

ارزیابی دقت تشخیصی تصویربرداری رزونانس مغناطیسی در توده‌های لگنی

دکتر ملیحه حسن‌زاده مفرد^۱، دکتر قاسم امینی^۲، دکتر فرخ سیلانیان طوسی^۳، دکتر نرجس سادات یعقوبی^۴، دکتر حسن مهرداد مجد^۵، دکتر فاطمه ساجدی^{۶*}

۱. استاد گروه انکولوژی زنان، مرکز تحقیقات سلامت زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. دستیار فوق تخصصی جراحی توراکس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. دانشیار گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴. استادیار گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۵. دانشیار پزشکی مولکولی، مرکز تحقیقات بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۶. دستیار تخصصی طب سنتی، دانشکده طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۸

خلاصه

مقدمه: توده لگن، یک اتفاق معمول در زنان در تمام گروه‌های سنی محسوب می‌شود و تشخیص علت توده قبل از تعیین طرح درمان مناسب ضروری است. معاینه فیزیکی به‌تنهایی قابل اعتماد نیست. ابزارهای تصویربرداری، نقش کلیدی در تشخیص نوع، اندازه و سایر مشخصات توده دارند. به‌نظر می‌رسد MRI در تشخیص توده نسبت به سونوگرافی و CT اسکن پتانسیل بیشتری دارد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی دقت MRI در تشخیص توده‌های لگنی انجام شد.

روش کار: این مطالعه توصیفی تحلیلی در سال‌های ۹۸-۱۳۹۶ در بیمارستان قائم (عج) مشهد انجام شد. داده‌های دموگرافیک بیماران از پرونده‌ها استخراج و نتایج سونوگرافی و MRI با یافته‌های پاتولوژی (به‌عنوان گلد استاندارد تشخیصی) مقایسه شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) تحلیل و با شاخص‌های حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی محاسبه شدند. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در مجموع ۶۲ بیمار وارد مطالعه شدند. حساسیت و ویژگی MRI به‌ترتیب ۹۳/۳٪ و ۸۷/۲٪ بود، در حالی که این مقادیر برای سونوگرافی شکمی ۶۰٪ و ۶۰٪ بود. ارزش اخباری مثبت و منفی MRI برای توده‌های بدخیم به‌ترتیب ۷۰٪ و ۹۷/۶٪ بود. توافق بین دو روش MRI و سونوگرافی شکمی در تشخیص نوع توده بر اساس ضریب کاپا، از نظر آماری معنادار نبود ($p > ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: MRI، ابزاری دقیق و قابل اعتماد برای تشخیص توده‌های لگنی است و می‌تواند از جراحی‌های غیرضروری جلوگیری کند. همچنین MRI در انتخاب نوع جراحی و اقدامات درمانی کمک‌کننده است.

کلمات کلیدی: تشخیص، توده لگنی، فراوانی، MRI

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر فاطمه ساجدی؛ دانشکده طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۵۱-۳۸۸۴۸۹۳۲؛ پست الکترونیک: Sajedirf94@gmail.com

مقدمه

توده لگن، بزرگ شدن یا تورم در منطقه لگن است. هر توده قابل لمسی که از فضای لگن به سمت شکم کشیده شده و در معاینه واژینال یا شکمی یافت شود، یک توده لگنی نامیده می‌شود (۱). توده لگن، یک یافته شایع در هر سنی از زنان است. بیشتر توده‌های لگنی معمولاً در طول معاینات روتین زنان و زایمان کشف می‌شوند. این توده‌ها ممکن است از هر ساختار آناتومیک داخل لگن، مانند گردن رحم، رحم و آدنکس‌ها، یا حتی از ارگان‌های خارج از سیستم تناسلی مانند روده‌ها، مثانه، حالب و کلیه‌ها ناشی شوند. بنابراین، در تشخیص یک توده لگنی ایجاد شده، این منابع بالقوه باید در نظر گرفته شود (۲).

اگرچه یک معاینه کامل ضروری است، اما مطالعات نشان داده‌اند که حساسیت معاینه لگنی (مانند معاینه دوگانه) پایین است (مثلاً حدود ۴۵٪ در بررسی‌های مروری) (۳). در معاینه فیزیکی، توجه به خاستگاه توده، اندازه، تحرک و حساسیت آن و همچنین ارگانومگالی یا وجود آسیت اهمیت دارد. خوشبختانه، اکثر توده‌های لگنی خوش‌خیم هستند. در یک نمونه تصادفی از زنان بدون علامت ۲۴-۴۰ ساله، شیوع توده لگنی بر اساس سونوگرافی حدود ۸/۷٪ بود (۲) و در یک بررسی دیگر در زنان بالای ۵۰ سال، حدود ۱۸٪ افراد دارای کیست تخمدانی تک‌طرفه ۱۰ سانتی‌متری یا کمتر بودند (۴). همچنین بسیاری از توده‌های لگنی بدون علامت بوده و به‌صورت اتفاقی در معاینات یا تصویربرداری شناسایی می‌شوند (۵).

