

ام آر آی کودکان برای آپاندیسیت

مترجم: آریا فرض اله زاده دانشجوی کارشناسی رادیولوژی

زیر نظر: دکتر علی طریقت نیا

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) برای آپاندیسیت در کودکان از یک میدان مغناطیسی قوی، امواج رادیویی و یک کامپیوتر استفاده می‌کند تا تصاویر دقیقی از داخل شکم و لگن کودک شما تولید کند. MRI ممکن است برای کمک به تشخیص یا ارزیابی علائم مرتبط با آپاندیسیت استفاده شود زیرا غیرتهاجمی، سریع است و از پرتوهای یونیزه‌کننده استفاده نمی‌کند.

با پزشک خود درباره مشکلات سلامتی کودک، داروها، جراحی‌های اخیر و آلرژی‌ها صحبت کنید. میدان مغناطیسی ضرری ندارد، اما ممکن است باعث اختلال در عملکرد برخی دستگاه‌های پزشکی شود. بیشتر ایمپلنت‌های ارتوپدی خطر خاصی ایجاد نمی‌کنند، اما همیشه باید به تکنولوژیست اطلاع دهید اگر کودک شما هر نوع دستگاه پزشکی یا الکترونیکی کاشته‌شده‌ای دارد. در صورتی که کودک شما به ماده حاجب حساسیت شناخته‌شده‌ای دارد، قبل از آزمون به پزشک و تکنولوژیست اطلاع دهید. کودک شما باید لباس‌های گشاد و راحت بپوشد و ممکن است از او خواسته شود لباس بیمارستان بپوشد.

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) کودکان چیست؟

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) کودکان یک آزمون پزشکی غیرتهاجمی است که از یک میدان مغناطیسی قوی، پالس‌های فرکانس رادیویی و یک کامپیوتر برای تولید تصاویر دقیق از اندام‌ها، بافت‌های نرم، استخوان‌ها و ساختارهای داخلی بدن کودک استفاده می‌کند. از آنجا که MRI از پرتوهای یونیزه‌کننده (اشعه ایکس) استفاده نمی‌کند، اغلب برای تشخیص و ارزیابی بیماری‌ها و آسیب‌ها در کودکان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تصاویر دقیق MRI به پزشکان امکان می‌دهد تا بخش‌های مختلف بدن را بررسی کنند و وجود برخی بیماری‌ها را تشخیص دهند. این تصاویر می‌توانند روی مانیتور کامپیوتر بررسی شوند، به صورت الکترونیکی منتقل شوند، چاپ شوند، روی یک سی‌دی کپی شوند یا در یک سرور دیجیتال ذخیره شوند.

آپاندیسیت چیست؟

آپاندیسیت حالتی است که در اثر التهاب آپاندیس ایجاد می‌شود. آپاندیس یک لوله بسته از بافت است که به روده بزرگ در قسمت پایین راست شکم متصل است. التهاب زمانی رخ می‌دهد که آپاندیس به دلیل عفونت یا انسداد ناشی از مدفوع، کلسیفیکاسیون، اجسام خارجی یا تومور ملتهب یا مسدود شود. اگر آپاندیس ملتهب شود و یا در آستانه پاره شدن باشد، ممکن است به مراقبت‌های اورژانسی نیاز باشد.

چگونه از MRI کودکان برای تشخیص آپاندیسیت استفاده می‌شود؟

کودکان معمولاً ابتدا تحت یک مطالعه سونوگرافی برای ارزیابی آپاندیسیت قرار می‌گیرند. در مواردی که سونوگرافی تشخیصی نباشد، ممکن است انجام تصویربرداری‌های بیشتر برای تشخیص آپاندیسیت توصیه شود. بزرگسالان مشکوک به آپاندیسیت معمولاً تحت سی‌تی اسکن (CT) قرار می‌گیرند که از اشعه ایکس برای تولید تصاویر داخل بدن استفاده می‌کند. با این حال، برای به حداقل رساندن میزان تابش پرتو به کودکان، MRI به‌عنوان جایگزینی برای سی‌تی اسکن برای تشخیص آپاندیسیت در کودکان توصیه می‌شود.

