

회전근 개 부분 파열에서 자기공명 관절조영술과 관절경 소견의 비교 연구

가톨릭대학교 의과대학 정형외과학교실 대전성모병원

권오수 · 박상은 · 신은수

Comparative Study of MR-arthrography and Arthroscopy in Partial Thickness Rotator Cuff Tears

Oh Soo Kwon, M.D., Sang Eun Park, M.D., Eun Su Shin, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

Purpose: The purpose of this study was to assess the efficacy of MR arthrography to detect partial thickness rotator cuff tears.

Materials and Methods: One hundred and seventy seven patients with a high suspicion for rotator cuff disease were studied by performing MR-arthrography and subsequent arthroscopy. The ability of MR-arthrography to detect partial thickness tears was evaluated according to the location of the tears. We determined the correspondence between the measurements of the articular side partial tears on MR arthrography and those on the arthroscopic findings.

Results: The arthroscopic diagnosis of partial thickness rotator cuff tears was divided into 3 groups according to their location. There were 63 cases on the articular side, 41 cases on the bursal side and 20 cases on both sides. The sensitivity of MR-arthrography was 82% for the articular side tears and 11% for the bursal tears. The specificity was 88% for the articular side tears and 100% for the bursal tears. MR-arthrographic measurement correctly predicted 72% in 28 repaired cases of 56 articular side partial thickness tears.

Conclusions: MR-arthrography may be a reliable tool for diagnosing articular side partial thickness rotator cuff tears, but it has limitations for bursal side tears.

Key Words: MR-arthrography, Arthroscopy, Partial thickness tear, Rotator cuff

※통신저자: 권 오 수

대전광역시 중구 대흥동

가톨릭대학교 대전성모병원

Tel: 042) 220-9867, Fax: 042) 221-0429, E-Mail: oskn@catholic.ac.kr

접수일: 2009년 3월 9일, 1차 심사완료일: 2009년 4월 21일, 2차 심사완료일: 2009년 5월 7일, 게재확정일: 2009년 5월 8일

서 론

회전근 개 부분 파열은 최근에 견관절 장애를 초래하는 주요 원인으로 새롭게 인식되고 있어 임상적으로 더 많은 관심을 보이고 있다^{2,4)}. 연령의 증가에 따른 내재적 퇴행성 변화와 외적인 충돌 및 외상과 같은 다양한 원인에 의해 복합적인 기전을 거쳐 발병하는 것으로 믿어지고 있으며 발생 부위도 관절면, 점액낭층 또는 양면을 모두 침범하거나 건 내도 파열이 존재할 수 있다. 이 같은 부분 파열은 시간경과에 따라 치유 능력이 소실되고 결국 전층 파열로 진행한다는 자연경과가 밝혀지고 있어 조기에 수술적 치료의 필요성이 제기되기도 한다^{2,4)}. 따라서 회전근 개 부분 파열의 조기 진단과 치료가 매우 중요할 것으로 생각된다. 정확한 진단을 위해서는 영상 검사가 하나의 필수 요건이며 이는 회전근 개 부분 파열의 인지뿐만 아니라 파열의 해부학적 위치, 크기 및 형태 등을 파악하여 치료 방침의 결정에 도움을 줄 수 있어야 한다^{6,9,14,25)}. 통상적인 자기공명영상은 회전근 개 전층 파열의 진단에 유용성이 밝혀져 있으나 부분 파열에는 낮은 신뢰도를 보인다^{8,20)}. 이에 비해 자기공명 관절조영술(MR-arthrography)은 관절내에 조영제를 주입하여 신호강도의 대비를 이용하여 회전근 개 부분 파열의 진단에 민감도를 높일 수 있는 방법으로 제시되고 있다. 이 논문의 목적은 자기공명 관절조영술과 관절경 소견을 비교하여 자기공명 관절조영술의 회전근 개 부분 파열에 대한 진단능력을 평가하는 데에 있다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2002년 5월부터 2005년 6월까지 신체 검사상 회전근 개 질환으로 의심되어 자기공명 관절조영술 및 관절경이 시행된 총 177예를 대상으로 하여 후향적으로 분석하였다. 확진은 관절경 소견을 바탕으로 하였으며 관절경 소견상 확진된 최종 진단명은 회전근 개 부분 파열이 99예, 전층 파열이 63예, 충돌 증후군이 15예였다. 평균 나이는 57.2세(37~71)이었고 남자 85명, 여자 92명이었다.