راه‌های تشخیصی علت دقیق توده‌ها شامل: تست آزمایشگاهی، مطالعات تصویربرداری (سونوگرافی، سی تی اسکن یا MRI)، پیلوگرافی داخل وریدی (IVP)^۱، تنقیه باریوم (BE)^۲ و لاپاروسکوپی می‌باشد. در ابتدا برای تمام زنان در سنین باروری باید یک تست بارداری انجام گیرد تا حاملگی رد شود (۶). پس از تشخیص علت توده، درمان مناسب بر اساس ماهیت توده، اندازه و موقعیت آن در لگن، علائم بیمار، سن و عوامل خطر

طراحی می‌شود. بنابراین مطالعات تصویربرداری برای دیدن اندازه و محل کیست، ضروری به‌نظر می‌رسد (۷). تمام ابزارهای تصویربرداری مانند سونوگرافی، سی تی اسکن و MRI دارای مزایا و معایبی هستند. با توجه به ویژگی‌های خاص MRI، به‌نظر می‌رسد که این روش، پتانسیل بیشتری برای تشخیص توده لگنی دارد. اگر MRI به‌عنوان قابل اعتمادترین ابزار تشخیصی شناخته شود، نگرانی پزشکان در مورد توده‌های لگنی کاهش می‌یابد. مطالعات نشان داده‌اند که دقت MRI بالاتر از ۸۰٪ می‌باشد. در حال حاضر سونوگرافی، بهترین روش غربالگری برای ارزیابی یک توده لگنی مشکوک، باقی مانده است، زیرا در کنار تهاجم کمتر، از جمله ارزان ترین ابزارهای تشخیصی است (۷، ۸).

قابلیت تصویربرداری چندصفحه‌ای در MRI، به‌ویژه برای تعیین منشأ رحمی یا تخمدانی توده‌های لگنی، اهمیت زیادی دارد. در مواردی که توده بسیار بزرگ است، تعیین خاستگاه آن با سایر روش‌های تصویربرداری دشوار می‌شود. توانایی MRI در نمایش پیوسته آناتومی لگن باعث تسهیل در شناسایی محل دقیق منشأ توده می‌شود. بکارگیری نماهای عرضی، کروئال یا ترکیبی از آن‌ها نیز در ارزیابی ضایعات تخمدان بسیار سودمند گزارش شده است (۵، ۹).

برای ارزیابی توده‌های لگن، MRI می‌تواند به تشخیص، مرحله‌بندی و حتی مرحله‌بندی مجدد کمک کند. به‌طور کلی MRI کارایی اقتصادی بهتری داشته و غیرتهاجمی است و از جراحی‌های غیرضروری پیشگیری می‌کند (۷، ۱۰). مطالعه حاضر با هدف ارزیابی ارزش تشخیصی MRI در تشخیص توده‌های لگنی و مقایسه آن با نتایج بیوپسی به‌عنوان استاندارد طلایی انجام شد.

روش کار

این مطالعه توصیفی طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۶ بر روی بیماران مراجعه‌کننده به درمانگاه بخش زنان و زایمان بیمارستان قائم (عج) مشهد انجام شد. جامعه آماری این مطالعه، از بین بیمارانی که به انکولوژیست زنان درمانگاه بیمارستان قائم مراجعه کرده و یا ارجاع شده بودند، انتخاب شدند. برای ۳۰۰ بیمار

¹ Intravenous Pyelography

² Barium Enema

و مورد اعتماد مطالعه حاضر گزارش گردید. یک رادیولوژیست این مطالعه، سابقه ۲۶ سال کار و ۱۵ سال تجربه در زمینه MRI ژنیکولوژی و رادیولوژیست دیگر، سابقه ۲۰ سال کار و ۱۰ سال فعالیت در زمینه MRI را داشت. هر رادیولوژیست به‌طور مستقل و برای گروه جداگانه‌ای از بیماران، گزارش صادر کرد و بین دو مشاهده‌گر، جلسه هماهنگی یا اجماع رسمی انجام نشد. با این حال، هر دو بر اساس پروتکل واحد تصویربرداری و معیارهای تشخیصی استاندارد مرکز عمل کردند تا یکنواختی نسبی در تفسیرها حفظ شود. نوع دستگاه MRI مورد استفاده در این مطالعه Siemens Magnetom Avanto بود. MRI با و بدون کنتراست انجام شد و جهت تفسیر نتایج از پروتکل‌های زیر استفاده شد. MRI در بازدم انجام می‌شود و بیمار باید نفس خود را نگه دارد.

