

Bilder aus dem Körperinneren helfen dabei, richtige Diagnosen zu finden und damit für die optimale Behandlung einer eventuell bestehenden Krankheit zu sorgen. Untersuchungen mit bildgebenden Verfahren wie der Magnetresonanztomographie - kurz MRT - sind naturgemäß mit Technik und großen Apparaten verbunden. Sie rufen bei Kindern die unterschiedlichsten Reaktionen hervor – von Neugierde bis zu Unsicherheit und Angst. Die Broschüre „Maxx im Weltraum“ vermittelt Kindern und ihren Eltern Wissenswertes über die MRT und soll helfen, Ängste vor der Untersuchung abzubauen.

Der Name hört sich komplizierter an, als die Untersuchung eigentlich ist. Denn es geht bei der Magnetresonanztomographie, auch Kernspin-Tomographie genannt, darum, von außen Aufnahmen des Körperinneren zu machen. Die MRT eignet sich vor allem dazu, Weichteilgewebe bzw. innere Organe, zum Beispiel das Gehirn, aber auch Knochenmark, Gelenke und Blutgefäße darzustellen.

Die MRT liefert viele verschiedene Bilder, die das untersuchte Gewebe in mehreren Ebenen darstellen – längs, quer oder schräg. Das „T“ in MRT steht für Tomographie. Das Wort kommt aus dem Griechischen und heißt sinngemäß soviel wie Darstellung in Schichten oder Scheiben.

Bei der MRT entstehen die Aufnahmen aus einem kniffligen Zusammenspiel von einem starken Magnetfeld und Radiowellen. Aufgrund langjähriger Erfahrung kann man davon ausgehen, dass die MRT unbedenklich für den Menschen ist. Außerdem sind die Bilder detailgetreuer als bei vielen anderen Untersuchungsmethoden.

So ist ein wesentlicher Vorteil der Methode gerade bei Kindern, dass die Aufnahmen ohne Röntgenstrahlen gemacht werden. Denn bei Kindern und Jugendlichen spielt der Strahlenschutz eine besondere Rolle, da sie noch heranwachsen: Ihre Körperzellen teilen sich häufiger und reagieren deshalb empfindlicher auf Röntgenstrahlung als erwachsene Körperzellen.

Bei der Untersuchung wird der Patient auf einer Liege in den Magnetresonanztomographen gefahren. Dieser ist eine dicke, an beiden Enden offene Röhre. Er besteht aus einem großen Magneten, dessen Magnetfeld 10.000- bis 30.000mal so stark ist wie das natürlich vorkommende der Erde.

Um zu verstehen, wie die MRT funktioniert, wollen wir einen kleinen Ausflug in die Welt der Atome unternehmen. Alle Stoffe in der Umwelt, so auch der menschliche Körper, bestehen aus Atomen. Das sind winzige, für das Auge selbst unter dem Mikroskop nicht sichtbare Teilchen, die aus einer äußeren Hülle und einem

**WAS IST
MAGNETRESONANZ-
TOMOGRAPHIE?**



**WIE
FUNKTIONIERT
DIE MRT?**





Kern bestehen. Die Gewebe und Organe des Körpers bestehen vor allem aus Wasser, das wiederum aus Wasserstoffatomen aufgebaut ist. Die Kerne der Wasserstoffatome spielen eine entscheidende Rolle in der MRT, sie verhalten sich nämlich wie „Minimagneten“ im Körper.



Sobald der Patient in der MRT-Röhre liegt, ordnen sich diese Minimagneten in den Geweben im MRT-Magnetfeld an. Nun kommen die Radiowellen zum Einsatz. Sie werden von außen auf die Untersuchungsregion gerichtet und lenken die Atomkerne aus ihrer kurz zuvor eingenommenen Position heraus. Beim Ausschalten der Radiowellen springen die Atomkerne sofort in ihre

ursprüngliche Lage im Magnetfeld zurück. Dabei senden sie Signale aus, die sich mit hochempfindlichen Antennen messen lassen.

Ein Computer berechnet aus diesen Signalen Zahlen, die wiederum in verschiedene Grautöne auf der Aufnahme umgewandelt werden. Krankes Gewebe erscheint dabei in einer anderen Grau-Nuance als gesundes. Bei der Untersuchung des Knies zum Beispiel (siehe Abbildung oben) entstehen so insgesamt 100 bis 200 hauchdünne Schnittbilder in verschiedenen Ebenen, ohne dass der Patient seine Lage verändern muss.

