

## ارزیابی حساسیت و ویژگی MRI در مقایسه با آرتروسکوپی در ضایعات زانو

### چکیده

**زمینه و هدف:** زانو از شایع‌ترین مفاصلی است که دچار آسیب می‌شود. هدف از این مطالعه تشخیص ضایعات وارده به عناصر داخلی مفصل زانو به روش MRI و مقایسه آن با آرتروسکوپی می‌باشد. روش بررسی: مطالعه از اردیبهشت ۸۳ تا شهریور ۸۵ بر روی ۹۰ بیمار صورت گرفت که به دلیل ضایعات عناصر داخل زانو در بخش ارتوپدی بیمارستان بقیه‌الله بستری بودند. پس از انجام MRI و گزارش آن توسط یک رادیولوژیست مجرب، بیماران تحت آرتروسکوپی قرار می‌گرفتند. یافته‌ها: از ۹۰ بیمار، ۸۱ مورد مرد و ۹ بیمار زن بودند. میانگین سنی بیماران ۳۱/۶ سال (با دامنه ۱۷-۷۱) بود. در ۴۲/۴٪ از بیمارانی که در MRI، لیگمان متقاطع قدامی آنها سالم گزارش شده بود، در آرتروسکوپی پاره گزارش شد. میزان حساسیت MRI در گزارش وضعیت لیگمان متقاطع قدامی در مقایسه با آرتروسکوپی ۷۳٪ و میزان اختصاصیت آن ۷۷/۷٪ بود. در ۱/۳٪ از کسانی که در MRI، لیگمان متقاطع خلفی سالم داشتند، در آرتروسکوپی پاره گزارش شد. در گزارش منیسک خارجی باز میان گزارش MRI و آرتروسکوپی تفاوت وجود داشت (حساسیت ۴۰٪ و اختصاصیت ۹۴٪). ۹/۱٪ بیمارانی که در MRI، منیسک سالم داشتند، در آرتروسکوپی منیسک پاره گزارش شد (حساسیت ۷۰٪ و اختصاصیت ۹۸٪). نتیجه‌گیری: با توجه به اختلاف بین گزارش MRI و آرتروسکوپی در مورد عناصر داخلی مفصل زانو و تصمیم‌گیری در خصوص پیامد بیماری و اقدام درمانی به‌صرف تکیه بر MRI مقدور نمی‌باشد. تنها باید از MRI به‌عنوان یک ابزار کمکی استفاده نمود.

**کلمات کلیدی:** آرتروسکوپی، MRI، منیسک، ACL، PCL.

یدالله رضایی<sup>۱</sup>

علیرضا رحیم‌نیا<sup>۱\*</sup>

سید مهدی میرمحمد<sup>۲</sup>

کاووس وزیری<sup>۱</sup>

فرهاد فخر جهانی<sup>۳</sup>

۱. گروه ارتوپدی

۲. گروه رادیولوژی

دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)

۳. پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

\* نویسنده مسئول: میدان ونک، خیابان ملاصدرا، بیمارستان بقیه‌الله (عج)، طبقه ششم ۸، دفتر تحقیقات ارتوپدی  
تلفن: ۰۹۱۲۱۹۹۳۶۹۳  
email: Dr. Rahimnia@gmail.com

### مقدمه

کننده نیروی وزن بدن به سایر نقاط مفصل زانو عمل کرده و سلامت آنها نقش کلیدی در جلوگیری از آرتروز زودرس مفصل زانو دارد. رباط‌های صلیبی به‌عنوان پایدارکننده‌های اصلی زانو می‌باشند با توجه به اهمیت آنها لازم است از وضعیت سلامت و کارآمد بودن این رباط‌ها اطلاع داشته باشیم که با استفاده از روش‌های متفاوت کلینیکی، پاراکلینیکی و جراحی این مهم قابل ارزیابی است.<sup>۱</sup> استفاده از MRI به لحاظ غیر تهاجمی بودن و دقت بالا در مقایسه با روش‌های تشخیصی پاراکلینیکی دیگر مورد توجه می‌باشد.<sup>۳</sup> بر اساس مدارک و منابع موجود MRI جهت منیسک مدیال دارای صحت ۹۸٪، اختصاصیت ۱۰۰٪ و حساسیت ۹۵/۸٪ و جهت منیسک لترال دارای صحت ۹۰٪، اختصاصیت ۹۵/۱٪ و حساسیت ۶۶/۷٪ بوده، جهت PCL دارای صحت ۱۰۰٪، اختصاصیت ۱۰۰٪، حساسیت ۹۹٪ و جهت ACL دارای صحت ۹۷/۳٪، اختصاصیت ۹۶/۹٪ و حساسیت