2. 자기공명 관절조영술 촬영 및 측정 방법

C-Arm 영상증폭기 감시하에 0.1mL의 Gadolinium-DTPA 을 생리식염수와 혼합하여 10~18 mL정도를 관절 내로 주입한 후 1.5 Tesla MRI Magnetom AVANTO(Simens, Germany)를 이용하여 T1

지방억제 강조영상(T1 weighted fat suppression image)를 관상 사면(coronal oblique), 시상 사면(sagittal oblique) 및 축상 면(axial)에서 얻었으며 T2 강조영상을 관상 사면에서 얻었다. 자기공명 관절조영술에서 회전근 개 부분 파열의 진단 기준은 정상 선상 신호강도의 소실, 국소적인 건의 단열 또는 관절면과 점액낭층을 따라 조영제의 축적이 되는 경우로 하였고 중축의 파열의 크기는 T1 지방억제 강조영상의 관상 사면에서 내외측 최대 결손부의 길이로 판정하였다¹⁶⁾. 전층 파열의 진단은 완전한 건 섬유 단열로 관절측과 점액낭층의 교통이 존재하여 관절 조영제의 교통이 있는 경우로 정의하였다. 자기공명 관절조영술 소견과 관절경 소견의 측정의 차이가 5 mm 이내인 경우를 일치하는 것으로 판정하였다²⁶⁾.

3. 관절경 검사

전신 마취하에 측와위(lateral decubitus)에서 8~10 lb의 견인하에 통상적인 후방 삼입구를 통해 관절측을 검사하였고 점액낭층에 대한 검사는 파열의 위치와 크기에 따라 후방, 후외측 및 외측 삼입구를 이용하여 관찰하였다. 파열 크기는 후방 삼입구를 통해 관절경으로 관찰하면서 외측 삼입구로 1 mm 눈금으로 표시된 탐침을 이용하여 파열의 내외측 최대 거리를 측정하였다.

4. 분석 방법

회전근 개 파열의 자기공명 관절조영술 소견과 관절경 소견을 후향적으로 비교하였으며 자기공명 관절조영술의 회전근 개 부분 파열에 대한 진단 능력을 평가하고자 파열의 위치에 따른 민감도, 특이도, 정확도 등을 구하였다. 회전근 개 전층 파열은 음성으로 판정하였다. 관절면 회전근 개 부분 파열 중 봉합이 필요했던 28예에 대해서는 자기공명 관절조영술과 관절경 소견간에 측정된 파열의 크기를 비교하여 일치도를 구하였는데 자기공명 관절조영술 소견과 관절경 소견상 파열의 측정치가 5 mm 이내인 경우를 일치한다고 판정하였다²⁶⁾.

결 과

총 99예의 부분 파열 중 관절면 부분 파열은 56예였으며 점액낭면 파열은 26예, 양면 파열은 17예였다. 관절면 파열인 경우 민감도 82%(46/56예), 특이도 88%(105/121예), 정확도 81%이었다. 관절면 파열인 경우 16예에서 위 양성 소견을 보였으며 위 음성이었던 경우는 10예였다. 점액낭면 파열인 경우 민감도 11%(3/26예), 특이도 100%, 정확도 82%이었다. 양

면 파열인 경우 민감도 17%(3/17예), 특이도 100%, 정확도 81%였으며 자기공명 관절조영술에서는 대개 전층 파열과 같은 양상을 보여 위 음성으로 판독된 경우가 14예로 었다. 56예의 관절면 파열 중 봉합이 시행된 28예를 대상으로 자기공명 관절조영술과 관절경 소견간에 파열의 크기를 비교한 결과 과대 측정된 경우가 7예, 과소 측정된 경우가 1예 었고 측정치의 차이가 5 mm이내로 정확히 판정되었던 경우는 20예로 파열 크기의 진단 예측도는 72%였다.

증 례

증례 1.

