원 정형외과
Tel: 053-420-5627, Fax: 053-422-6605
E-mail: jpyoon@knu.ac.kr

7) 술자의 경험이나 환자의 순응도에 따라서 정확성이 달라질 수 있다는 제한점이 있다. CTA는 최근 들어 회전근 개 질환을 포함한 정형외과 영역에서 그 사용이 늘어나고 있으며, MRI 및 MRA의 진단적 가치를 비교한 연구가 여러 차례 보고된 바 있다.^{6,8)}

그러나, CTA가 회전근 개 질환에서 임상적으로 얼마나 유용한 검사인지 판단하기 위해서는 검사 자체의 정확성에 대한 분석과 더불어, 대체적인 또 다른 영상 검사인 초음파 검사와의 비교 연구를 통해서 진단적 가치를 판단해야 할 것이지만, 아직까지 이에 대한 연구는 크게 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 관절경 소견을 토대로 동일한 환자군에서 CTA와 초음파 검사의 진단적 가치를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

2008년 3월부터 2010년 10월까지 병력 및 이학적 검사상 회전근 개 질환으로 의심되어, CTA를 검사하고, 관절경 수술을 시행한 62명을 대상으로 하였으며, 이 중에서 골절, 염증성 관절염, 이전에 견관절 골절이나 수술의 기왕력이 있는 환자, 건 간 부분 층 파열(intratendinous tear)을 제외하고, 총 57명의 환자들을 대상으로 하였다. 남자가 21명, 여자가 36명이었으며, 환자들의 평균연령은 58.6세(표준편차 9.85, 43~79)였다. 전체 환자들 중에서 28명에서 CTA와 동시에 초음파 검사를 시행하였으며, 모집단인 전체 환자들과 초음파 검사군은 성별, 연령, 회전근 개 파열의 크기에 대한 동질성 검증에서 모두 유의하지 않은 차이를 보였다 ($p>0.05$).

CTA는 영상 증폭기 감시하에 7 cc의 Iobrix® (Accuzen, Korea)를 생리식염수와 혼합하여 20 mL를 관절 내로 주입한 후 64채널 CT인 Sensation® (Siemens, Berlin, Germany)를 이용하여 시행하였으며, 3 mm 간격으로 횡단면, 사상 관상면, 사상 시상면 영상을 얻었다. 부분 층 파열의 진단기준은 국소적인 건의 단열 또는 관절면이나 점액낭층을 따라 조영제의 축적이 되는 경우로 하였고, 전 층 파열의 진단은 완전한 건 섬유 단열로 관절층과 점액낭층의 교통이 존재하여 관절 조영제의 교통이 있는 경우로 정의하였다.

초음파 검사는 Philips IU 22 (Philips medical system, Bothell, Washington)의 7.5 MHz linear array transducer를 사용하였고, 의자에 앉은 상태

에서 검사자가 환자의 뒤에 서서 검사를 시행하였다. 먼저 주관절을 90° 굴곡, 수부를 회외하여 대퇴부에 올린 상태에서 상완 이두건 장두의 단축과 장축 검사를 견봉 하방에서 시행하고, 견관절의 내전 및 외회전 한 상태에서 견갑하 건의 장축과 단축을 검사하고, 견봉 아래에 있는 극상건을 최대한 노출시키기 위하여 견관절을 신전 및 내회전한 상태에서 극상건의 장축과 단축을 검사하고, 반대편 견관절로 전완을 수평 내전한 상태에서 극하건의 장축과 단축을 검사하였다. 부분 층 파열은 건의 임계 구역에 혼합된 에코가 있는 경우와 건의 관절면 혹은 점액낭면에서 장축과 단축 모두에 저에코가 있는 경우로 정하였고, 전 층 파열은 회전근 개가 보이지 않거나 회전근 개를 통과하는 저에코가 명확히 관찰되는 경우 등으로 정하였다.

