

## ارزیابی دقت ام‌آر‌آی در پارگی روتاتور کاف

دکتر حمیدرضا اصلانی<sup>(۱)</sup>، دکتر حمید فرخی<sup>(۲)</sup>، دکتر حامد واحدی<sup>(۳)</sup>، دکتر منوچهر غزاله<sup>(۴)</sup>

### Accuracy of MRI in Diagnosis of Rotator Cuff Tear

Hamidreza Aslani, MD; Hamid Farrokhi, MD; Hamed Vahedi, MD; Manoochehr Ghazaleh, MD  
«Shahid Beheshti University of Medical Sciences»

#### خلاصه

**پیش‌زمینه:** پارگی روتاتور کاف یکی از بیماری‌های شایع شانه بخصوص در افراد میان‌سال و مسن است و در حال حاضر ام‌آر‌آی معیار طلایی در تشخیص این ضایعه می‌باشد. در این بررسی دقت گزارش ام‌آر‌آی در تشخیص پارگی روتاتور کاف بررسی شد.  
**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع تحلیلی و به صورت مقطعی از اردیبهشت ۱۳۸۴ تا بهمن ۱۳۸۵ در دو بیمارستان شهر تهران انجام شد. ۵۰ بیمار (۲۷ مرد و ۲۳ زن) با تشخیص پارگی روتاتورکاف و همراه داشتن گزارش ام‌آر‌آی تحت آرتروسکوپی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۵۱/۲۶ سال (۲۶-۸۷ سال) بود. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی ام‌آر‌آی با آرتروسکوپی به‌عنوان تست استاندارد مقایسه و محاسبه گردید.

**یافته‌ها:** در مجموع حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت تشخیصی ام‌آر‌آی  $97.4\%$ ،  $45.4\%$ ،  $86.3\%$ ،  $83.3\%$  و  $84\%$  بود. این مقادیر در پارگی روتاتور کاف کامل به ترتیب  $83.9\%$ ،  $78.9\%$ ،  $86.7\%$ ،  $75\%$  و  $82\%$ ؛ و در پارگی ناکامل روتاتور کاف  $50\%$ ،  $76.2\%$ ،  $28.6\%$ ،  $88.9\%$  و  $70\%$  برآورد شدند.

**نتیجه‌گیری:** اگر چه ام‌آر‌آی در پارگی کامل روتاتور کاف قابل اطمینان است، ولی در تشخیص پارگی ناکامل هم از جهت وجود یا عدم وجود و هم از جهت نوع پارگی قابل اطمینان نمی‌باشد و بایستی با علائم بالینی بیماری مقایسه گردد.  
**واژه‌های کلیدی:** روتاتور کاف، شانه، ام‌آر‌آی، آسیب‌های تاندون

#### Abstract

**Background:** Rotator cuff tear is one of the most prevalent shoulder disorders in middle aged and old people and MRI is gold standard paraclinic diagnostic test. This research is aimed at assessing the accuracy of MRI reports in rotator cuff tears.

**Methods:** A cross-sectional study was done from May 2005 to February 2006 in two hospitals in Tehran. Fifty consecutive patients who had been investigated with MRI and then undergone shoulder arthroscopy were assessed. The reports on MRI findings of the shoulder were compared with the arthroscopic findings. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of MRI in reference to the arthroscopic findings were studied.

**Results:** MRI in these 27 men and 23 women showed 97.4% sensitivity, 45.4% specificity, 86.3% positive predictive value, 83.3% negative predictive value and 84% accuracy. The values for the same parameters were respectively 83.9%, 78.9%, 86.7%, 75% and 82% for complete; and 50%, 76.2%, 28.6%, 88.9% and 70% for partial rotator cuff tears.

**Conclusions:** The MRI reports for rotator cuff disease, in our center, are reliable for complete tears, but not for partial tears.