انتخاب شده که کاندید جراحی بودند، قبل از جراحی MRI انجام شد و از بین این بیماران، ۶۲ نفر جراحی شدند.

بیمارانی به‌عنوان گروه مورد انتخاب و وارد مطالعه شدند که رضایت آگاهانه برای استفاده از داده‌ها و نمونه‌های پزشکی خود در تحقیق را داشتند. پس از جراحی، نمونه‌های بافتی به آزمایشگاه ارسال شدند. نتایج پاتولوژی بیماران در ارتباط‌های بعدی جمع‌آوری و ثبت گردید و با تشخیص‌های اولیه در MRI و سونوگرافی مقایسه شد. در ادامه برای هر یک از بیماران شرکت کننده در طرح، اطلاعات دموگرافیک بیماران نظیر سن بیماران، تعداد زایمان، سابقه بیماری قبلی و شکایت اولیه از روی پرونده بیماران به مطالعه اضافه گردید. با توجه به تأثیر تجربه و آگاهی رادیولوژیست در تشخیص توده لگنی در MRI، MRI تمام این بیماران توسط یکی از دو رادیولوژیست مجرب

جدول ۱- پروتکل MRI در مطالعه حاضر

صفحه تصویربرداری	T1-W	حالت یا روش تصویربرداری	برش	فاصله برش‌ها	اشباع چربی	میدان دید
کرونال شکم و لگن	T2	SS BH	۷ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	ندارد	Fit to patient/ 2 stacks
آگزیکال شکم و لگن	T1	Dual Echo SPGR BH 2 stacks	۷ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	ندارد	Fit to patient/ 2 stacks
آگزیکال شکم	T2	DWI	۷ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	SPAIR	Fit to patient
آگزیکال لگن	T2	DWI	۷ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	SPAIR	Fit to patient
آگزیکال شکم و لگن	T2	SS	۵ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	ندارد	20-24mm/ Fit to patient
آگزیکال شکم و لگن	T2	TSE RT	۷ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	SPAIR	Fit to patient
آگزیکال انتخابی شکم و لگن	T2	SSFSE RT	۷ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	بله	Fit to patient
آگزیکال لگن	T1	3D THRIVE BH			بله	Fit to patient
آگزیکال شکم	T1	3D mDixon pre BH			بله	Fit to patient

تزریق کنتراست

که دوز بولوس به شریان مزانتز فوقانی می‌رسد، تصویربرداری می‌شود.

دوز کنتراست بر اساس وزن ۲ سی‌سی در هر ثانیه است که به‌دنبال آن، سالین نیز تزریق می‌شود و زمانی

جدول ۲- پروتکل MRI در تزریق کنتراست

صفحه تصویربرداری	T1-W	حالت یا روش تصویربرداری	برش	فاصله برش‌ها	اشباع چربی	میدان دید
آگزیکال شکم	T1	3D mDixon x3 phases BH			بله	Fit to patient
آگزیکال لگن	T1	3D THRIVE BH			بله	Same as pre
آگزیکال شکم با ۴ دقیقه تأخیر	T1	3D mDixon BH			بله	Same as pre
سائیتال لگن	T2	TSE	۵ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	ندارد	24mm/ Fit to patient

معیارهای ورود به مطالعه شامل: بیماران مراجعه کننده به انکولوژیست زنان با توده مشکوک لگنی که کاندید جراحی بودند و انجام MRI برای بیمار بود.

معیارهای خروج از مطالعه شامل: بیمارانی که رضایت به جراحی ندادند و یا به هر دلیلی جراحی نشدند و عدم گزارش نتایج پاتولوژی تا تاریخ شهریور ماه سال ۱۳۹۸ بود.

لازم به ذکر است که برخی اختلالات مانند آدنومیوز منتشر به عنوان توده لگنی در نظر گرفته نشدند. در این مطالعه، تنها بیماران مشکوک به آدنومیوز فوکال وارد مطالعه شدند و این موضوع در تحلیل نتایج لحاظ شد. داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ابتدا با آمار توصیفی شاخص‌هایی همانند حد متوسط و شاخص‌های پراکندگی در قالب نمودار و جدول ارائه و محاسبه گردید و در صورت امکان، این شاخص‌ها با دیگر اطلاعات موجود مقایسه گردید. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی نیز محاسبه و گزارش گردید. برای بررسی توافق بین MRI و سونوگرافی از ضریب کاپا استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. این مطالعه به صورت

پایلوت انجام شد و تمام پرونده‌های بیماران در بازه زمانی ۱۸ ماهه وارد مطالعه شدند.