관절경 수술은 전신 마취 하에 측와위(lateral decubitus)에서 8~10 lb의 견인을 한 상태에서 시행하였으며, 통상적인 후방 삽입구를 통해 관절층을 검사하였고 점액낭층에 대한 검사는 파열의 위치와 크기에 따라 후방, 후외측 및 외측 삽입구를 이용하여 관찰하였다. 부분 층 파열 중 건 간 부분 층 파열인 경우는 관절경적 확인이 불가능하여 본 연구에서는 제외하였다. 파열 크기는 후방 삽입구를 통해 관절경으로 관찰하면서 외측 삽입구로 탐침자(AR-10010; Arthrex, Naples, FL)를 이용하여 파열의 내외측 최대 거리를 측정하였다.

통계 분석은 관절경 소견을 기준으로 하여, CTA와 초음파 검사의 결과를 분석하였다. 회전근개 전 층 혹은 부분 층 파열에 대한 정확도(accuracy), 민감도(sensitivity), 특이도(specificity), 양성 예측도(positive predictive value), 음성 예측도(negative predictive value) 등을 계산하여 두 검사의 진단적 가치를 평가하였다. 또한 두 검사와 관절경에서 측정된 회전근 개 파열의 크기를 비교하였으며, 측정 차가 5 mm를 기준으로 과대 혹은 과소 평가 되었는지를 판단하여⁴⁾ 두 검사가 얼마나 정확히 파열의 크기를 예측할 수 있는지 판정하였다. 통계학적 분석은 SPSS software package (version 12.0, SPSS Inc., Chicago, IL)를 사용하였다.

결 과

CTA에서는 57명의 환자들 중에서 회전근 개 전

층 파열이 25예, 부분 층 파열이 18예, 정상이 14예로 진단되었다. 관절경 소견으로는 전 층 파열이 29예, 부분 층 파열이 24예, 정상이 4예로 나타났다 (Table 1). CTA 검사에서 전 층파열에 대해서는 민감도 86.2%, 특이도 100%, 양성예측도 100%, 음성예측도는 87.5%였으며, 부분 층 파열에 대해서는 민감도는 58.3%, 특이도 87.8%, 양성예측도 66.6%, 음성예측도는 80.6%였다 (Table 2).

28명에게 시행된 초음파 검사에서는 전 층 파열이 12예, 부분 층 파열이 15예, 정상이 1예로 나타났으며, 이를 관절경 소견과 비교하면, 전 층 파열에 대한 민감도는 84.6%, 특이도 86.7%, 양성예측도 84.6%, 음성예측도는 86.7%로, CTA와 유사하거나 약간 낮은 진단적 가치를 보였고, 부분 층 파열에 대해서는 민감도는 84.6%, 특이도 73.3%, 양성예측도 73.3%, 음성예측도는 84.6%로 CTA보다 양호한 진단적 가치를 보였다 (Table 2).

전 층 파열의 크기에 대한 예측은 CTA의 경우, 전 층 파열로 진단되어 크기를 측정하고 관절경으로 확인하였던 총 25예 중 5 mm 이상 과대 평가된 경우가 3예(12.0%), 5 mm 이하로 과소 평가된 경우가 2예(8.0%), 크기 차이가 5 mm 이내로 정확히 평가되었던 경우가 21예(80.0%)였으며, 초음파의 경우 전 층 파열로 진단되어 크기를 측정하고 관절

경으로 확인하였던 총 11예 중 5 mm 이상 과대 평가된 경우는 없었고, 5 mm 이하로 과소 평가된 경우가 3예(27.2%), 5 mm 이내로 정확히 판정되었던 경우가 8예(72.7%)였다. 관절경에서 측정된 실제 파열의 크기 평균은 2.17mm(±0.84)였고, CTA에서 측정된 평균은 2.11 mm(±0.79)로, 초음파에서 측정된 평균 크기 1.53 mm(0.48)였다. CTA와 관절경에서 각각 측정된 파열 크기에 대한 Pearson 상관계수는 0.842(p<0.001)로, 초음파 검사와 관절경에서의 상관계수인 0.701(p=0.016)보다 더 정확한 것으로 나타났다.