48세 남자 노동자로 약 6개월간 지속된 좌측 견관절 동통을 주소로 내원하였다. 신체검사상 수동적 관절운동 범위는 정상이었으나 능동적 관절운동의 제한이 관찰되었으며 충돌징후 및 극상건 약화소견 양상으로 회전근 개 파열이 의심되었다. 자기공명 관절조영술 검사상에서 관절증 소견으로서 음성으로 판정하였으나(Fig. 1A) 관절경 소견상 L자 모양의 점액낭측 대형 판상파열이 전위되어 있었고 관절면은 손상되지 않았음을 확인하였다(Fig. 1B). 관절경 소견상 대파열이었고 건간

Table 1. Correspondence of size between MR-arthrography and arthroscopy

Overestimation	24%(7/28)
Within < 5mm	72%(20/28)
Underestimation	4%(1/28)
Mean(mm)	11.5 ± 0.7
Mean difference (mm)	2.5
Correlation	0.86

봉합술과 봉합나사못을 이용한 골건 봉합을 함께 시행하였다.

증례 2.

63세 여자 환자로 약 5개월 전부터 시작된 우측 견관절 동통을 주소로 내원하였다. 평소 레저 탁구를 많이 즐기는 편으로 약 2개월 전에 타 병원에서 시행한 초음파 검사상 음성으로 나와 보존적 치료를 시행해 왔으나 증세 호전이 없어 내원하였다. 신체 검사상 능동적 관절운동의 제한, 충돌 징후 및 극상건 약화 소견등의 전형적인 회전근 개 질환의 소견이 관찰되었으며 자기공명 관절조영술 검사상 관절측과 점액낭측 간에 조영제의 교통이 있어 회전근 개의 전층 파열로 판독되었다(Fig. 2A). 관절경 소견에서는 관절면의 탐침을 이용하여 확인 시에 전위가 동반된 회전근 개 섬유 단열이 관찰되었고 점액낭측에서는 전위된 판상 대파열이 관찰되었으나 양면간에 교통은 존재하지 않았다(Fig. 2B). 관절면 파열을 경건수기 (transtendon technique)를 이용하여 봉합하였으며 점액낭측 파열에 대해서는 봉합나사못을 이용한 단순 봉합을 시행하였다.

고 찰

자기공명 관절조영술은 관절 내로 조영제를 주입함으로써 관절을 팽창시키고 관절내 구조물의 윤곽을 명확하게 하며 비정상적인 부분으로의 조영제 유출로 인해 진단의 민감도를 높일 수 있는 방법으로 제시되어 왔다^{7,18,27}. 자기공명영상 관절조영술은 회전근 개 전층 파열에서 신뢰할 만한 영상 진단 기구로서 인정되고 있으나 부분 파열에서는 진단 정확도가 낮으며 결과도 매

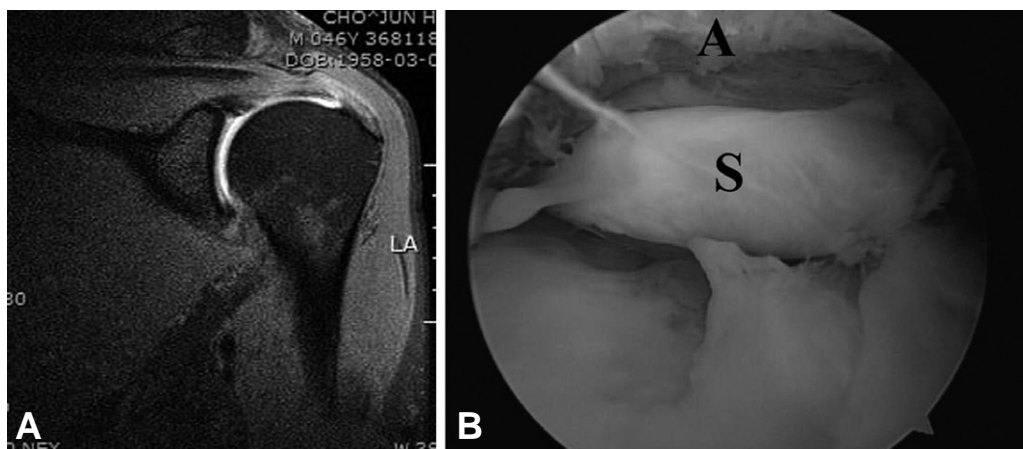


Fig.1. (A) Coronal oblique T1 weighted fat suppression image of MR-arthrography showed increased signal intensity of supraspinatus tendon. (B) Arthroscopic view revealed displaced large flap tear of bursal side.