یافته‌ها

جمعیت مورد مطالعه شامل ۶۲ زن با میانگین سنی $37/5 \pm 14/2$ سال (بازه سنی ۱۲-۷۴ سال، فاصله اطمینان ۹۵٪: ۳۳/۹-۴۱/۱) بود. حدود ۸۲٪ از بیماران در سنین پیش از یائسگی قرار داشتند. از مجموع ۶۲ ضایعه، ۱۷ مورد (۲۷/۴٪) بدخیم و باقی‌مانده (۷۲/۶٪) خوش‌خیم بودند. بیماران مبتلا به ضایعات بدخیم، به‌طور میانگین، سن بالاتری نسبت به بیماران دارای توده‌های خوش‌خیم داشتند. در میان بیماران قبل از سن یائسگی، ۲۳/۱٪ از کل توده‌ها بدخیم بودند، در حالی که این میزان در بیماران یائسه به ۳۳٪ افزایش یافت. اطلاعات مربوط به توده‌ها با معاینه پاتولوژیک نمونه‌های بیوپسی جراحی یا از نتایج بیوپسی به‌دست آمدند. تومورهای تخمدانی بیشترین توده‌ها (حدود ۷۱٪) در بین توده‌های خوش‌خیم و بدخیم بودند. فراوانی نتایج MRI و سونوگرافی شکمی و مقایسه آنها با پاتولوژی از نظر خوش‌خیمی و بدخیمی در جداول ۳ و ۴ آمده است.

جدول ۳- فراوانی نتایج MRI و پاتولوژی از نظر خوش‌خیمی و بدخیمی

تشخیص MRI	خوش‌خیم	بدخیم	جمع
خوش‌خیم	۴۲	۳	۴۵
بدخیم	۳	۱۴	۱۷
جمع	۴۵	۱۷	۶۲

جدول ۴- فراوانی نتایج سونوگرافی شکمی و پاتولوژی از نظر خوش‌خیمی و بدخیمی

تشخیص سونوگرافی	خوش‌خیم	بدخیم	جمع
خوش‌خیم	۲۰	۵	۲۵
بدخیم	۱۰	۱۵	۳۵
جمع	۳۰	۳۰	۶۰

۶۰٪ بود. ارزش اخباری مثبت سونوگرافی شکمی برای توده‌های بدخیم ۲۰٪ و ارزش اخباری منفی برای توده‌های بدخیم ۹۰٪ بود.

ضریب توافق کاپا برای دو روش MRI و سونوگرافی شکمی از نظر تشخیص نوع توده در حد ۸۶٪ بود که

در این مطالعه حساسیت MRI، ۹۳/۳٪ و ویژگی آن ۸۷/۲٪ بود. ارزش اخباری مثبت این روش تصویربرداری برای توده‌های بدخیم ۷۰٪ و ارزش اخباری منفی برای توده‌های بدخیم ۹۷/۶٪ بود. در حالی که حساسیت سونوگرافی شکمی ۶۰٪ و ویژگی آن

توده‌های نئوپلازیک تخمدانی به تفکیک برای نوع اپی‌تلیال خوش‌خیم ۷۵٪، برای نوع اپی‌تلیال بدخیم ۸۸/۸٪، برای نوع ژرم سل خوش‌خیم ۸۷/۵٪، برای ژرم سل بدخیم ۱۰۰٪، برای نوع استرومال خوش‌خیم ۵۰٪ و نوع بدخیم ۱۰۰٪ و برای تشخیص توده‌های متاستاتیک ۷۵٪ گزارش شد.

این مقدار ضریب کاپا در حد نسبتاً بالایی می‌باشد، ولی این میزان توافق بین دو روش برای تشخیص نوع توده از نظر آماری معنادار نبود. گزارش توده‌ها توسط MRI با تعداد آنها در جدول ۵ آمده است. همچنین ویژگی MRI به تفصیل در جدول ۶ بیان شده که برای توده‌های لگن ۸۷/۲٪ بود. ویژگی MRI در توده‌های غیرنئوپلازیک تخمدانی ۱۰۰٪، در