**Keywords:** Rotator cuff; Shoulder; Magnetic Resonance Imaging; Tendon injuries

دریافت مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ      مراحل اصلاح و بازنگری: ۴ بار      پذیرش مقاله: ۱۰ روز قبل از چاپ

(۱): ارتوپد، (۲) تا (۴): دستیار ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
محل انجام تحقیق: تهران، بیمارستان‌های آیت‌اله طالقانی و میلاد  
نشانی نویسنده رابط: تهران، ولنجک، بیمارستان آیت‌اله طالقانی، بخش ارتوپدی  
دکتر حمیدرضا اصلانی  
E-mail: hraslani@yahoo.com

## مقدمه

پارگی روتاتورکاف از بیماری‌های شایع شانه در بیماران میان‌سال و مسن است و تشخیص صحیح آن در اقدام درمانی اهمیت زیادی دارد. جراحی آرتروسکوپی روشی است که هم برای تشخیص و هم درمان استفاده می‌شود. تأیید تشخیص پارگی روتاتورکاف با ام‌آر‌آی نیز یکی از شیوه‌های مورد استفاده می‌باشد. حساسیت ام‌آر‌آی در تشخیص پارگی کامل بین ۸۰٪ تا ۹۷٪ و در پارگی ناکامل بین ۶۷٪ تا ۸۹٪ است<sup>(۱)</sup>. به همین دلیل استفاده از تکنیک fat suppression میزان تشخیص پارگی ناکامل ام‌آر‌آی را بهبود می‌بخشد. اخیراً با توجه به محدودیت‌های ام‌آر‌آی در تشخیص پارگی ناکامل روتاتورکاف انجام ام‌آر‌آی آرتروگرافی<sup>۱</sup> توصیه می‌شود زیرا باعث افزایش «حساسیت»<sup>۲</sup> و «ویژگی»<sup>۳</sup> آن می‌شود<sup>(۲)</sup> ولی با توجه به تهاجمی بودن و بالا بودن هزینه، در حال حاضر با استقبال زیادی همراه نمی‌باشد.

با توجه به ارزش تشخیصی آرتروسکوپی و ام‌آر‌آی در پارگی روتاتورکاف، در این مطالعه یافته‌های حاصل از تشخیص با این دو روش مقایسه شد و هدف از این تحقیق بررسی دقت تشخیصی و اعتبارسنجی گزارش ام‌آر‌آی در مورد پارگی روتاتورکاف بود.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع تحلیلی بود که در یک مقطع زمانی از اردیبهشت ۱۳۸۴ لغایت بهمن ۱۳۸۵ در دو بیمارستان آیت‌اله طالقانی و میلاد شهر تهران انجام شد. از مجموع ۶۴ بیمار با معیارهای تشخیصی پارگی روتاتورکاف، ۵۰ بیمار (۲۷ مرد و ۲۳ زن) تحت آرتروسکوپی قرار گرفتند. ۱۴ بیمار درمان را در این مرکز ادامه ندادند. میانگین سنی بیماران ۵۱/۲۶ سال (۲۶-۸۷ سال) بود. معیارهای تشخیص پارگی روتاتورکاف عبارت از ضعف در سوپراسپایناتوس، ضعف در چرخش به خارج، و سندروم ایمپینجمنت<sup>(۳)</sup>، وجود پارگی روتاتورکاف در گزارش ام‌آر‌آی و عدم پاسخ به درمان‌های جراحی بودند. افراد زیر ۶۰

سال با هر سه معیار تشخیصی و افراد بالای ۶۰ سال با دو نشانه از نشانه‌ها نامبرده وارد مطالعه شدند. از همه بیماران یک گزارش ام‌آر‌آی درخواست شد.

ضعف در سوپراسپایناتوس با دو تست drop arm و تست «سوپراسپایناتوس»<sup>۴</sup> مشخص<sup>(۴)</sup> و مثبت بودن حداقل یکی از دو تست ضعف در سوپراسپایناتوس محسوب شد. ضعف در چرخش به خارج نیز با دو تست «چرخش خارجی»<sup>۵</sup> و «ضعف در چرخش کناری»<sup>۶</sup> ارزیابی و مثبت بودن یکی از آن دو به منزله ضعف در چرخش به خارج محسوب گردید.

برای بررسی ایمپینجمنت شانه از دو تست «ایمپینجمنت نیبر»<sup>۷</sup> و «ایمپینجمنت هاوکینز-کندی»<sup>۸</sup> استفاده شد و تست مثبت نشانه ایمپینجمنت مثبت بود.