고 찰

회전근 개의 진단을 위해서는 병력 청취 및 이학적 검사, 기본적인 방사선 촬영과 더불어 견관절 조영술, 관절 조영술 후 컴퓨터 단층 촬영, 자기 공명 영상 및 관절 조영술 후 자기 공명 영상, 초음파 검사 등의 영상 검사들이 이용된다. MRI, 특히 MRA는 회전근 개의 상태를 영상으로 확인하는 유용하고 정확한 검사 방법으로 알려져 있으며,⁹⁻¹¹⁾ 동반된 관절내 병변을 함께 확인할 수 있는 이점이 있으나, 고가의 장비가 필요하고, 밀실 공포증이나 비만도가 높은 환자 등에서는 시행하기 어려운 점이 있다. 뿐

Table 1. Accuracy of CT arthrography

	CTA finding			Total
	No tear	Partial-thickness tear	Full-thickness tear	
Arthroscopic finding				
No tear	3	1	0	4
Partial-thickness tear	10	14	0	24
Full-thickness tear	1	3	25	29
Total	14	18	25	57

Table 2. Comparison of diagnostic value between CT arthrography and ultrasonography examination

	CTA		Ultrasonography	
	Full-thickness tear	Partial-thickness tear	Full-thickness tear	Partial-thickness tear
Accuracy	93.0%	75.4%	85.7%	78.6%
Sensitivity	86.2%	58.3%	84.6%	84.6%
Specificity	100%	87.9%	86.7%	73.3%
Positive predictive value	100%	66.7%	84.6%	73.3%
Negative predictive value	87.5%	80.6%	86.7%	84.6%

만 아니라, 높은 비용으로 인한 문제와 시간이 많이 걸리기 때문에 환자가 별도의 약속을 하고 내원하여야 하는 불편함도 있다. CTA는 다중 검출 전산화 단층촬영 (multidetector CT)이 소개된 이래¹²⁻¹⁴⁾ 정형외과 영역에서 그 유용성을 인정받고 있으며,¹⁵⁻¹⁸⁾ 건관절 질환의 진단적 가치에 대해서도 MRI에 필적할 만 한다는 보고가 있다.^{8,19)}

본 연구에서는 회전근 개 전 층 파열에 대한 민감도가 86.2%, 특이도가 100%로 나타났는데 이것은 Callaghan 등이 보고한 초기 연구의 50%의 민감도보다 월등히 높으며,²⁰⁾ Farin 등이 보고한 결과에 필적하는 것이다.⁶⁾ 다중 검출 전산화 단층촬영의 도입과 더불어 CTA의 진단율은 현저하게 증가하였으며, Charousset 등은 외회전과 내회전 상태에서 CTA를 시행함으로써, 민감도는 99%, 특이도는 100%에 이른다는 극히 우수한 결과를 보고하기도 하였다.⁸⁾ 그러나, 부분 층 파열에 있어서 민감도는 58.3%, 특이도 87.8%, 양성 예측도 66.7%의 비교적 낮은 정확성을 보였는데, 이는 CTA가 전 층 파열에서는 관절강과 견봉하 공간의 작은 교통도 조영제를 통하여 정확히 알 수 있지만, 점액낭에 인접한 부분 층 파열의 경우 CT 검사의 특성상 알기 어려워 간과되는 경우가 많기 때문인 것으로 사료된다 (Fig. 1).

초음파 검사는 외래에서 사용하기 쉽다는 장점과 비침습적인 검사이고, 움직이면서 병변을 확인할 수 있다는 점 등의 장점 때문에, CTA와 마찬가지로 MRI를 시행하기 어려운 경우 대체적인 검사로 사용되고 있다. 최근에는 발전된 고해상도 기기의 도입 및 진단 기술이 도입되고 있으며,^{21,22)} Teefey 등은

그 진단적인 가치가 자기공명영상 검사에 못지않다고 보고하기도 하였다.⁴⁾ 본 연구에서 초음파 검사는 전 층 파열에 있어서는 민감도 84.6%, 특이도 86.6%로 CTA보다 약간 낮거나 비슷한 결과를 보였지만, CTA에서 취약하였던 부분 층 파열에 대해서는 민감도 84.65%, 특이도 73.3%로 나타나 CTA보다 오히려 높은 결과를 보였다. 다만, 파열의 크기를 예측함에 있어서는 기존의 연구와 마찬가지로 초음파가 CTA에 비해 다소 과소평가되는 소견을 보여주었는데,²³⁾ 이는 CTA의 경우 층판 파열 (delaminated tear) 등의 복합적인 파열 양상을 보이는 경우에도 조영제를 이용하여 어느 정도 객관적으로 정량화할 수 있는데 반하여, 초음파 검사는 echogenicity에 대한 주관적인 상대성에 의존하기 때문인 것으로 사료된다.