MRI همچنین در حذف سایر علل احتمالی درد کودک شما مفید است، از جمله:

- ✓ گاستروانتریت – که به "آنفولانزای معده" نیز شناخته می‌شود؛ در این حالت معده و روده تحریک شده و باعث درد، استفراغ و اسهال می‌شود.
- ✓ لنفادنیت مزانتریک – التهاب غدد لنفاوی در غشای اتصال‌دهنده روده به دیواره شکم.
- ✓ دیورتیکولوم مکل – وجود یک برآمدگی یا ضعف در دیواره روده کوچک.
- ✓ بیماری التهابی روده – التهاب مسیر گوارشی.
- ✓ انسداد روده – وجود یک انسداد در روده.
- ✓ کیست‌های تخمدان.
- ✓ عفونت دستگاه ادراری همراه با درگیری یک یا هر دو کلیه (پیلونفریت).

چگونه باید کودک خود را برای MRI آماده کنم؟

لباس: ممکن است از کودک شما خواسته شود که در طول آزمون لباس بیمارستانی بپوشد یا اجازه داشته باشد لباس خود را بپوشد، به شرطی که گشاد باشد و فاقد بست‌های فلزی باشد.

دستورالعمل غذا و نوشیدنی: دستورالعمل‌ها برای خوردن و نوشیدن پیش از MRI بسته به نوع آزمون و مرکز تصویربرداری متفاوت است. برای MRI آپاندیسیت در کودکان، معمولاً به آماده‌سازی خاص یا دستورالعمل اضافی نیاز نیست. مگر اینکه دستور دیگری به شما داده شود، روال روزانه کودک خود را دنبال کنید و اجازه دهید غذا و داروهای خود را به‌طور معمول مصرف کند.

تزریق ماده حاجب: برخی آزمون‌های MRI ممکن است نیاز به تزریق ماده حاجب به جریان خون کودک شما داشته باشند. رادیولوژیست، تکنولوژیست یا پرستار ممکن است از شما بپرسند که آیا کودک شما به هر نوع آلرژی مانند ید، ماده حاجب اشعه ایکس، داروها، غذا یا عوامل محیطی حساسیت دارد یا خیر و آیا آسم دارد.

ماده حاجب مورد استفاده در MRI معمولاً حاوی فلزی به نام گادولینیوم است. گادولینیوم در بیمارانی که به ماده حاجب ید حساسیت دارند قابل استفاده است، اما ممکن است به پیش‌دارو نیاز داشته باشد. حساسیت به گادولینیوم کمتر شایع است اما اگر کودک شما به این ماده حساسیت داشته باشد، ممکن است پس از دریافت پیش‌دارو همچنان امکان استفاده از آن وجود داشته باشد.

مشکلات سلامتی جدی: به رادیولوژیست اطلاع دهید که آیا کودک شما مشکلات سلامتی جدی دارد یا اخیراً جراحی داشته است. برخی شرایط مانند بیماری کلیوی شدید ممکن است مانع استفاده از ماده حاجب گادولینیوم شود. اگر کودک شما سابقه بیماری کلیوی یا پیوند کبد دارد، لازم است آزمون خون انجام شود تا عملکرد کلیه بررسی شود.

بیماری‌ها و شرایط دیگر: پزشک خود را از بیماری‌ها یا شرایط اخیر کودک، مانند سابقه بیماری قلبی، آسم، دیابت، بیماری کلیوی یا مشکلات تیروئیدی مطلع کنید. این شرایط ممکن است بر تصمیم‌گیری درباره استفاده از ماده حاجب تأثیر بگذارند.

جواهرات و وسایل فلزی: جواهرات و دیگر لوازم جانبی، در صورت امکان، باید در خانه گذاشته شوند یا قبل از MRI برداشته شوند. به دلیل تداخل با میدان مغناطیسی دستگاه MRI، اقلام فلزی و الکترونیکی در اتاق آزمون مجاز نیستند. این اقلام شامل موارد زیر هستند:

جواهرات

ساعت

عینک

کارت‌های بانکی یا اعتباری

هر وسیله الکترونیکی یا فلزی دیگر

نکات اضافی برای آماده‌سازی کودک برای MRI:

اشیاء فلزی و لوازم جانبی:

جواهرات، ساعت‌ها، کارت‌های اعتباری و سمعک‌ها که ممکن است آسیب ببینند.