우 다양하다^{7,10-12,17,18,27}. Traughbler 등²⁸은 회전근 개 전층 파열에서 100%의 민감도와 특이도를 보이나 부분파열에서는 28예 중 5예에서만 정확히 진단되었고 Wnorowski 등²⁹도 부분 파열의 진단에서는 20%의 민감도를 보인다고 하였다. Wright 등³⁰은 18예중 6예에서만 술 전 진단이 가능하다고 보고하였다. 이러한 자기공명영상을 이용한 진단도를 높일 수 있는 방법으로서 지방억제(fat suppression)강조영상이 제시되었는데 Quinn 등¹⁹은 민감도 82%, 특이도 99%, Reinius 등²¹은 약 35%의 민감도의 상승을 얻게 되었다고 보고 하였으나 자기공명영상의 자체적인 진단능력은 한계가 있을 것으로 생각된다. 반면, 회전근 개 부분 파열에서의 자기공명 관절조영술의 효용성은 Karzel¹⁰에 의해 처음 기술되었는데 T2 강조영상이 관절면 부분 파열의 진단에서 효용성이 있음을 제시하였다. Holdler 등⁷은 조영제의 주입이 민감도를 증가시키는데 크게 기여하지 못함을 주장하였으나 이는 초창기의 연구로서 최근에는 기법의 발전으로 상당히 진단도가 향상되었을 것으로 믿어지고 있다. 최근 여러 문헌들이 자기공명 관절조영술의 관절면 회전근 개 부분 파열의 진단에 대한 효용성을 제시하고 있는데 Meister 등¹⁶은 84%의 민감도, 96%의 특이도를 보인다고 하였고 Ferrari 등³도 관절면 파열인 경우 자기공명 관절조영술과 수술 소견이 100%의 일치도를 보이나 점액낭측 파열인 경우 66.7%로서 관절면 파열의 진단에 비해 낮은 효용성을 제시하고 있다. Stetson 등²⁴에 의하면 자기공명 관절조영술의 장점이 회전근 개의 결손부로의 관절조영제의 주입으로 인해 부분 파열과 건증(tendinosis)과의 감별이 용이하며 위 음성의 비율이 낮다고 하였다. Lee 등¹⁵은 자기공명 관절조영술의 진단도를 높일 수 있는 방법으로 외전 및 외회전 자세에서 관상면 사면을 얻게 되면 100%의 민감도를 보인다고 하였다. Meister 등¹⁶은 젊은 스포츠 선수군에서 회전근 개 부분

파열의 진단에서 자기공명 관절조영술이 기존의 자기공명영상에 비해 더 나은 진단적 가치를 보이며 T1 지방억제 강조영상이 가장 민감하다고 하였다. 본 논문에서도 관절면 파열인 경우에 민감도 82%, 특이도 88%로서 유사한 결과를 얻었는데 관절면 파열에서 위 양성을 보인 경우는 16예로 관절경 소견이상으로 과장되어 나타난 경우로서 이는 촬영 시에 주입하는 조영제의 농도, 파열의 판독 시에 화면상의 명암 또는 색상조건 등이 관여할 수 있을 것으로 생각된다. 반면, 회전근 개 부분 파열 양상이 헤짐 소견(fraying)이 미약하거나 파열이 크고 건내 파열을 동반하여 전층 파열과 유사하게 인지되었던 경우와 관절 강직이 동반되어 관절 내 부피가 감소하여 조영제의 주입이 원활하지 않은 경우에는 위 음성의 소견을 보였다. 이는 자기공명 영상을 이용한 회전근 개 부분 파열의 진단에서 파열이 광범위하거나 유착성 관절낭염의 존재 시에 전층 파열로 인지된 경우와 유사하였다²⁷. 점액낭측 파열인 경우에는 민감도 11%, 특이도 100%로서 민감도에서 현저한 차이를 보였다. 점액낭측 파열인 경우에 자기공명영상 자체의 신호강도로써 진단되었고 위 음성의 빈도가 매우 높아 다른 논문과 유사한 결과를 얻었다^{3,5,7,17}. 위 음성의 예에서 관절경 소견상에서는 층판(flap)을 형성한 대파열로 확인된 경우도 있었다(Fig. 1A, B). 양면 파열인 경우에도 대개 전층 파열과 유사하게 과장되어 판독되었다. 이와 같은 현상에 대한 몇 가지 이유가 제시될 수 있는데, 관절경 시야상에서 발견하기 힘든 관절면과 점액낭측 간의 국소적이고 작은 교통이 존재할 수 있어 조영제 주입시에 견봉하 공간으로의 축적이 발생할 수 있으며 이외에도 주입된 조영제의 희석 정도, 판독시의 명암, 대비 등의 모니터상의 조건 등도 이러한 판독 효과에 영향을 줄 수 있는 인자로 생각된다. 통상적인 회전근 개 전층 파열의 크기를 자기공명 영상에서 측정할 때에 약 30%정도 과소 측정되므로 이와 같은 원인들이