جدول ۵- گزارش توده‌ها توسط MRI به تفکیک

نتیجه پاتولوژی	فراوانی	گزارش MRI
آدنومیوزیس	۱	آدنومیوزیس
آدنومیوزیس	۱	تومور آندومتر
سرور سیست آدنومای خوش‌خیم	۱	تومور تخمدان بدخیم
بوردرلاین سرور تومور	۳	تومور تخمدان بدخیم
کوریوکارسینوما	۱	کوریوکارسینوما
سلول شفاف بدخیم	۲	تومور بدخیم تخمدان
دیس ژرمینوم	۱	دیس ژرمینوم
آندومتریوز	۶	آندومتریوز
کیست اپی‌تلیال	۱	توده خوش‌خیم تخمدان
فیبروم	۸	فیبروم
فیبروتکوما	۱	فیبروتکوما
فیبروتکوما	۱	آندومتریوز
کیست فولیکولر	۲	توده تخمدان خوش‌خیم
تومور ژرم سل	۱	تومور ژرم سل
گرانولوماتوز توبرکلوزیس	۱	گرانولوماتوز توبرکلوزیس
هماتوم رحم با منشأ تخمدان	۱	هماتوم رحم با منشأ تخمدان
هماتوکولپوس	۲	هماتوکولپوس
تورشن	۲	تورشن
کیست لوتئال	۲	کیست لوتئال
موسینوس سیست آدنوما	۳	موسینوس سیست آدنوما
موسینوس سیست آدنوما	۱	تومور بدخیم تخمدان
سرور سیست آدنوما	۲	سرور سیست آدنوما
سرور بدخیم	۳	سرور بدخیم
تراتوم	۷	تراتوم
تراتوم	۱	تومور بدخیم
تراتوم نابالغ	۱	تراتوم نابالغ
فیبروما	۱	آندومتریوز
گرانولوز سل تومور	۱	گرانولوز سل تومور
کارسینوسارکوم رحم	۱	کارسینوسارکوم رحم
سارکوم تخمدان	۱	سارکوم تخمدان
کارسینوم پاپیلری تیروئید (PTC) در زمینه تراتوم	۱	تومور فولیکولر

جدول ۶- ویژگی MRI در تشخیص نوع توده‌ها به تفکیک

توده‌ها	حساسیت (%)
توده‌های لگن	تورشن ۱۰۰
	آدنومیوزیس ۵۰
	هماتوکولپوس ۱۰۰
	هماتوم رحم با منشأ تخمدان ۱۰۰
	گرانولوماتوز توپر کلوزیس ۱۰۰
غیرنئوپلازیک	کیست عملکردی (لوتئال، فولیکولر و جسم زرده) ۱۰۰
	آندومتریوز ۱۰۰
نئوپلازیک - اپی‌تلیال	موسینوس سیست آدنوما ۷۵
	سروز سیست آدنوما ۶۶
	کیست اپی‌تلیال (نامشخص) ۱۰۰
	بوردرلاین ۱۰۰
	سلول شفاف ۱۰۰
بدخیم	سروز ۷۵
	خوش‌خیم ۸۷/۵
	درموئید یا تراتوم بالغ
نئوپلازیک - ژرم سل	دیس ژرمینوم ۱۰۰
	تراتوم نابالغ ۱۰۰
	کوریوکارسینوما ۱۰۰
نئوپلازیک - استرومال	فیبروتکوما ۵۰
	خوش‌خیم ۸۸/۸
	فیبروما
نئوپلازیک - متاستاتیک	بدخیم ۱۰۰
	گرانولوزا سل تومور
	کارسینوسارکوم رحم ۱۰۰
	کارسینومای متاستاتیک ۱۰۰
	سارکوم تخمدان ۱۰۰
	PTC در زمینه تراتوم ۰

بحث

مطالعه حاضر نشان داد که MRI دقت بالایی در تشخیص توده‌های لگنی دارد. حساسیت ۹۳/۳٪، ویژگی ۸۷/۲٪ و ارزش اخباری منفی ۹۷/۶٪ برای ضایعات بدخیم در این مطالعه تأیید می‌کند که MRI، ابزار قابل اعتمادی در افتراق ضایعات خوش‌خیم و بدخیم است. ارزش اخباری مثبت نیز ۷۰٪ بود که نسبت به برخی مطالعات قبلی بالاتر است. این یافته‌ها، اهمیت MRI را در جلوگیری از جراحی‌های غیرضروری و انتخاب صحیح نوع درمان نشان می‌دهد. نتایج مطالعه حاضر با طیف وسیعی از مطالعات پیشین همخوانی دارد. بر اساس مرورهای سیستماتیک و متاآنالیزها (۱۱-۱۳)، حساسیت MRI در تشخیص توده‌های لگنی بین ۸۴-۱۰۰٪ و ویژگی آن بین ۹۸-

۷۷٪ گزارش شده است. مطالعه حاضر در بالاترین حد حساسیت و در محدوده میانی ویژگی قرار گرفت که نشان‌دهنده دقت مناسب MRI در شرایط بالینی است. در مطالعه مروری آنتولاکیس و همکار (۲۰۱۴)، حساسیت ۹۴٪ و ویژگی ۸۹٪ برای MRI گزارش شد که بسیار نزدیک به یافته‌های مطالعه حاضر بود (۱۴). این شواهد جدید تأیید می‌کنند که MRI به‌ویژه در مراکزی که پروتکل استاندارد دارند و توسط رادیولوژیست‌های باتجربه گزارش می‌شود، بالاترین قدرت تشخیصی را ارائه می‌دهد.