سنجاق، گیره‌های مو، زیپ‌های فلزی و موارد مشابه که می‌توانند تصاویر MRI را مختل کنند.

دندان‌های مصنوعی قابل جابجایی.

قلم، چاقوی جیبی و عینک.

پیرسینگ‌های بدن.

ایمپلنت‌های فلزی:

MRI معمولاً برای بیمارانی که دارای ایمپلنت‌های فلزی هستند ایمن است، اما برخی موارد استثنا وجود دارد:

ایمپلنت‌های حلزونی گوش.

برخی از گیره‌های مورد استفاده برای آنوریسم مغزی.

برخی از کویل‌های فلزی که در رگ‌های خونی قرار داده شده‌اند.

دفیبریلاتورها و پیس میکرهای قلبی .

حتماً به تکنولوژیست اطلاع دهید اگر کودک شما هرگونه وسیله پزشکی یا الکترونیکی کاشته شده دارد. این اشیاء ممکن است با آزمون تداخل داشته باشند یا بسته به نوع آن‌ها و قدرت مغناطیس MRI، خطر ایجاد کنند.

اشیاء فلزی ناشی از حوادث قبلی:

اگر کودک شما بر اثر حوادث قبلی ترکش، گلوله یا سایر قطعات فلزی در بدن دارد، حتماً به تکنولوژیست یا رادیولوژیست اطلاع دهید. اجسام خارجی نزدیک یا درون چشم‌ها به خصوص بسیار مهم هستند

پروتز و پرکردگی دندان:

پرکردگی‌های دندانی و بریس‌ها معمولاً تحت تأثیر میدان مغناطیسی قرار نمی‌گیرند، اما بهتر است رادیولوژیست یا تکنولوژیست از وجود آن‌ها مطلع باشد.

افراد همراه:

والدین یا اعضای خانواده که کودک را به اتاق MRI همراهی می‌کنند، باید تمام اشیاء فلزی را از خود دور کرده و تکنولوژیست را از وجود هرگونه وسیله پزشکی یا الکترونیکی مطلع کنند.

ترس از فضاهای بسته (کلاستروفوبیا):

اگر کودک شما از فضاهای بسته یا اضطراب رنج می‌برد، می‌توانید با پزشک کودک خود درباره تجویز یک آرام‌بخش ملایم پیش از آزمون مشورت کنید.

حرکت نکردن در طول آزمون:

زمان‌بندی در تشخیص درد شدید شکمی، بیشتر بیمارستان‌ها تلاش می‌کنند از آرام‌بخش استفاده نکنند تا نتایج آزمون به سرعت آماده شود. بیشتر کودکان بالای ۵ سال قادرند در طول آزمون به اندازه کافی بی‌حرکت بمانند و نیازی به آرام‌بخش ندارند.

تجهیزات MRI چگونه به نظر می‌رسند؟

واحد MRI سنتی یک لوله استوانه‌ای بزرگ است که با یک آهنربای دایره‌ای احاطه شده است. کودک شما روی یک تخت معاینه متحرک دراز می‌کشد که به مرکز آهنربا حرکت می‌کند.

انواع دستگاه‌های MRI:

1. سیستم‌های کوتاه‌برد: (Short-Bore)

این دستگاه‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که آهنربا بیمار را به طور کامل احاطه نمی‌کند.

MRI 2. با قطر بزرگ تر:

دستگاه‌های جدیدتر دارای قطر بزرگ‌تری هستند که برای بیماران بزرگ‌جثه یا افرادی که دچار ترس از فضاهای بسته (کلاستروفوبیا) هستند، راحت‌تر است.