وجود هرگونه کتراندیکاسیون برای آرتروسکوپی شانه و سابقه هرگونه عمل جراحی قبلی در شانه، معیارهای خروج از مطالعه بودند.

در این مطالعه انتخاب مرکز ام‌آر‌آی به عهده بیمار بود و جراح هیچ‌گونه اقدام ارجاعی انجام نداد و فقط گزارش مرکز را مدنظر قرار داد.

برای یکسان‌سازی مطالعه، همه معاینات و آرتروسکوپی‌ها توسط یک متخصص و با یک روش واحد انجام شد و لنز و وسایل یکسان بودند.

یافته‌های مطالعه به کمک نرم‌افزار آماری SPSS تحلیل شدند. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی ام‌آر‌آی با یافته‌های آرتروسکوپی مقایسه شدند.

## یافته‌ها

از ۵۰ بیمار که به درمان غیرجراحی پاسخ نداد و تحت آرتروسکوپی قرار گرفتند، ۲۶ بیمار در سمت چپ و ۲۴ بیمار در سمت راست درگیری داشتند. نتایج ام‌آر‌آی در ۴۴ بیمار پارگی روتاتورکاف را نشان داد و ۶ بیمار پارگی نداشتند. همه بیماران

4. Supraspinatus

5. External rotation test

6. Lateral rotation lag test

7. Neer impingement test

8. Hawkins-kennedy impingement test

1. MR arthrography

2. Sensitivity

3. Specificity

جدول ۲. معیارهای تشخیصی پارگی های کامل و ناکامل روتاتورکاف			
معیارها	نوع پارگی		
	ناکامل (%)	کامل (%)	مجموع (%)
حساسیت	۵۰	۸۳/۹	۹۷/۴
ویژگی	۷۶/۲	۷۸/۹	۴۵/۴
ارزش اخباری مثبت	۲۸/۶	۸۶/۷	۸۶/۳
ارزش اخباری منفی	۸۸/۹	۷۵	۸۳/۳
دقت	۷۰	۸۲	۸۴

### بحث

پارگی روتاتورکاف از بیماری‌های شایع شانه است و آرتروسکوپی و ام آر آی از ابزارهای تشخیصی آن هستند. نخستین گام برای ارزیابی یک روش تشخیصی، وجود معیار طلایی حالت واقعی بیماری است که گاهی این معیار در دسترس نیست یا وجود ندارد. روش آرتروسکوپی محدودیت‌هایی دارد و برای دید مناسب لازم است اقداماتی انجام شود. مهمترین عامل مخدوش کننده دید، خونریزی است که بایستی با دقت کنترل شود، در غیر این صورت تشخیص پارگی به درستی انجام نمی‌شود<sup>(۵)</sup>. با این وجود به علت دید مستقیم و قدرت تشخیصی نسبتا بالا، آرتروسکوپی به عنوان معیار طلایی در تشخیص پارگی روتاتورکاف مطرح شده است<sup>(۶)</sup>. بخصوص در پارگی ناکامل نوع کندگی در مجاورت مفصل که با توسعه آرتروسکوپی شانه یکی از پارگی‌هایی است که فقط با آرتروسکوپی می‌توان تشخیص داد<sup>(۷)</sup>. تاکنون در ایران در خصوص دقت تشخیصی ام آر آی شانه مطالعه‌ای منتشر نشده است. «دیویدسون»<sup>۵</sup> و «بورخارت»<sup>۶</sup> در ۲۰۰۵ در یک بررسی ۶۶ بیمار با پارگی روتاتورکاف را براساس وسعت ضایعه در ام آر آی به سه گروه تقسیم و نتایج را با یافته‌های آرتروسکوپی مقایسه کردند. آنان دریافتند که ارزش اخباری ام آر آی در تشخیص پارگی روتاتورکاف در ضایعات با وسعت کم، متوسط و زیاد به ترتیب ۹۸/۲٪، ۱۰۰٪ و ۷۶/۲٪ و در مجموع در پارگی کامل ۸۹/۶٪ بود. در مطالعه ما ارزش اخباری مثبت ام آر آی در پارگی کامل ۸۶/۷٪، ناکامل ۲۸/۶٪ و در کل ۸۶/۳٪ بود.