In den meisten Fällen nutzen die Ärzte als erstes bildgebendes Verfahren beim Kind den Ultraschall. Entdecken sie dabei ungewöhnliche Strukturen in einem bestimmten Körperteil oder Organ, denen sie auf den Grund gehen möchten, dann setzen sie sehr häufig die MRT ein. Damit können frühzeitig schon feinste Gewebeveränderungen oder Entzündungen in Gehirn und Rückenmark, im Kopf- und Halsbereich sowie im Bauchraum diagnostiziert werden. Über angeborene Fehlbildungen oder Veränderungen der Blutgefäße im Gehirn, die man mit dem Ultraschall nicht ausreichend erkennen kann, erhält man mit der MRT ebenfalls wertvolle Informationen.

Die MRT gibt wichtige Hinweise darauf, um welche Erkrankung es sich handelt. Die genaue Diagnose und Kenntnis über das Ausmaß der Krankheit wiederum ermöglichen eine gezielte Therapie. Das ist eine grundlegende Voraussetzung für den Behandlungserfolg. Auch im Anschluss an eine Behandlung

WANN KOMMT EINE MRT-UNTERSUCHUNG BEI KINDERN IN FRAGE?



liefert die MRT dem Arzt wertvolle Hinweise darauf, ob seine Therapie Erfolg hat oder verändert werden muss.

Der Magnetresonanztomograph befindet sich aufgrund seiner starken magnetischen Eigenschaften in einem separaten Untersuchungsraum. Er ist durch eine große Glasscheibe von Arzt und Assistenzpersonal einzusehen.

Diese sind mit dem Untersuchungszimmer durch eine Gegensprechanlage verbunden. Jeder, der den Raum betritt, muss Gegenstände aus Metall wie zum Beispiel Uhren, Schlüssel,

Münzen, Schmuck, Piercings, Haarspangen, Kugelschreiber sowie Mobiltelefone ablegen. Auch Plastikkarten mit Magnetstreifen, etwa Scheckkarten, dürfen nicht mitgenommen werden. Ihr magnetischer Speicher würde durch das Magnetfeld gelöscht werden.

Die Kinder können häufig ihren Teddy oder die Puppe mitnehmen, vorausgesetzt, dass diese nichts Metallisches enthalten. Oft werden die Kuschtiere dann erst einmal zur Probe auf der Liege in die riesige Röhre gefahren, um den Kindern eventuelle Scheu zu nehmen. Arzt und Krankenhauspersonal erklären genau den Ablauf der Untersuchung. Eltern und Kinder können an dieser Stelle alles fragen, was sie darüber wissen möchten.

Im Laufe der Untersuchung entstehen laute Klopfgeräusche. Damit diese nicht allzu sehr stören, erhalten die jungen Patienten Ohrstöpsel oder Kopfhörer. Manchmal dürfen sie während der Untersuchung ihren Lieblingsgeschichten lauschen, Kinderlieder und Musik hören. Es können dabei auch eigene CDs oder Kassetten von zu Hause mitgebracht werden.

Die Untersuchungszeit variiert und kann bis zu einer Stunde betragen. Weil es besonders Kleinkindern schwer fällt, so lange ruhig zu liegen, erhalten sie oft einen leichten Beruhigungssaft. Sind sie zu lebhaft, wird ihnen in seltenen Fällen eine Narkose verabreicht. Denn wichtig ist, dass das Kind bei den Messungen still liegt und gleichmäßig atmet. Um das Kind zu beruhigen, kann es sinnvoll sein, dass Mutter oder Vater während der Untersuchung im Raum bleiben. Wird der Kopf untersucht, ist über diesem ein Spiegel angebracht, in dem das Kind seine Eltern sehen kann. Außerdem kann es sich über ein Mikrofon jederzeit beim Arzt oder Assistenzpersonal

WIE WIRD DIE UNTERSUCHUNG VORGENOMMEN?