MRI 3. باز: (Open MRI)

این دستگاه‌ها از طرفین باز هستند و برای بیماران بزرگ‌جثه یا افرادی که از محیط‌های بسته می‌ترسند، بسیار مفیدند. کیفیت تصویر: دستگاه‌های MRI باز جدید تصاویر با کیفیت بالا برای بسیاری از آزمون‌ها ارائه می‌دهند، اما دستگاه‌های قدیمی‌تر ممکن است کیفیت تصویر مشابهی نداشته باشند. برخی آزمون‌ها با MRI باز قابل انجام نیستند؛ برای اطلاعات بیشتر، با رادیولوژیست مشورت کنید.

سیستم پردازش تصویر:

ایستگاه کامپیوتری که اطلاعات تصویربرداری را پردازش می‌کند، در اتاقی جدا از دستگاه MRI قرار دارد.

MRI چگونه عمل می‌کند؟

برخلاف تصویربرداری‌های معمول با اشعه ایکس و سی‌تی اسکن (CT)، MRI از پرتوهای یونیزه‌کننده استفاده نمی‌کند. در عوض، این روش از پالس‌های فرکانس رادیویی برای بازآرایی اتم‌های هیدروژن که به‌طور طبیعی در بدن وجود دارند، استفاده می‌کند، بدون اینکه تغییری شیمیایی در بافت‌ها ایجاد شود.

هنگامی که اتم‌های هیدروژن به حالت طبیعی خود بازمی‌گردند، مقادیر مختلفی از انرژی را منتشر می‌کنند که بر اساس نوع بافت‌های بدن متفاوت است. دستگاه MRI این انرژی را ثبت کرده و بر اساس این اطلاعات تصویری از بافت‌های اسکن شده ایجاد می‌کند.

عملکرد دستگاه: MRI

1. میدان مغناطیسی در دستگاه MRI معمولاً با عبور جریان الکتریکی از سیم‌پیچ‌ها تولید می‌شود.
2. سیم‌پیچ‌های دیگر، که در دستگاه قرار دارند یا گاهی دور ناحیه مورد تصویربرداری بسته می‌شوند، امواج رادیویی را ارسال و دریافت می‌کنند. این امواج سیگنال‌هایی تولید می‌کنند که توسط سیم‌پیچ‌ها شناسایی می‌شوند.
3. جریان الکتریکی هرگز با بدن بیمار تماس ندارد.

پردازش تصویر:

کامپیوتر سیگنال‌ها را پردازش کرده و مجموعه‌ای از تصاویر ایجاد می‌کند که هر کدام برشی نازک از بدن کودک را نشان می‌دهد. رادیولوژیست می‌تواند این تصاویر را از زوایای مختلف بررسی کند.

نحوه انجام فرآیند MRI

انجام به صورت سرپایی:

MRI معمولاً به صورت سرپایی انجام می‌شود، به این معنا که نیازی به بستری شدن کودک نیست.

پوزیشن دهی کودک:

کودک شما روی یک تخت معاینه متحرک قرار داده می‌شود. برای اطمینان از بی‌حرکت ماندن و حفظ موقعیت صحیح در طول تصویربرداری، ممکن است از بندها و بالشتک‌های مخصوص استفاده شود.

استفاده از سیم‌پیچ‌ها:

تکنولوژیست ممکن است دستگاه‌هایی حاوی سیم‌پیچ که قادر به ارسال و دریافت امواج رادیویی هستند، در اطراف یا نزدیک ناحیه‌ای که قرار است تصویربرداری شود، قرار دهد.

سکانس‌های تصویربرداری: (Sequences)

MRI معمولاً شامل چندین سکانس تصویربرداری است که هر یک ممکن است چند دقیقه طول بکشد. هر سکانس ممکن است مجموعه‌ای از صداها یا متفاوت ایجاد کند.

استفاده از ماده حاجب (در صورت نیاز):

اگر در MRI از ماده حاجب استفاده شود، یک پزشک، پرستار یا تکنولوژیست، کاتتر وریدی (IV) را در ورید دست یا بازوی کودک قرار می‌دهد.

ممکن است از محلول نمکی برای تزریق ماده حاجب استفاده شود تا از انسداد کاتتر جلوگیری شود.