تحت درمان غیرجراحی شامل تزریق کورتیکواستروئید و فیزیوتراپی به مدت حداقل ۳ ماه قرار گرفتند.

در آرتروسکوپی ۱۱ بیمار (۲۲٪) پارگی روتاتورکاف وجود نداشت و به علت وجود علائم طی آرتروسکوپی، دکامپرن سباب آکرومیال یا آکرمیوپلاستی انجام شد.

از ۳۹ بیماری که در آرتروسکوپی پارگی روتاتورکاف داشتند، در گزارش ام آر آی ۳۸ بیمار هم پارگی روتاتورکاف وجود داشت. از ۱۱ بیماری که در آرتروسکوپی پارگی روتاتورکاف نداشتند، فقط در گزارش ام آر آی ۵ بیمار پارگی وجود نداشت. از ۴۴ بیماری که براساس گزارش ام آر آی پارگی روتاتورکاف داشتند، ۳۸ نفر (۸۶/۳٪) در آرتروسکوپی هم پارگی داشتند. از ۶ بیماری که در ام آر آی روتاتورکاف سالم داشتند، ۵ بیمار (۳۸/۸٪) در آرتروسکوپی نیز سالم بودند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع بیماران براساس وجود یا عدم وجود پارگی در ام آر آی و آرتروسکوپی

پارگی در آرتروسکوپی	پارگی در ام آر آی	
	ندارد	دارد
ندارد	۵	۶
دارد	۱	۳۸
جمع	۶	۴۴

حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت<sup>۱</sup>، ارزش اخباری منفی<sup>۲</sup> و دقت ام آر آی به ترتیب ۹۷/۴٪، ۴۵/۴٪، ۸۶/۳٪، ۸۳/۳٪، ۸۴٪ محاسبه شد. در پارگی روتاتورکاف کامل این مقادیر به ترتیب ۸۳/۹٪، ۷۸/۹٪، ۸۶/۷٪، ۷۵٪ و ۸۲٪؛ و در پارگی ناکامل روتاتورکاف به ترتیب ۵۰٪، ۷۶/۲٪، ۲۸/۶٪، ۸۸/۹٪ و ۷۰٪ بودند (جدول ۲).

سه بیمار در آرتروسکوپی کندگی نوع ناکامل در مجاورت سطح مفصلی<sup>۳</sup> داشتند و فقط در ام آر آی یکی از آنها پارگی گزارش شده بود. سه بیمار پارگی روتاتورکاف «عقب کشیده و جمع شده»<sup>۴</sup> داشتند که در گزارش ام آر آی فقط ۲ بیمار این نوع پارگی مشاهده شد.

1. Positive predictive value
2. Negative predictive value
3. Partial articular side tendon avulsion (PASTA)
4. Retracted

5. Davidson

6. Burkhart

و بایستی گزارش آن با یافته‌ها و علایم بالینی مطابقت داده شود. اما در مورد پارگی کامل با حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت بالا به نظر می‌رسد گزارش ام‌آر‌آی قابل اطمینان است، هرچند به هر حال تطبیق با علایم بالینی الزامی است.

### نتیجه‌گیری

در مجموع ام‌آر‌آی در تشخیص پارگی کامل روتاتور کاف قابل اطمینان است و دقت آن ۸۲٪ می‌باشد. اما به نظر می‌رسد دقت آن در تشخیص پارگی ناکامل قابل اطمینان نمی‌باشد با این حال می‌توان از ام‌آر‌آی به عنوان وسیله تشخیصی کمک‌کننده استفاده کرد. از جهت تخمین نوع پارگی بنظر نمی‌رسد گزارش‌های فعلی بتواند کمک چندانی به ما بکند. بخشی از این عدم اطمینان مربوط به طبیعت بیماری است و بخشی از آن به علت خطاهای فردی است که شاید بتوان با تخصصی نمودن ام‌آر‌آی، این‌گونه خطاها را کاهش داد، اگر چه ممکن است در کشور ما در آینده بسیار نزدیک عملی نباشد. در نهایت توصیه می‌شود در هنگام مواجه شدن با پارگی ناکامل روتاتور کاف در گزارش ام‌آر‌آی، با تابلوی بالینی بیمار تطبیق داده شود.