본 연구에서 전 층 파열에 있어서는 두 검사 모두 MRI를 대체할만한 우수한 결과를 보여주었으며, 따라서 회전근 개의 전 층 파열을 진단하는데 있어서 두 검사 모두 대체적 진단 도구로 매우 유용하다 할 수 있다. 다만, CTA는 부분 층 파열의 진단에서, 그리고 초음파 검사는 파열의 크기를 예측하는 데에서 다소 정확도가 떨어지는 소견을 보였다. 따라서 부분 층 파열이 의심되는 환자에서는 초음파 검사가, 회전근 개 봉합이 가능할지를 판단해야 할 대형 혹은 광범위 파열이 의심되는 환자의 경우에는 파열의 크기를 보다 정확하게 측정할 수 있고 회전근 개의 지방변성 (fatty degeneration) 등을 보다 객관적으로 판정할 수 있는 CTA가 상대적으로 유용하다고 할 수 있겠다. 다만, CTA는 진단 과정에서 방사능 노출이 불가피하므로, 진단적 가치와는 논외로, 그

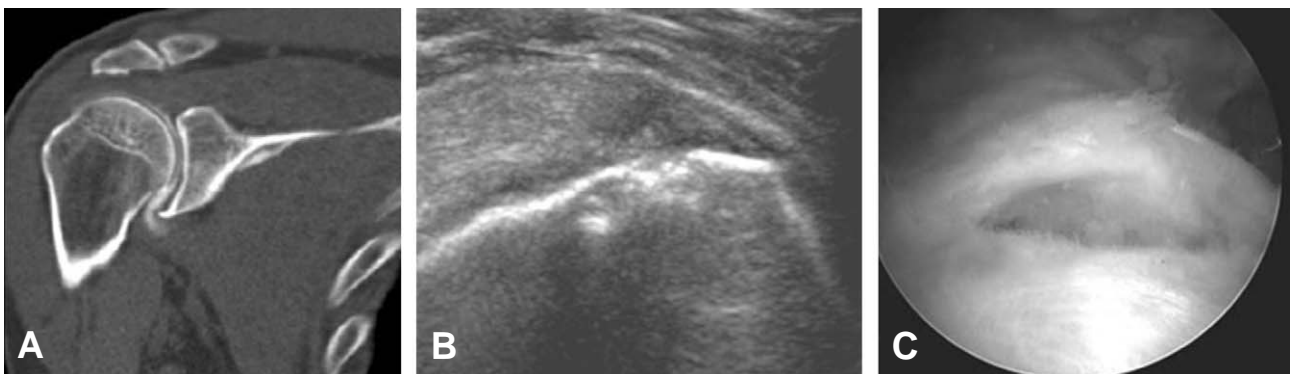


Fig. 1. (A) CT arthrography demonstrated the intact supraspinatus tendon. (B) Ultrasonographic examination showed high grade partial-thickness tear of the supraspinatus tendon. (C) Arthroscopic finding revealed bursal side high grade partial-thickness tear of the supraspinatus tendon.

적응증에 있어서 신중한 접근이 필요할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째 CTA를 시행한 모든 환자에서 초음파 검사를 시행하지 못했다는 점으로, 본 연구에서는 CTA를 시행한 전체 모집단과 초음파 검사를 시행한 환자군이 성별, 연령, 파열의 크기 등에서 유의하지 않은 것으로 나타났으나, 보다 정확한 통계적 검증을 위해서는 좀 더 많은 동일 환자군에서의 비교연구를 요할 것으로 사료된다.