پس از یک سری اولیه از اسکن‌ها، تکنولوژیست ماده حاجب را از طریق خط وریدی تزریق می‌کند و سپس تصاویر بیشتری در حین یا بعد از تزریق گرفته می‌شود.

انجام تصویربرداری:

کودک شما در داخل آهنربای دستگاه MRI قرار می‌گیرد و رادیولوژیست و تکنولوژیست، فرآیند تصویربرداری را از طریق کامپیوتری که در اتاقی جداگانه قرار دارد، کنترل می‌کنند.

اتمام فرآیند:

پس از اتمام آزمون، ممکن است از شما و کودکان خواسته شود کمی صبر کنید تا تکنولوژیست یا رادیولوژیست تصاویر را بررسی کند و در صورت نیاز، تصاویر اضافی بگیرد.

خط وریدی کودک شما برداشته خواهد شد.

نکته:

هر MRI ممکن است شامل چندین سکانس (sequence) باشد و برخی از آن‌ها چند دقیقه طول بکشد.

تجربه کودک شما در حین و بعد از MRI

• در طول آزمون:

کودک معمولاً در اتاق تصویربرداری تنها خواهد بود، اما تکنولوژیست از طریق یک سیستم ارتباطی دوطرفه همیشه قادر به دیدن، شنیدن و صحبت با او است.

در بسیاری از مراکز MRI، والدین می‌توانند در صورت تأیید ایمنی در محیط مغناطیسی، در کنار کودک بمانند.

دستگاه‌های MRI دارای تهویه مناسب و روشنایی کافی هستند.

کودک شما گوش گیر یا هدفون متناسب با اندازه خود دریافت خواهد کرد و ممکن است موسیقی یا فیلمی برای او پخش شود تا زمان راحت‌تر سپری شود.

• حس کودک:

ممکن است کودک احساس گرمای ملایمی در ناحیه مورد تصویربرداری داشته باشد که طبیعی است. اگر این حس او را اذیت کند، می‌تواند از طریق سیستم ارتباطی تکنولوژیست را مطلع کند.

مهم است که کودک در حین ثبت تصاویر، که معمولاً چند ثانیه تا چند دقیقه طول می‌کشد، کاملاً بی‌حرکت بماند.

هنگام فعال شدن سیم‌پیچ‌های تولیدکننده پالس‌های فرکانس رادیویی، کودک صدای ضربه یا کوبش بلندی خواهد شنید.

بین سکانس‌های تصویربرداری، کودک می‌تواند استراحت کند اما باید موقعیت خود را حفظ کند.

• تزریق ماده حاجب (در صورت نیاز):

ممکن است تزریق ماده حاجب از طریق سرم انجام شود که ممکن است در لحظه ورود سوزن کمی ناراحتی یا کبودی ایجاد کند.

احتمال اندکی وجود دارد که محل تزریق دچار تحریک پوستی شود.

گاهی اوقات، پس از تزریق ماده حاجب، طعم فلزی موقتی در دهان احساس می‌شود.

• پس از آزمون:

اگر از آرام‌بخش استفاده نشده باشد، کودک نیازی به سکانس بهبودی ندارد و می‌تواند بلافاصله فعالیت‌های عادی و رژیم غذایی معمول خود را از سر بگیرد.

برخی از بیماران ممکن است عوارض جانبی ماده حاجب مانند تهوع یا درد موضعی را تجربه کنند.

به‌ندرت، واکنش‌های آلرژیک مانند کهیر، خارش چشم یا علائم دیگر ممکن است رخ دهد. در صورت بروز این علائم، رادیولوژیست یا پزشک دیگر فوراً برای کمک حاضر خواهد بود.

تفسیر نتایج و نحوه دریافت آن‌ها

یک رادیولوژیست، پزشکی که در نظارت و تفسیر آزمون‌های رادیولوژی تخصص دارد، تصاویر MRI را بررسی و تحلیل می‌کند.

ارسال گزارش:

رادیولوژیست یک گزارش امضا شده از نتایج را به پزشک اصلی یا پزشک ارجاع‌دهنده شما ارسال می‌کند.