WIE LANGE DAUERT DIE UNTERSUCHUNG?



bemerkbar machen. Sie steuern im Nebenraum per Computer die Untersuchung und erkundigen sich in den Pausen zwischen den Einzelmessungen nach dem Befinden des Patienten. In diesen Pausen, die wenige Minuten dauern, darf sich das Kind bewegen. Zusätzliche Sicherheit bietet oftmals eine Art „Klingelknopf“, den das Kind die ganze Zeit in der Hand hält. Sollte es sich unwohl fühlen oder Angst bekommen, kann es den Knopf drücken. In diesem Fall wird die Untersuchung sofort abgebrochen und das Betreuungspersonal kommt herein. Es besteht also kein Grund, sich allein gelassen zu fühlen.

In einigen Fällen erhalten Kinder ein Kontrastmittel bei der MRT-Untersuchung. Das erfolgt in aller Regel, nachdem der Arzt eine Voraufnahme gemacht hat. Das Kontrastmittel reichert sich besonders in stärker durchblutetem Gewebe an, also zum Beispiel dort, wo Entzündungen oder verstärktes Zellwachstum vorliegen. Daher können beginnende Krankheitsherde auf der Aufnahme wesentlich besser erkannt werden. Kontrastmittel erhöhen damit deutlich die Aussagekraft der Bilder. MRT-Kontrastmittel haben sich seit vielen Jahren als sehr gut verträglich erwiesen. Sie werden in eine Vene, meist am Arm injiziert. Das Kind spürt dabei nur einen kleinen Stich. Manchmal kommt es zu einem Kältegefühl im Arm, das aber nur kurze Zeit andauert.



WARUM WIRD EIN KONTRASTMITTEL GEGEBEN?

IST DIE UNTERSUCHUNG GEFÄHRLICH?



MRT ist mit keinerlei Strahlenbelastung oder Radioaktivität verbunden. Das Verfahren ist inzwischen weltweit bei vielen Millionen von Untersuchungen eingesetzt worden und hat sich als sehr sicher und gut verträglich bewährt. Kinder, die einen Herzschrittmacher besitzen oder künstliche Herzklappen, Gefäßclips oder Prothesen aus Metall (außer Titan) im Körper haben, dürfen in der Regel aufgrund des starken Magnetfelds nicht mittels MRT untersucht werden.

Außerdem sollten werdende Mütter in den ersten zwölf Schwangerschaftswochen ihr Kind nicht in den Raum begleiten, in dem der Magnetresonanztomograph steht. Deshalb wird ihnen eine Rücksprache mit dem zuständigen Radiologen empfohlen.

Zusammenfassend ist die MRT-Untersuchung als eine sehr wertvolle Diagnosemethode anzusehen, die besonders für Kinder und Jugendliche hervorragend geeignet ist. Sie ermöglicht es, viele Erkrankungen schon frühzeitig zu entdecken. Damit wird der Grundstein für den Erfolg der Behandlung gelegt.

ELTERN- INFORMATION



**MRT -
KEIN GRUND ZUR
SORGE!!**



ELTERN- INFORMATION

CHECKLISTE FÜR DIE MRT IHRES KINDES

- Fragen Sie danach, ob Ihr Kind vor der Untersuchung normal essen und trinken darf.
- Ziehen Sie Ihrem Kind bequeme Kleidung ohne Metallteile, wie zum Beispiel metallische Reißverschlüsse, an.
- Nehmen Sie eine CD mit Geschichten oder Musik mit, die Ihr Kind gerne hört, und ein Lieblingsspielzeug, den Teddy oder die Puppe (ohne Metallteile).
- Erklären Sie Ihrem Kind, dass es sich um eine völlig harmlose Untersuchung handelt. Ist diese mit der Gabe von Kontrastmittel verbunden, dann werden Sie vorher darüber informiert und nach Ihrem Einverständnis gefragt. Sagen Sie Ihrem Kind, dass während der Untersuchung (laute) Geräusche zu hören sind. Es sollte ebenfalls wissen, dass die Untersuchung, wenn nötig, unterbrochen werden kann.
- Motivieren Sie ihr Kind für die Untersuchung, indem Sie ihm sagen, dass man von außen – ohne dass es weh tut - in den Körper hineinschauen wird, um herauszufinden, warum es ihm nicht gut geht. Auf diese Weise kann der Arzt besser helfen.
- Wenn möglich, bleiben Sie zur Beruhigung Ihres Kindes im Untersuchungsraum.
- In den Pausen können Sie mit Ihrem Kind sprechen.
- Belohnen Sie Ihr Kind nach der Untersuchung.
- Zeigen Sie eine positive Einstellung, denn Ihr Vertrauen überträgt sich auf Ihr Kind.