زانو از شایع‌ترین مفاصل بدن است که دچار آسیب می‌شود. عناصر تشکیل‌دهنده زانو شامل ساختمان‌های استخوانی، عناصر خارجی مفصل لیگامانی عضلانی و ساختمانهای داخل مفصل می‌باشد. عناصر ساختمان داخل مفصلی زانو منیسک‌ها و لیگامان‌های متقاطع قدامی (ACL) و خلفی (PCL) می‌باشند. لیگامان‌های متقاطع به‌عنوان پایدارکننده‌های داخلی زانو و محور حرکات چرخشی (Rotatory) زانو محسوب می‌شوند و حرکات رو به عقب (Back ward) و رو به جلو (Forward) تیبیا روی فمور را محدود می‌کنند و بر کنترل چرخش و حرکت به لترال تیبیا روی فمور کمک می‌کنند به‌علاوه به‌عنوان رسپتورهای مکانیکی در درک موقعیت فضایی زانو اهمیت دارند. منیسک‌ها اجزای فیبروکارتیلاژ هلالی‌شکل می‌باشند که یکی از ساختمان‌های داخل مفصل زانو می‌باشند و به‌عنوان جاذب و توزیع‌

کامل است.<sup>۱۲</sup> هدف از این مطالعه تشخیص ضایعات وارد شده به عناصر داخلی مفصل زانو به روش MRI و مقایسه نتایج آن با نتایج حاصل از عمل جراحی آرتروسکوپی می‌باشد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مطالعات Process research می‌باشد که بر روی ۱۰۰ بیمار با مشکلات زانو از قبیل درد، قفل کردن زانو، خالی کردن زانو و غیره انجام گرفته که ثانویه به یک ترومای ورزشی یا شغلی یا غیره است و در بخش ارتوپدی بیمارستان بقیه‌الله بستری بوده‌اند و قرار بوده تحت آرتروسکوپی قرار گیرند، که از این تعداد، ده نفر به دلیل عدم همکاری از مطالعه کنار گذاشته شدند. مطالعه در فاصله زمانی اردیبهشت ۱۳۸۳ تا شهریورماه ۱۳۸۵ انجام گرفت. لازم به ذکر است که کلیه MRIها در همین مرکز با استفاده از دستگاه General Electric multi option 1.5 T MRI انجام گرفته‌اند و همه MRIها توسط یک رادیولوژیست مجرب بازبینی و گزارش شدند و این پزشک اطلاعی از گزارش اولیه MRI ندارد. سپس هر کدام از بیماران تحت عمل جراحی بسته آرتروسکوپی توسط یکی از همکاران با تجربه ارتوپد در زمینه آرتروسکوپی قرار گرفتند نمونه‌گیری به صورت آسان و ساده (sequential) است. یافته‌های بیماران در یک Check list ثبت شده و در نهایت وارد نرم افزار SPSS ویراست یازدهم گردید و نتایج به صورت جداول توزیع فراوانی و تعیین شاخصهای توصیفی استخراج شد. حساسیت و ویژگی MRI در تشخیص ضایعات ACL، منیسکهای داخلی و خارجی تعیین گردید. البته ذکر این نکته ضروری می‌باشد که آرتروسکوپی به علت محدودیت در توانایی دیدن PCL در صورت سالم بودن ACL، روش Gold standard در تشخیص پارگی PCL نمی‌باشد و در مورد PCL تنها زمانی که ACL پاره باشد، آرتروسکوپی روش Gold standard است. البته ما در این مقاله به گزارش نتایج آرتروسکوپی و MRI در مورد PCL نیز می‌پردازیم. در این مطالعه تنها بیمارانی که اندیکاسیون عمل جراحی داشته‌اند تحت درمان جراحی قرار گرفته‌اند. اندیکاسیونهای انجام عمل جراحی آرتروسکوپی در این مطالعه عبارتند از: قفل شدنهای مکرر زانو و درد زانوی مقاوم به درمان‌های غیر جراحی (Conservative) بدیهی است تنها بیمارانی وارد مطالعه شدند که رضایت انجام عمل جراحی آرتروسکوپی را داشتند.