1. Yamakawa
2. Iannotti

این مطالعه اگر چه از برخی جهات با مطالعه ما متفاوت است ولی نشان‌گر افزایش تجربه‌ای است که آن گروه در طول زمان به دست آورده‌اند. از طرفی در مطالعه «یاماکاوا»<sup>۱</sup> و همکاران<sup>(۹)</sup> بر روی ۶۰ بیمار، حساسیت و ارزش اخباری مثبت ام‌آر‌آی در پارگی کامل به ترتیب ۸۸٪ و ۹۸٪ و در پارگی ناکامل ۸۳٪ و ۳۸٪ بود که با یافته‌های بررسی ما مطابقت دارد. علت وجود اختلاف زیاد در مطالعات مختلف، بخصوص در تشخیص پارگی‌های ناکامل، ممکن است به علت خطای ناشی از کم تجربگی متخصصین باشد. «ایانوتی»<sup>۲(۱۰)</sup> و همکاران در یک مطالعه نتایج سونوگرافی و ام‌آر‌آی را مقایسه کردند. در پارگی کامل حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت به ترتیب ۹۲٪، ۸۷٪، ۸۲٪ و در پارگی ناکامل ۸۵٪، ۸۱٪، ۹۰٪ بود. اگر چه یافته‌های ام‌آر‌آی بررسی حاضر در مورد پارگی کامل با آمارهای سایر تحقیقات مطابقت دارد ولی در مورد پارگی ناکامل متفاوت است. از طرفی به علت اختلاف زیاد یافته‌های ما با بررسی «بورخارت»، به نظر نمی‌رسد گزارش ام‌آر‌آی در ایران از جهت نوع پارگی قابل اطمینان باشد، لیکن لازم است در این راستا تجربه بیشتری کسب شود.

با توجه به اینکه در مطالعه حاضر ملاک ارزیابی گزارش ام‌آر‌آی بود، قسمتی از این اختلاف ناشی از خطای انسانی است. در مجموع با توجه به این آمار و ارقام در پارگی ناکامل اگر چه ام‌آر‌آی ابزار تشخیصی کمک‌کننده است ولی قابل اطمینان نیست

### References

1. Miller RH, Dlabach JA. Shoulder and elbow injuries. In: Canale ST, ed. Campbell's Operative Orthopaedics. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p 2601-54.
2. Waldt S, Bruegel M, Mueller D, Holzapfel K, Imhoff AB, Rummeny EJ, Woertler K. Rotator cuff tears: assessment with MR arthrography in 275 patients with arthroscopic correlation. *Eur Radiol.* 2007;17(2): 491-8.
3. Diehr S, Ison D, Jamieson B, Oh R. Clinical inquiries. What is the best way to diagnose a suspected rotator cuff tear? *J Fam Pract.* 2006;55(7):621-4.
4. Magee D et al. Orthopedic physical assessment. 4th ed. Saunders; 2006. p 246-68.
5. Burkhart SS et al. A cowboys guide to advanced shoulder arthroscopy. 1st ed. Williams & Wilkins; 2006. p 81-95.
6. Miller M et al. Diagnostic arthroscopy. 1st ed. Saunders; 2004. p 78-85.
7. Matsen FA et al. Rotator cuff tear. In: Rockwood CA, Matsen F, Wirth M, eds. The shoulder. 3<sup>rd</sup> ed. Saunders; 2004. p 795-871.
8. Davidson JF, Burkhart SS, Richards DP, Campbell SE. Use of preoperative magnetic resonance imaging to predict rotator cuff tear pattern and method of repair. *Arthroscopy.* 2005;21(12):1428.

**9. Yamakawa S, Hashizume H, Ichikawa N, Itadera E, Inoue H.** Comparative studies of MRI and operative findings in rotator cuff tear. *Acta Med Okayama*. 2001;55(5):261-8.

**10. Iannotti JP, Ciccone J, Buss DD, Visotsky JL, Mascha E, Cotman K, Rawool NM.** Accuracy of office-based ultrasonography of the shoulder for the diagnosis of rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(6):1305-11.