اطلاع‌رسانی:

پزشک معالج یا ارجاع‌دهنده نتایج را با شما به اشتراک می‌گذارد و در مورد نتایج و مراحل بعدی درمانی توضیح می‌دهد.

مزایا در مقابل خطرات MRI

مزایا:

1. غیرتهاجمی و بدون پرتوهای مضر:

MRI یک روش تصویربرداری غیرتهاجمی است که نیازی به استفاده از پرتوهای یونیزه‌کننده ندارد.

2. تشخیص آپاندیسیت بدون پرتو:

تصویربرداری MRI از شکم به اندازه CT در تشخیص آپاندیسیت مؤثر است، اما بدون خطرات ناشی از پرتو.

3. تشخیص طیف گسترده‌ای از بیماری‌ها:

MRI در شناسایی بسیاری از شرایط پزشکی ارزشمند است.

4. تشخیص دقیق در محیط‌های استخوانی:

MRI می‌تواند ناهنجاری‌هایی را شناسایی کند که در سایر روش‌های تصویربرداری ممکن است به دلیل وجود استخوان پنهان بمانند.

5. حساسیت کمتر ماده حاجب:

ماده حاجب گادولینیوم در MRI احتمال واکنش آلرژیک کمتری نسبت به مواد یددار مورد استفاده در عکس‌برداری با اشعه ایکس و سی‌تی اسکن دارد.

خطرات:

1. خطرات حداقلی با رعایت اصول ایمنی:

اگر دستورالعمل‌های ایمنی به‌درستی رعایت شود، MRI برای بیشتر بیماران تقریباً بدون خطر است.

2. خطرات مرتبط با آرام‌بخش (در صورت استفاده):

اگر آرام‌بخش استفاده شود، خطر آرام‌بخش بیش از حد وجود دارد، اما علائم حیاتی کودک توسط تکنولوژیست یا پرستار کنترل می‌شود تا این خطر به حداقل برسد.

3. مشکلات احتمالی دستگاه‌های فلزی کاشته‌شده:

میدان مغناطیسی قوی ممکن است باعث اختلال در عملکرد یا مشکلات دستگاه‌های پزشکی فلزی کاشته‌شده شود.

4. فیبروز سیستمیک نفروژنیک (NSF)

این عارضه نادر ممکن است در اثر تزریق دوزهای بالای ماده حاجب گادولینیوم در بیماران با عملکرد کلیه بسیار ضعیف ایجاد شود. غربالگری عملکرد کلیه قبل از تزریق ماده حاجب این خطر بسیار نادر را کاهش می‌دهد.

5. احتمال اندک واکنش آلرژیک:

اگر ماده حاجب تزریق شود، احتمال واکنش آلرژیک خفیف وجود دارد که معمولاً با دارو کنترل می‌شود. در صورت بروز علائم آلرژیک، رادیولوژیست یا پزشک فوراً آماده ارائه کمک خواهد بود.

محدودیت‌های MRI کودکان برای تشخیص آپاندیسیت

1. نیاز به بی‌حرکتی کامل:

برای اطمینان از کیفیت بالای تصاویر، کودک باید کاملاً بی‌حرکت بماند و دستورالعمل‌های مربوط به نگه‌داشتن نفس را دنبال کند. اضطراب، سردرگمی، یا درد شدید می‌تواند این کار را برای کودک دشوار کند.

2. محدودیت‌های سایز بدن:

افرادی که وزن یا سایز بسیار زیادی دارند ممکن است در برخی از انواع دستگاه‌های MRI جا نشوند.

3. وجود ایمپلنت یا اجسام فلزی:

وجود ایمپلنت یا اشیاء فلزی ممکن است باعث کاهش وضوح تصاویر شود. حرکت بیمار نیز می‌تواند همین تأثیر را داشته باشد.

4. هزینه و زمان:

MRI معمولاً هزینه بیشتری دارد و زمان بیشتری برای انجام نسبت به سایر آزمون‌های تصویربرداری نیاز دارد.