۱۰۰٪ می‌باشد.<sup>۴</sup> با توجه به آمار ذکر شده به نظر می‌آید اگر MRI به نحو صحیح مطالعه و گزارش شود دارای دقت بالایی جهت تشخیص ضایعات رباط‌های صلیبی و عناصر داخل زانو خواهد بود.<sup>۵،۶</sup> ارزیابی عناصر داخل زانو در روش تصویر برداری مغناطیسی (MRI) ضرورتاً جهت ارزیابی ضایعات داخل زانو جایگزین آرتروگرافی شده است.<sup>۷،۸</sup> ارزیابی عناصر داخل زانو در MRI در مقاطع ساژیتال، کرونال و معمولاً آگزیتال انجام می‌شود. اغلب متخصصین ارزیابی منیسک‌ها را ترجیحاً در مقطع ساژیتال انجام می‌دهند. همچنین ارزیابی لیگامان مقاطع قدامی در مقطع ساژیتال با شرط ۱۵ درجه چرخش به داخل دستگاه یا ۱۵ درجه به خارج زانوی مبتلا انجام می‌شود. تصاویر در مقطع کرونال جهت ارزیابی لیگامان‌های جانبی زانو (LCL، MCL) مفید می‌باشند. مفصل رانی - کشککی (Patello-Femoral Joint) به بهترین وجه در مقطع محوری (Axial Plane) دیده می‌شود.<sup>۹</sup> وضعیت‌های بیمارگونه منیسک Pathological Conditions of Meniscus درصد بالایی از درد یا ناپایداری در زانو را تشکیل می‌دهند. منیسک‌ها در تمام سکانس‌های MRI به صورت ساختمان‌های با سیگنال پائین (Low-Signal) دیده می‌شوند. در مقاطع عرضی در تصاویر ساژیتال منیسک‌ها به صورت تصاویر تیره سه گوش در قسمت مرکزی مفصل دیده می‌شوند<sup>۱</sup> و در MRI ممکن است نواحی با افزایش سیگنال در بافت نرمال تیره فیبروکارتیلاژ دیده شود. این نواحی با افزایش سیگنال به سه درجه دسته‌بندی می‌شود. درجه ۱، درجه ۲ و درجه ۳.<sup>۱۳</sup> تغییرات درجات ۱ و ۲ به داخل سطح مفصلی زانو گسترش نیافته است و بنابراین نشان‌دهنده پارگی نمی‌باشد و این تغییرات ممکن است در آرتروسکوپی نیز دیده نشوند. در مقابل سیگنال درجه ۳ یک اختلال خطی است (Abnormality Linear) که به سطح مفصلی فوقانی یا تحتانی گسترش یافته است و بنابراین اختلال سیگنال درجه ۳ منیسک در MRI پارگی محسوب می‌شود.<sup>۱</sup> به طور معمول اختلال سیگنال که تنها در یک تصویر دیده شود نباید به عنوان پارگی در نظر گرفته شود. حساسیت و ویژگی MRI در تشخیص پارگی‌های منیسک به طور معمول ۹۰٪ است. علائم قابل اعتماد پارگی ACL در MRI شامل مسیر افقی غیرطبیعی، نمای غیر منظم و موج‌دار یا به صورت نقص‌های پر شده توسط مایع در رباط است. پارگی‌های فرضی به صورت ضخیم شدن رباط بدون ادم و یا اغلب به صورت آتروفی