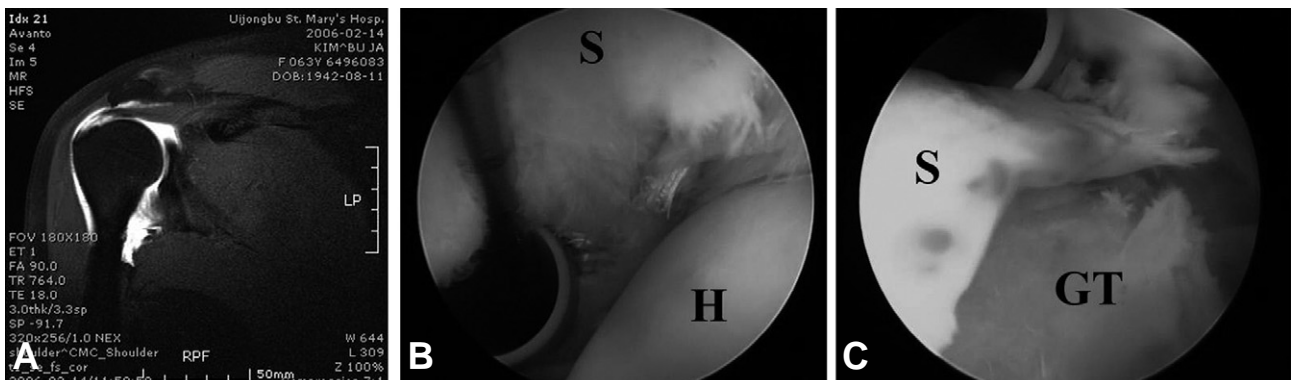


Fig 2. (A) Coronal oblique T1 weighted fat suppression image of MR-arthrography demonstrated full thickness tear of rotator cuff tendon. Arthroscopic view presented partial rotator cuff tears at articular side (B) and bursal side (C).
A: Acromion, S: Supraspinatus, H: Humeral head, GT: Greater tuberosity

관여함을 간접적으로 시사할 수 있다^{1,26,30)}. 따라서 이러한 과장되는 효과들을 감안하여 정확한 판독을 위해서는 본 논문에서는 제시되지 않았으나 T2 강조 영상 등 다양한 다른 조건에서의 판독이 필요할 것으로 생각되었다.

회전근 개 부분파열은 회전근 개 질환에서 많은 비중을 차지하며 자연경과가 자발적인 치유는 기대하기 힘들며 결국 전층 파열로 진행하기 때문에 정확한 진단과 조기에 적절한 치료가 요구된다^{2,4)}. 그러나 신체검사 또는 다른 영상 진단기구를 통한 회전근 개 부분 파열의 정확한 진단에는 모호한 점이 있어서¹³⁾ 좀 더 특히 수술 방법의 결정뿐만 아니라 최종 임상결과의 예측에 중요한 정확한 파열 형태와 크기의 파악을 위해 자기공명 관절조영술이 회전근 개 부분 파열의 진단에 매우 유용한 도구로 생각된다²⁷⁾. 고가의 비용이 들고 조영제를 주입해야 하는 침습적인 면과 조영제에 의한 합병증의 가능성 등²²⁾과 같은 단점을 고려한다면 모든 회전근 개 질환의 진단에 일률적으로 적용할 필요는 없을 것으로 사료되며 진단이 모호하거나 동반된 관절내 손상이 의심될 때에 선택적으로 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다^{3,28)}. 회전근 개 전층 파열의 진단에 있어서도 자기공명 관절조영술이 기존의 자기공명영상 보다는 민감도를 높이고 정확한 파열 크기의 측정이 가능하나 신체검사에서 전형적인 양상이거나 방사선 소견 등으로 충분히 진단이 가능한 경우에는 진단이 용이한 경우에는 반드시 시행할 필요는 없을 것으로 사료된다. 본 연구는 전향적인 연구가 아니며 정형외과 의사가 임상적으로 의미있는 환자를 대상으로 하였기 때문에 선택 편견 (Selection bias)이 불가피하게 존재하며 자기공명 관절조영술의 판독에 여러 명의 근골격계 방사선과 전문의가 참여하지 못하여 관찰자간 가변성 (Interobserver variability)에 대한 분석이 이루어지지 않은 점 등이 단점으로 생각된다.