از نظر ارزش اخباری مثبت (PPV)^۱، مطالعه حاضر نتایج قابل توجهی را نشان داد. مقدار PPV برای

¹ positive predictive value

کرد (۲۰) که علت احتمالی این تفاوت ناشی از ناهمگونی در اپراتورها و دستگاه‌های مورد استفاده است. در مطالعه حاضر برخلاف MRI که توسط دو رادیولوژیست باتجربه تفسیر شد، سونوگرافی توسط افراد مختلف و با دستگاه‌های متفاوت انجام گردید که می‌تواند موجب کاهش دقت و افزایش خطا شود. این یافته بار دیگر نشان می‌دهد که سونوگرافی به شدت وابسته به مهارت فرد انجام‌دهنده است، در حالی که MRI، پایداری و تکرارپذیری بیشتری دارد.

از نظر بالینی، نتایج مطالعه حاضر اهمیت زیادی دارد. در شرایطی که بسیاری از زنان به دلیل توده‌های لگنی تحت جراحی قرار می‌گیرند، استفاده از MRI می‌تواند به کاهش جراحی‌های غیرضروری کمک کند و در عین حال امکان برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای نوع جراحی در موارد بدخیم را فراهم آورد. ارزش بالای NPV MRI به‌ویژه برای زنان در سن باروری اهمیت دارد، زیرا به پزشکان اجازه می‌دهد با اطمینان بیشتری موارد خوش‌خیم را بدون جراحی پیگیری کنند و بدین‌ترتیب شانس حفظ باروری افزایش یابد.

محدودیت‌ها

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی بود. نخست، حجم نمونه نسبتاً کوچک بود و نتایج باید در جمعیت‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر تأیید شود. دوم، MRI تنها توسط دو رادیولوژیست باتجربه تفسیر شد و بنابراین نتایج ممکن است در مراکزی با سطوح تجربه کمتر متفاوت باشد. سوم، سونوگرافی بیماران توسط افراد مختلف و با دستگاه‌های متفاوت انجام شد که ناهمگونی ایجاد کرد و احتمالاً موجب کاهش دقت آن شد. چهارم، به دلیل طراحی تک‌مرکزی مطالعه، قابلیت تعمیم نتایج محدود بود. پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده به‌صورت چندمرکزی و با حجم نمونه بیشتر طراحی شوند و از پروتکل‌های تصویربرداری استاندارد بهره بگیرند تا دقت و قابلیت اعتماد نتایج افزایش یابد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که MRI ابزاری دقیق و قابل اعتماد برای تشخیص توده‌های لگنی است و

MRI در مطالعه حاضر ۷۰٪ بود که با یافته‌های مطالعه سلمان و همکاران (۲۰۲۴) که PPV را حدود ۸۷٪ گزارش کردند، قابل مقایسه است (۱۵). از سوی دیگر، ارزش اخباری منفی (NPV)^۱، سطح بسیار بالایی (۹۷/۶٪) قرار داشت که مشابه مطالعه پیرا و همکاران (۲۰۱۸) و سایر تحقیقات اخیر به‌دست آمد (۱۱). این شاخص نشان می‌دهد که MRI برای رد ضایعات بدخیم در عمل بالینی ارزش بالایی دارد و می‌تواند به کاهش موارد جراحی غیرضروری کمک کند. در بررسی زیرگروه‌ها، MRI در تشخیص توده‌هایی نظیر اندومتریوز، فیبروم، تراتوم و تورشن تخمدان عملکرد بسیار خوبی داشت. به‌طور خاص، شناسایی تورشن تخمدان در دو بیمار با درد مزمن نشان داد که MRI حتی در شرایط غیرکلاسیک نیز می‌تواند در تشخیص افتراقی اورژانس‌ها نقش داشته باشد. با این حال، حساسیت MRI در تشخیص آدنومیوز و برخی تومورهای استرومال پایین‌تر بود. این موضوع ممکن است به دلیل همپوشانی تصویری این ضایعات با سایر بیماری‌ها یا محدودیت‌های تکنیکی دستگاه‌ها باشد. مطالعات دیگر نیز گزارش کرده‌اند که تشخیص آدنومیوز به ویژه نوع منتشر آن دشوار است و MRI در موارد فوکال، کارایی بیشتری دارد (۱۶).