## یافته‌ها

(۲/۲٪) پاره بوده است در سه بیمار (۳/۳٪) نیز گزارش از وضعیت PCL در آرتروسکوپی دریافت نشده است از بیمارانی که وضعیت PCL آنها سالم بوده است ۷۶ بیمار (۸۴/۴٪) مرد و ۹ بیمار (۱۰٪) زن بوده‌اند. هر دو بیمار که PCL آنها پاره بوده است مرد بوده‌اند. بین گزارش ACL در MRI و گزارش ACL در آرتروسکوپی مقایسه انجام شد که از بین کلیه بیمارانی که در MRI، ACL سالم داشته‌اند در ۵۷/۶٪ موارد آرتروسکوپی نیز ACL سالم گزارش شده است و در ۴۲/۴٪ در آرتروسکوپی دچار پارگی ACL بودند، هم‌چنین مشخص شد که ۸۷/۵٪ بیمارانی که ACL آنها در MRI پاره گزارش شده است در آرتروسکوپی نیز ACL آنها پاره نشان داده شده است و فقط ۱۲/۵٪ این بیماران در گزارش آرتروسکوپی ACL آنها سالم گزارش شده است. هم‌چنین میزان حساسیت MRI در گزارش ACL بیماران در مقایسه با آرتروسکوپی ۷۳٪ و میزان اختصاصیت آن ۷۷/۷٪ می‌باشد. در مقایسه بین گزارش PCL در MRI بیماران و گزارش PCL در آرتروسکوپی نشان داده شد که ۹۸/۷٪ بیمارانی که در MRI آنها PCL سالم گزارش شده بود در آرتروسکوپی نیز PCL سالم داشتند و فقط ۱/۳٪ آنها در آرتروسکوپی PCL پاره گزارش شده است و از دو بیماری که در MRI آنها پارگی PCL گزارش شده بود، در آرتروسکوپی نیز PCL پاره گزارش شده است. مقایسه وضعیت منیسک لترال در MRI بیماران با وضعیت آن در آرتروسکوپی نشان داد که ۸۱٪ بیمارانی که منیسک لترال در MRI آنها سالم گزارش شده است، در گزارش آرتروسکوپی نیز منیسک لترال سالم داشته‌اند و ۱۹٪ آنها در آرتروسکوپی منیسک لترال پاره گزارش شده است. هم‌چنین ۶۶/۷٪ بیمارانی که در MRI آنها منیسک لترال پاره گزارش شده است در آرتروسکوپی نیز منیسک لترال آنها پاره گزارش شده است و ۳۳/۳٪ آنها در آرتروسکوپی منیسک لترال سالم گزارش شده است. حساسیت MRI در گزارش وضعیت منیسک لترال ۴۰٪ و اختصاصیت آن ۹۴٪ بوده است. در مقایسه وضعیت منیسک مدیال در MRI و آرتروسکوپی بیمارانی مشخص شد که در بین بیمارانی که منیسک مدیال آنها در MRI سالم گزارش شد ۹۰/۹٪ بیماران در آرتروسکوپی منیسک مدیال آنها سالم گزارش شده است و فقط در ۹/۱٪ بیماران در آرتروسکوپی منیسک مدیال پاره گزارش شده است. هم‌چنین در ۶۵/۵٪ بیمارانی که در MRI پارگی منیسک مدیال داشتند در آرتروسکوپی نیز پارگی منیسک مدیال داشته‌اند و در ۳۴/۲٪ بقیه

تعداد ۹۰ بیمار در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفتند. از این تعداد ۸۱ بیمار (۹۰ درصد) مرد و ۹ بیمار (۱۰ درصد) زن بوده‌اند. میانگین سنی کل بیماران ۳۱/۶ سال با دامنه ۷۱-۱۷ سال بود. میانگین سنی در بین آقایان ۳۰/۰۴ سال و در بین خانم‌ها ۴۵ سال بود. مشکل اصلی ۱۶ نفر از بیماران (۱۷/۸٪) فقط درد بود. ۹ نفر از بیماران (۱۰٪) با مشکل قفل کردن و هفت بیمار (۷/۸٪) نیز فقط با مشکل خالی کردن مراجعه کرده بودند. ۱۶ بیمار (۱۷/۸٪) مشکل توام درد و قفل کردن و ۲۳ بیمار مشکل توام درد و خالی کردن و پنج بیمار (۵/۶٪) مشکل توام قفل کردن و خالی کردن داشتند. ۱۲ بیمار (۱۳/۳٪) با مشکلات درد و قفل کردن و خالی کردن تواماً مراجعه کرده بودند. دو بیمار (۲/۲٪) هم مشکل اصلی شان مشخص نشده بود. در معاینه بالینی بیماران یافته‌هایی به این شرح ثبت گردید: ۲۷ بیمار (۳۰٪) دردناکی مدیال مفصل داشتند، که از این تعداد ۲۳ بیمار (۲۵/۶٪) مرد و چهار بیمار (۴/۴٪) زن بوده‌اند. در هفت بیمار (۷/۸٪) فقط تست دراویر مثبت بوده است که همگی آنها مرد بودند. در یک بیمار (۱/۱٪) فقط تست مک موری مثبت شد. در ۴۳ بیمار (۴۷/۷٪) نیز دو یا چند مورد از تستهای مک موری دراویر و یا لاجمن مثبت گزارش شده است و در بعضی از این بیماران تندرینس مدیال مفصل نیز وجود داشته است. در تعداد ۱۲ بیمار (۱۳/۳٪) نیز نتایج معاینه بالینی بیمار مشخص نشده بود. گزارش MRI به تفکیک جنس در جدول ۱ به‌طور خلاصه بیان شده است. از تعداد ۷۷ مورد پارگی منیسک داخلی ۶۱ مورد (۸۰٪) پارگی شاخ خلفی و ۱۶ مورد (۲۰٪) پارگی شاخ قدامی داشته‌اند. وضعیت عناصر داخلی زانو در آرتروسکوپی بیماران در جدول ۲ گزارش شده است. نوع پارگی منیسک لترال در سه بیمار (۳/۳٪) طولی و در چهار بیمار (۴/۴٪) فلاپ بوده و در یک بیمار (۱/۱٪) شعاعی و در هشت بیمار (۸/۹٪) دژنره و در پنج بیمار (۵/۶٪) نیز Bucket Handel بوده است در ۶۹ بیمار (۷۶/۸٪) نیز نوع پارگی منیسک لترال گزارش نشده است. هم‌چنین نوع پارگی منیسک مدیال در هفت بیمار (۷/۸٪) طولی و در ۱۷ بیمار (۱۸/۹٪) فلاپ و در دو بیمار (۲/۲٪) شعاعی و در چهار بیمار (۴/۴٪) دژنره و در ۲۸ بیمار (۳۱/۱٪) Bucket Handel گزارش شد. (وضعیت PCL در آرتروسکوپی بیماران در ۸۵ بیمار (۹۴/۴٪) سالم و در دو بیمار