결 론

자기공명 관절조영술은 관절면 회전근 개 부분파열의 진단에는 유용하나 점액낭층 파열 또는 양면 파열의 진단에는 한계가 있었다.

REFERENCES

- 1) **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*, 11: 219-224, 2002.
- 2) **Ellman H:** Diagnosis and treatment of incomplete rota-

- tor cuff tears. *Clin Orthop Relat Res*, 254: 64-74, 1990.
- 3) **Ferrari FS, Governi S, Buresi F, Vigni F, Stefani P:** Supraspinatus tendon tears: Comparison of US and MR arthrography with surgical correlation. *Eur Radiol*, 12: 1211-1217, 2002.
- 4) **Fukuda:** The management of partial-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br*, 85: 3-11, 2003.
- 5) **Grainger AJ, Elliott JM, Campbell RS, Tirman PF, Steinbach LS, Genant HK:** Direct MR arthrography: A review of current use. *Clin Radiol*, 55: 163-176, 2000.
- 6) **Gupta R, Leggin BG, Iannotti JP:** Result of surgical repair of full thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am*, 28: 241-248, 1997.
- 7) **Hodler J, Kursunoglu-Brahme S, Snyder SJ, et al.:** Rotator cuff disease: Assessment with MR arthrography versus standard MR imaging in 36 patients with arthroscopic confirmation. *Radiology*, 182: 431-436, 1992.
- 8) **Iannotti JP, Zlatkin MB, Esterhai JL, Kressel HY, Dalinka MK, Spindler KP:** Magnetic resonance imaging of the shoulder: Sensitivity, specificity, and predictive value. *J Bone Joint Surg Am*, 73: 17-29, 1991.
- 9) **Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C, Switzerland Z:** Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg Am*, 82: 304-314, 2000.
- 10) **Karzel RP, Snyder SJ:** Magnetic resonance arthrography of the shoulder. A new technique of shoulder imaging. *Clin Sports Med*, 12: 123-36, 1993.
- 11) **Kim JY, Oh JH, Gong HS, Kim WS, Choi JA, Kim BH:** Multidetector CT (MDCT) Arthrography in the Evaluation of Shoulder Pathology: Comparison with MR Arthrography and MR Imaging with Arthroscopic Correlation. *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 9: 73-82, 2006.
- 12) **Kim JM, Kim YS, Kwon YJ, Yoo JS, Jung HW:** The Thickness of Normal and Repaired Rotator-cuff Measured in MRI. *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 10: 42-49, 2007.
- 13) **Kwon OS, Lee DS, Kim YS:** Clinical features and arthroscopic findings of partial rotator cuff tears. *J Korean Orthop Assoc*, 42: 177-183, 2007.
- 14) **Kronberg M, Wahlstrom P, Brostrom LA:** Shoulder function after surgical repair of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 6:125-130, 1997.
- 15) **Lee SY, Lee JK:** Horizontal component of partial-thickness tears of rotator cuff: imaging characteristics and comparison of ABER view with oblique coronal view at MR arthrography initial results. *Radiology*, 224: 470-476, 2002.
- 16) **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*,