둘째, 영상 검사의 판독에서 복수의 검사자들에게 의한 신뢰도(interobserver reliability)를 평가하지 못했다는 점으로, 특히 초음파 검사의 경우 검사자간의 신뢰도를 측정하기 어려운 점이 있으나, 영상 검사의 신뢰성에 대한 기존의 연구에서는 검사자간 높은 일치도를 보고한 바 있다.²⁴⁻²⁷⁾

본 연구에서는 초음파 검사와의 비교를 통하여 CTA가 가지는 진단적 가치와 장단점을 알 수 있으며, 여러 가지 이유로 MR 영상 검사를 시행하기 어려운 경우 대체적 진단 도구를 선택하는데 있어서 유용한 정보를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

CTA는 회전근개 질환, 특히 전 층 파열에서 우수한 진단적 가치를 가지는 검사이며, 동일 환자에서 시행한 초음파 검사와 비교할 때, 부분 층 파열에 대한 정확성은 떨어지나, 파열의 크기가 예측하는 데는 더 높은 효용성을 보였다. 이런 검사의 특성을 이해함으로써, 회전근개 질환의 진단에 도움을 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. **Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C, Switzerland Z.** *Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs.* *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:304-14.
2. **Gupta R, Leggin BG, Iannotti JP.** *Results of surgical repair of full-thickness tears of the rotator cuff.* *Orthop Clin North Am* 1997;28:241-8.
3. **Lambert A, Loffroy R, Guiu B, Mejean N, Lerais JM, Cercueil JP et al.** *[Rotator cuff tears: value of 3.0T MRI].* *J Radiol* 2009;90:583-8.
4. **Teehey SA, Rubin DA, Middleton WD, Hildebolt CF, Leibold RA, Yamaguchi K.** *Detection and quantification of rotator cuff tears. Comparison of ultrasonographic, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in seventy-one consecutive cases.* *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A:708-16.
5. **Brenneke SL, Morgan CJ.** *Evaluation of ultrasonography as a diagnostic technique in the assessment of rotator cuff tendon tears.* *Am J Sports Med* 1992;20:287-9.
6. **Farin PU, Kaukanen E, Jaroma H, Vaatainen U, Miettinen H, Soimakallio S.** *Site and size of rotator-cuff tear. Findings at ultrasound, double-contrast arthrography, and computed tomography arthrography with surgical correlation.* *Invest Radiol* 1996;31:387-94.
7. **Wiener SN, Seitz WH, Jr.** *Sonography of the shoulder in patients with tears of the rotator cuff: accuracy and value for selecting surgical options.* *AJR Am J Roentgenol* 1993;160:103-7; discussion 09-10.
8. **Charousset C, Bellaiche L, Duranthon LD, Grimberg J.** *Accuracy of CT arthrography in the assessment of tears of the rotator cuff.* *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:824-8.
9. **Chandnani VP, Yeager TD, DeBerardino T, Christensen K, Gagliardi JA, Heitz DR et al.** *Glenoid labral tears: prospective evaluation with MRI imaging, MR arthrography, and CT arthrography.* *AJR Am J Roentgenol* 1993;161:1229-35.
10. **Flannigan B, Kursunoglu-Brahme S, Snyder S, Karzel R, Del Pizzo W, Resnick D.** *MR arthrography of the shoulder: comparison with conventional MR imaging.* *AJR Am J Roentgenol* 1990;155:829-32.
11. **Karzel RP, Snyder SJ.** *Magnetic resonance arthrography of the shoulder. A new technique of shoulder imaging.* *Clin Sports Med* 1993;12:123-36.
12. **Hu H, He HD, Foley WD, Fox SH.** *Four multidetector-row helical CT: image quality and volume coverage speed.* *Radiology* 2000;215:55-62.
13. **Klingenbeck-Regn K, Schaller S, Flohr T, Ohnesorge B, Kopp AF, Baum U.** *Subsecond multi-slice computed tomography: basics and applications.* *Eur J Radiol* 1999;31:110-24.
14. **McCollough CH, Zink FE.** *Performance evalu-*