بوده است: حساسیت و ویژگی جهت منیسک داخلی به ترتیب ۷۰٪ و ۹۸٪ بوده است. در حالی که در مطالعات انجام شده در مقالات و کتب مرجع به ترتیب ۹۵٪ و ۹۹٪ بوده است.<sup>۱۴</sup> حساسیت و ویژگی MRI در پارگی منیسک خارجی به ترتیب ۴۰٪ و ۹۴٪ بود در حالی که در مطالعات انجام شده در مقالات و کتب مرجع موجود به ترتیب ۶۵٪ و ۹۵٪ بوده است.<sup>۱۴</sup> مقادیر حساسیت و ویژگی به دست آمده در مطالعه حاضر نزدیک به مقادیر به دست آمده در مطالعه Winters و همکاران می باشد.<sup>۱۱</sup> در مطالعات متعدد مشخص شده که MRI در نشان دادن پارگی لیگامان متقاطع قدامی به اندازه سایر عناصر دیگر داخل مفصلی زانو دقت ندارد. اساساً می توان چند علت اساسی را در خصوص این ضعف MRI متذکر شد:

- ۱- مهمترین علت مایل قرار گرفتن ACL و مسیر مایل در داخل زانو، می باشد. (Oblique course) این عامل آناتومیکی سبب می شود که نتوان ACL را به طور کامل در کل مسیری که طی می کند رویت نمود. ACL به طور تقریبی با محور ساژیتال زانو زاویه ۲۰-۱۵ درجه می سازد. چنانچه بتوان وضعیتی را به وجود آورد که این زاویه از بین رفته و تقریباً مسیر ACL را موازی ساژیتال زانو قرار داد می توان در پلان ساژیتال MRI، ACL را به طور کامل دید. این مهم را می توان به دو روش انجام داد: ۱- به هنگام تصویربرداری زانوی بیمار را در ۲۰-۱۵ درجه چرخش به خارج External rotation قرار داد و یا اینکه دستگاه MRI را طوری چرخاند که موازی ACL قرار گیرد، این برخلاف PCL است که یک Midline sagittal course دارد و بنابراین به راحتی در MRI دیده می شود. ۲- وضعیت بیمار و همکاری وی به هنگام تصویربرداری و اینکه همکار تصویربردار شناخت کافی را از اهمیت پوزیشن دادن به بیمار داشته باشد. ۳- کیفیت دستگاه Software و اینکه دستگاه مورد استفاده توانایی حذف کردن آرتفکت ها را داشته باشد. ۴- پارگی کامل یا ناکامل ACL در دقت MRI موثر است. با توجه به اینکه ACL دارای دو قسمت پوسترولترال و آنترومدیال است، ممکن است یکی از این دو بخش دچار پارگی شوند و بخش دیگر سالم باشد در این صورت MRI قادر نیست به طور قطع پارگی ACL را نشان دهد. همان طوری که به هنگام انجام آرتروسکوپی یک جراح بی تجربه و بی دقت ممکن است ACL را سالم گزارش کند. در موارد تشخیص پارگی های ناکامل ACL باید همکار تصویربردار مدنظر داشته باشد که با بازبینی