- 33: 136-141, 2004.
- 17) **Palmar WE:** MR arthrography of the rotator cuff and labral-ligamentous complex. *Semin Ultrasound CT MR*, 18: 278-290, 1997.
- 18) **Palmer WE, Brown JH, Rosenthal DI:** Rotator cuff: Evaluation with fat-suppressed MR arthrography. *Radiology*, 188: 683-687, 1993.
- 19) **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*, 195: 497-500, 1995.
- 20) **Raffi M, Firooznia H, Sherman O, et al.:** Rotator cuff lesions: Signal patterns at MR imaging. *Radiology*, 177: 817-823, 1990.
- 21) **Reinus WR, Shady KL, Mirowitz SA, Totty WG:** MR diagnosis of rotator cuff tears of the shoulder: Value of using T2 weighted fat saturated images. *Am J Roentgenol*, 164: 1451-1455, 1995.
- 22) **Robbins MI, Anzilotti Jr KF, Katz LD, Lange RC:** Patient perception of magnetic resonance arthrography. *Skeletal Radiol*, 29: 265-269, 2000.
- 23) **Singson RD, Hoang T, Dan S, Friedman M:** MR evaluation of rotator cuff pathology using T2-weighted fast-spin echo technique with and without fat suppression. *Am J Roentgenol*, 166: 1061-1065, 1996.
- 24) **Stetson WB, Phillips T, Deutsch A:** The use of magnetic resonance arthrography to detect partial-thickness rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 87: 81-88, 2005.
- 25) **Teefey SA, Hasan SA, Middleton WD, Patel M, Wright RW, Yamaguchi K:** Ultrasonography of the rotator cuff. A comparison of ultrasonographic and arthroscopic findings in one hundred consecutive cases. *J Bone Joint Surg Am*, 82: 498-504, 2000.
- 26) **Teefey 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*, 86: 708-716, 2004.
- 27) **Toyoda H, Ito Y, Tomo H, Nakao Y, Koike T, Takaoka K:** Evaluation of rotator cuff tears with magnetic resonance arthrography. *Clin Orthop Relat Res*, 439: 109-115, 2005.
- 28) **Traughber PD, Goodwin TE:** Shoulder MRI: arthroscopic correlation with emphasis on partial tears. *J Comput Assist Tomogr*, 16: 129-133, 1992.
- 29) **Wnorowski DC, Levinsohn EM, Chamberlain BC, McAndrew DL:** Magnetic resonance imaging assessment of the rotator cuff: is it really accurate? *Arthroscopy*, 13: 710-719, 1997.
- 30) **Wright SA, Cofield RH:** Management of partial-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 5: 458-466, 1996.
- 31) **Zlatkin MB, Iannotti JP, Roberts MC, et al.:** Rotator cuff tears: Diagnostic performance of MR imaging. *Radiology*, 172: 223-229, 1989.

초 록

목적: 회전근 개 부분 파열에 대한 정확한 진단을 위해서는 영상검사가 필수적이다. 이 논문의 목적은 자기공명 관절조영술과 관절경 소견을 비교하여 자기공명 관절조영술의 회전근 개 부분 파열에 대한 진단능력을 평가하는 데에 있다.

대상 및 방법: 신체 검사상 회전근 개 질환으로 의심되어 자기공명 관절조영술 및 관절경 수술이 시행된 177예의 환자를 대상으로 하였다. 파열의 자기공명 관절조영술 소견과 관절경 소견을 비교하여 회전근 개 파열의 위치에 따른 자기공명 관절조영술의 진단 능력을 평가하였다. 관절면 회전근개 부분 파열의 크기에 대한 일치도를 구하였다.

결과: 파열의 위치에 따라 관절면, 점액낭층 및 양면 파열의 3 군으로 분류하였으며 각각 56예, 26예, 17예였다. 자기공명 관절조영술은 관절면 회전근 개 부분 파열에 대한 민감도 82%, 특이도 88%를 보였으며 점액낭층 파열인 경우에는 민감도 11%, 특이도 100%를 보였다. 관절면 회전근개 부분 파열의 크기에 대한 자기공명 관절조영술 소견과 관절경 소견의 일치도는 72%였다.

결론: 자기공명 관절조영술은 관절면 회전근 개 부분 파열의 진단에는 유용하나 점액낭층 파열의 진단에는 한계가 있었다.

색인 단어: 견관절, 회전근 개, 부분 파열, 자기공명 관절조영술, 관절경