عملکرد سونوگرافی در مطالعه حاضر نسبتاً پایین بود (حساسیت و ویژگی هر دو حدود ۶۰٪) که در مقایسه با نتایج مطالعات دیگر قابل توجه است. به‌عنوان مثال، در متآنالیز ژانگ و همکاران (۲۰۲۰) حساسیت و ویژگی سونوگرافی ترانس‌واژینال برای تمایز ضایعات خوش‌خیم و بدخیم به‌ترتیب ۹۲٪ و ۸۹٪ بود (۱۷). در مطالعه کوی و همکاران (۲۰۲۲) سیستم IOTA-ADNEX (سیستم امتیازدهی ADNEX انجمن بین‌المللی توده‌های تخمدان) حساسیت ۹۶٪ و ویژگی ۷۹٪ داشت (۱۸). حتی در شرایط اورژانسی مانند پیچ‌خوردگی تخمدان، سونوگرافی با حساسیت ۷۹٪ و ویژگی ۷۶٪ عمل کرده است (۱۹). مطالعه ژانگ و همکاران (۲۰۲۵) بر روی سونوگرافی تقویت شده با کنتراست نیز حساسیت ۹۲٪ و ویژگی ۸۸٪ گزارش

¹ negative predictive value

می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های بالینی از جمله انتخاب نوع جراحی و جلوگیری از جراحی‌های غیرضروری کمک کند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از معاونت پژوهش، تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مشهد به‌عنوان حامی اصلی این پژوهش به‌دلیل تأمین هزینه‌های طرح و نیز فراهم‌سازی شرایط مساعد جهت انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که تضاد منافع مالی یا شخصی ندارند.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. رضایت آگاهانه کتبی از تمام بیماران

قبل از ورود به مطالعه دریافت گردید و محرمانگی اطلاعات بیماران رعایت شد.

حمایت مالی

این پژوهش توسط معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مشهد حمایت مالی شد.

مشارکت نویسندگان

دکتر ملیحه حسن‌زاده در طراحی مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها؛ دکتر قاسم امینی در جمع‌آوری داده‌ها و بازبینی مقاله؛ دکتر فرخ سیلانیان طوسی در طراحی پروتکل MRI، تفسیر تصاویر و بازبینی مقاله؛ دکتر نرجس سادات یعقوبی در تفسیر تصاویر MRI، تحلیل داده‌ها و بازبینی مقاله؛ دکتر حسن مهرداد مجد در تحلیل آماری، تفسیر داده‌ها و بازبینی مقاله و دکتر فاطمه ساجدی در نگارش مطالعه و تأیید نسخه نهایی مقاله مشارکت داشته‌اند.

منابع

1. Sundararajan S, Cass GK. The pelvic mass: assessment and evaluation. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine* 2023; 33(4):111-7.
2. Mobeen S, Apostol R. Ovarian cyst. In StatPearls; Internet, Updated 13 June 2022; StatPearls Publishing: Treasure Island, FL, USA; 2022.
3. Biggs WS, Marks ST. Diagnosis and management of adnexal masses. *American family physician* 2016; 93(8):676-81.
4. Alcazar JL, Martinez N, Juez L, Caparros M, Salas A, Errasti T. Ovarian simple cysts in asymptomatic postmenopausal women detected at transvaginal ultrasound: A review of literature. *World Journal of Obstetrics and Gynecology* 2015; 4(4):108-12.
5. Carvalho JP, Moretti-Marques R, da Silva Filho AL. Adnexal mass: diagnosis and management. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia/RBGO Gynecology and Obstetrics* 2020; 42(07):438-43.
6. Chandramohan A, Bhat TA, John R, Simon B. Multimodality imaging review of complex pelvic lesions in female pelvis. *The British Journal of Radiology* 2020; 93(1116):20200489.
7. Foti PV, Attinà G, Spadola S, Caltabiano R, Farina R, Palmucci S, et al. MR imaging of ovarian masses: classification and differential diagnosis. *Insights into imaging* 2016; 7(1):21-41.
8. American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice bulletin no. 174: evaluation and management of adnexal masses. *Obstetrics and gynecology* 2016; 128(5):e210-26.
9. Bottazzi S, Ninkova RV, Russo L, Ponsiglione A, Gui B, Demundo D, et al. Incidental findings in female pelvis MRI performed for gynaecological malignancies. *Insights into Imaging* 2025; 16:143.
10. Gangadhar K, Mahajan A, Sable N, Bhargava P. Magnetic resonance imaging of pelvic masses: a compartmental approach. In *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 2017; 38(3):213-230.
11. Pereira PN, Sarian LO, Yoshida A, Araújo KG, Barros RH, Baião AC, et al. Accuracy of the ADNEX MR scoring system based on a simplified MRI protocol for the assessment of adnexal masses. *Diagnostic and Interventional Radiology* 2018; 24(2):63.
12. Ruiz M, Labauge P, Louboutin A, Limot O, Fauconnier A, Huchon C. External validation of the MR imaging scoring system for the management of adnexal masses. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2016; 205:115-9.
13. Thomassin-Naggara I, Fedida B, Sadowski E, Chevrier MC, Chabbert-Buffet N, Ballester M, et al. Complex US adnexal masses during pregnancy: Is pelvic MR imaging accurate for characterization?. *European journal of radiology* 2017; 93:200-8.