جدول-۱: گزارش MRI به تفکیک جنس

	سالم		پاره	
	مرد	زن	مرد	زن
*ACL	۲۷	۶	۵۴	۳
**PCL	۶۹	۹	۲	—
منیسک داخلی	۹	۳	۷۱	۶
منیسک خارجی	۶۳	۸	۸	۱

\*ACL: Anterior Cruciate Ligament \*\*PCL: Posterior Cruciate Ligament

جدول-۲: گزارش آرتروسکوپی به تفکیک جنس

	سالم		پاره	
	مرد	زن	مرد	زن
ACL	۲۱	۵	۵۹	۴
PCL	۷۶	۹	۲	—
منیسک داخلی	۳۱	۵	۴۹	۳
منیسک خارجی	۴۹	۶	۱۵	۲

جدول-۳: حساسیت و ویژگی MRI در گزارش پارگی عناصر داخل زانو

پارگی عناصر داخل زانو	حساسیت (%)	ویژگی (%)
ACL	۷۳	۷۷/۷
منیسک داخلی	۷۰	۹۸
منیسک خارجی	۴۰	۹۴

بیماران در آرتروسکوپی منیسک مدیال سالم گزارش شده است. حساسیت MRI در وضعیت منیسک مدیال ۷۰٪ و اختصاصیت آن ۹۸٪ بوده و جدول ۳، حساسیت و اختصاصیت روش MRI را در تشخیص ضایعات در زانو به طور خلاصه بیان می کند.

## بحث

در مطالعه انجام شده حساسیت و ویژگی MRI در مقایسه با آرتروسکوپی جهت تشخیص ضایعات عناصر داخل زانو به شرح ذیل بوده است: جهت لیگامان متقاطع قدامی زانو (ACL) MRI دارای حساسیت ۷۳٪ و ویژگی ۷۷/۷٪ بوده است و بیانگر این مسئله است که چنانچه گزارش MRI دال بر سلامت ACL باشد در ۷۷/۷٪ موارد احتمالاً ACL در آرتروسکوپی نیز سالم است و چنانچه گزارش MRI دال بر پارگی ACL باشد در ۷۳٪ موارد احتمالاً ACL در آرتروسکوپی نیز پاره است. حساسیت و ویژگی MRI جهت ACL در مطالعات مشابه انجام شده در مقالات و کتب مرجع به ترتیب ۹۹٪ و ۹۷٪ بوده است.<sup>۱۴</sup> به همین ترتیب حساسیت و ویژگی MRI در مقایسه با آرتروسکوپی در مطالعه انجام شده جهت منیسک داخلی و منیسک خارجی به ترتیب زیر

واقع تغییر حالت‌های آناتومیکی است که به‌دنبال پارگی ACL در سایر ارگانهای داخل مفصلی زانو حادث می‌شود. با توجه به نتایج مطالعات قبلی و حاضر در پارگی یا سلامت هر کدام از عناصر داخل زانو نمی‌توان به‌طور قطع به گزارش MRI اعتماد کرد. در واقع نمی‌توان بیمار را براساس گزارش MRI درمان نمود بلکه باید از MRI به‌عنوان یک ابزار پاراکلینیکی استفاده نمود و جهت تایید یافته‌های بالینی و سایر یافته‌ها استفاده نمود.

تصاویر آگزیمال و کرونال به‌همراه تصاویر ساژیتال می‌توان دقت تشخیص MRI را افزایش داد. ۵- علت مهم بعدی تجربه همکار رادیولوژیست در گزارش صحیح MRI زانو می‌باشد. همکار رادیولوژیست باید این مسئله را به‌خاطر داشته باشد که با یک تصویر ساژیتال نمی‌توان با قطعیت در خصوص سلامت ACL نظر داد. همچنین نباید روی ACL تنها تکیه نماید بلکه باید علائم ثانویه پارگی ACL را نیز مدنظر داشته باشد. علائم ثانویه پارگی ACL در