- ation of a multi-slice CT system. *Med Phys* 1999;26: 2223-30.
15. **Nishii T, Tanaka H, Nakanishi K, Sugano N, Miki H, Yoshikawa H.** Fat-suppressed 3D spoiled gradient-echo MRI and MDCT arthrography of articular cartilage in patients with hip dysplasia. *AJR Am J Roentgenol* 2005;185:379-85.
 16. **Vande Berg BC, Lecouvet FE, Poilvache P, Maldague B, Malghem J.** Spiral CT arthrography of the knee: technique and value in the assessment of internal derangement of the knee. *Eur Radiol* 2002;12:1800-10.
 17. **Verhagen RA, Maas M, Dijkgraaf MG, Tol JL, Krips R, van Dijk CN.** Prospective study on diagnostic strategies in osteochondral lesions of the talus. Is MRI superior to helical CT? *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:41-6.
 18. **Waldt S, Bruegel M, Ganter K, Kuhn V, Link TM, Rummeny EJ et al.** Comparison of multislice CT arthrography and MR arthrography for the detection of articular cartilage lesions of the elbow. *Eur Radiol* 2005;15:784-91.
 19. **Kim JY, Oh JH, Gong HS, Kim WS, Choi JA, Kim BH.** Multidetector CT arthrography in the evaluation of shoulder pathology: comparison with MR arthrography and MR imaging with arthroscopic correlation. *J Korean Shoulder Elbow Soc* 2006;9:73-82.
 20. **Callaghan JJ, McNiesh LM, DeHaven JP, Savory CG, Polly DW, Jr.** A prospective comparison study of double contrast computed tomography (CT) arthrography and arthroscopy of the shoulder. *Am J Sports Med* 1988;16:13-20.
 21. **Erickson SJ.** High-resolution imaging of the musculoskeletal system. *Radiology* 1997;205: 593-618.
 22. **American College of Radiology.** ACR practice guideline for the performance of a shoulder ultrasound examination. *ACR Practice Guideline*. 2006:867-70.
 23. **Bryant L, Shnier R, Bryant C, Murrell GA.** A comparison of clinical estimation, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and arthroscopy in determining the size of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:219-24.
 24. **Middleton WD, Teefey SA, Yamaguchi K.** Interobserver variability in sonographic detection of rotator cuff tears [abstract]. *Radiology* 2000;43:217.
 25. **Hodler J, Kursunoglu-Brahme S, Snyder SJ, Cervilla V, Karzel RP, Schweitzer ME et al.** Rotator cuff disease: assessment with MR arthrography versus standard MR imaging in 36 patients with arthroscopic confirmation. *Radiology* 1992;182:431-6.
 26. **Meister K, Thesing J, Montgomery WJ, Indelicato PA, Walczak S, Fontenot W.** MR arthrography of partial thickness tears of the undersurface of the rotator cuff: an arthroscopic correlation. *Skeletal Radiol* 2004;33:136-41.
 27. **Quinn SF, Sheley RC, Demlow TA, Szumowski J.** Rotator cuff tendon tears: evaluation with fat-suppressed MR imaging with arthroscopic correlation in 100 patients. *Radiology* 1995;195:497-500.

국문초록

목적: 회전근 개 환자의 진단에 사용되는 관절 조영술 후 컴퓨터 단층 촬영 (CT arthrography, CTA)과 초음파 검사의 소견을 관절경에서 확인된 결과와 비교하여 두 검사의 진단적 가치를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법: 회전근 개 질환으로 의심된 57명에서 CTA를 시행하였고, 이 중 28명에서는 초음파 검사를 동시에 시행하였다. 관절경 소견을 기준으로 하여, 회전근 개의 전 층 및 부분 층 파열에 대한 두 검사의 진단적 가치와 파열 크기에 대한 예측도를 평가하였다.

결과: CTA는 전 층 파열에 대한 민감도가 86.2%, 특이도가 100%, 부분 층 파열에 있어서 민감도는 58.3%, 특이도 87.8%의 결과를 보였다. 초음파 검사는 전 층 파열에 있어서는 민감도 84.6%, 특이도 86.7% 부분 층 파열에 대해서는 민감도 84.6%, 특이도 73.3%의 고른 결과를 보였지만, 파열의 크기를 예측하는 데는 CTA보다 낮은 정확성을 보였다.

결론: 두 검사 모두 회전근 개 질환에서 우수한 진단적 가치를 보였으며, CTA는 동일 환자에서 시행한 초음파 검사와 비교할 때, 부분 층 파열에 대한 정확성은 떨어지나, 파열의 크기를 예측하는 데는 더 높은 효용성을 보였다.

색인단어: 회전근 개, 파열, 관절 조영 컴퓨터 단층 촬영, 초음파, 관절경