14. Anthoulakis C, Nikoloudis N. Pelvic MRI as the “gold standard” in the subsequent evaluation of ultrasound-indeterminate adnexal lesions: a systematic review. *Gynecologic oncology* 2014; 132(3):661-8.
15. Salman S, Shireen N, Riyaz R, Khan SA, Singh JP, Uttam A. Magnetic resonance imaging evaluation of gynecological mass lesions: A comprehensive analysis with histopathological correlation. *Medicine* 2024; 103(32):e39312.
16. Selntigia A, Molinaro P, Tartaglia S, Pellicer A, Galliano D, Cozzolino M. Adenomyosis: an update concerning diagnosis, treatment, and fertility. *Journal of Clinical Medicine* 2024; 13(17):5224.
17. Zhang X, Meng X, Dou T, Sun H. Diagnostic accuracy of transvaginal ultrasound examination for assigning a specific diagnosis to adnexal masses: A meta-analysis. *Experimental and therapeutic medicine* 2020; 20(6):265.
18. Cui L, Xu H, Zhang Y. Diagnostic accuracies of the ultrasound and magnetic resonance imaging ADNEX scoring systems for ovarian adnexal mass: systematic review and meta-analysis. *Academic radiology* 2022; 29(6):897-908.
19. Wattar B, Rimmer M, Rogozinska E, Macmillian M, Khan KS, Al Wattar BH. Accuracy of imaging modalities for adnexal torsion: a systematic review and meta-analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2021; 128(1):37-44.
20. Zhang B, Han X. Diagnostic Value of Contrast-Enhanced Ultrasound in Benign and Malignant Adnexal Masses: A Meta-Analysis. *Journal of Ultrasound in Medicine* 2025; 44(1):5-14.

Diagnostic Accuracy of Magnetic Resonance Imaging in Pelvic Masses

Malihe Hasanazadeh Mofrad¹, Ghasem Amini², Farokh Seilanian Toosi³, Narjes Sadat Yaghoobi⁴, Hasan Mehrad Majd⁵, Fatemeh Sajedi^{6*}

1. Professor, Department of Gynecology Oncology, Women's Health Research Center, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Resident, Department of Thoracic Surgery, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
3. Associate Professor, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
5. Associate Professor, Department of Molecular Medicine, Clinical Research Center, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
6. Resident, Department of Persian Medicine, School of Persian and Complementary Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Abstract

Received: Aug 25, 2025 Accepted: Nov 29, 2025

Introduction: Pelvic mass is considered a common occurrence in women of all age groups, and diagnosing the cause of the mass before determining an appropriate treatment plan is essential. Physical examination alone is not reliable. Imaging tools play a key role in identifying the type, size, and other characteristics of the mass. MRI appears to have greater potential in mass diagnosis compared to ultrasonography and CT scan. The present study was conducted with aim to evaluate the accuracy of MRI in diagnosing pelvic masses.

Methods: This descriptive-analytical study was conducted from 2017 to 2019 at Qaem (AJ) Hospital, Mashhad. Patients' demographic data were extracted from medical records, and the results of ultrasonography and MRI were compared with pathology findings (as the diagnostic gold standard). Data were analyzed using SPSS software (version 20), and sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value were calculated. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: A total of 62 patients were included in the study. The sensitivity and specificity of MRI were 93.3% and 87.2%, respectively, while these values for abdominal ultrasonography were 60% and 60%. The positive and negative predictive values of MRI for malignant masses were 70% and 97.6%, respectively. Agreement between MRI and abdominal ultrasonography in determining the type of mass, based on the kappa coefficient, was not statistically significant ($P > 0.05$).

Conclusion: MRI is an accurate and reliable tool for diagnosing pelvic masses and can prevent unnecessary surgeries. Moreover, MRI is helpful in selecting the type of surgery and therapeutic interventions.

Keywords: Diagnosis, Frequency, MRI, Pelvic Mass

► Please cite this article as:

Hasanzadeh Mofrad M, Amini Gh, Seilanian Toosi F, Yaghoobi NS, Mehrad Majd H, Sajedi F. Diagnostic Accuracy of Magnetic Resonance Imaging in Pelvic Masses. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2025; 28(9):1-10. DOI: 10.22038/ijogi.2025.86339.6371