## References

1. Canale ST. Campbell's Operative Orthopedics. 10th ed. Philadelphia, Pa: Mosby; 2003.
2. Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD. Rockwood and Green's Fractures in Adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006.
3. Kirkley A, Litchfield R, Thain L, Spouge A. Agreement between magnetic resonance imaging and arthroscopic evaluation of the shoulder joint in primary anterior dislocation of the shoulder. *Clin J Sport Med* 2003; 13: 148-51.
4. Polly DW Jr, Callaghan JJ, Sikes RA, McCabe JM, McMahon K, Savory CG. The accuracy of selective magnetic resonance imaging compared with the findings of arthroscopy of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1988; 70: 192-8.
5. Ryzewicz M, Peterson B, Siparsky PN, Bartz RL. The diagnosis of meniscus tears: the role of MRI and clinical examination. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 455: 123-33.
6. Chung HW, Kim YH, Hong SH, Kim SS, Chung JK, Seong SC. Indirect signs of anterior cruciate ligament injury on SPET: comparison with MRI and arthroscopy. *Nucl Med Commun* 2000; 21: 651-8.
7. Han SH, Lee JW, Kim S, Suh JS, Choi YR. Chronic tibiofibular syndesmosis injury: the diagnostic efficiency of magnetic resonance imaging and comparative analysis of operative treatment. *Foot Ankle Int* 2007; 28: 336-42.
8. Kocabay Y, Tetik O, Isbell WM, Atay OA, Johnson DL. The value of clinical examination versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal tears and anterior cruciate ligament rupture. *Arthroscopy* 2004; 20: 696-700.
9. Roychowdhury S, Fitzgerald SW, Sonin AH, Peduto AJ, Miller FH, Hoff FL. Using MR imaging to diagnose partial tears of the anterior cruciate ligament: value of axial images. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 1487-91.
10. Winters K, Tregonning R. Reliability of magnetic resonance imaging of the traumatic knee as determined by arthroscopy. *N Z Med J* 2005; 118: 1301.

## Sensitivity and specificity of MRI and Arthroscopy in knee joint injuries

Rezaei Y.<sup>1</sup>  
Rahimnia A.<sup>1\*</sup>  
Mirmohamad S M.<sup>2</sup>  
Vaziri K.<sup>1</sup>  
Fakhrejahani F.<sup>3</sup>

1- Department of Orthopedic  
2- Department of Radiology

Baghiatollah hospital

3- General practitioner, Tehran  
University of Medical Sciences

### Abstract

**Background:** The knee is the most commonly injured joint. The internal components of the knee include the menisci, the anterior cruciate ligament (ACL) and posterior cruciate ligaments (PCL). Magnetic resonance imaging (MRI) is now used widely because of its high accuracy and noninvasiveness. Our objective was to diagnose internal knee component injuries by MRI and compare its diagnostic value with that of arthroscopic surgery.

**Methods:** This process research study was carried out between May 2004 and September 2006 on 90 randomly selected patients admitted to the orthopedic ward of Baghiatollah Hospital, Tehran, Iran. Each patient had arthroscopic surgery after undergoing MRI by an expert radiologist.

**Results:** Out of 90 patients, 81 were male and nine were female. The mean age was 31.6 years (range: 17-71). Among patients with normal ACL as shown by MRI, 42.4% were shown by arthroscopy to have a ruptured ACL. The sensitivity and specificity of MRI in ACL abnormalities were 73% and 77%, respectively. Only 1.3% of the patients with normal PCL by MRI showed PCL rupture upon arthroscopic examination. The evaluation of the lateral meniscus by MRI had a sensitivity and specificity of 40% and 94%, respectively. Likewise, in the medial meniscus, sensitivity and specificity by MRI was 70% and 98%, respectively.

**Conclusion:** According to our study, considerable differences exist between MRI reports and arthroscopic findings in the diagnosis of internal knee injuries. We therefore conclude that sole reliance on MRI reports is not reasonable for making treatment decisions and MRI should be used as just one of the diagnostic tools, in conjunction with other methods, such as physical examination and arthroscopy.

**Keywords:** Arthroscopy, MRI, meniscus, ACL, PCL.

\* Corresponding author: Orthopedic research room, 6th floor, part A, Baghiatollah Hospital, Mollasadra Ave., Vanak Sq., Tehran.  
Tel: +98-912-1993693  
email: Dr. Rahimnia@gmail.com