

# Kernspin wird komfortabler

ABENDSPRECHSTUNDE im Klinikum Vest stellt hochauflösende MRT-Geräte vor / Vorreiter bei Adipositaschirurgie

VON INA RETKOWITZ

**MARL.** Ab in die Röhre – das ist für viele Menschen eine Horrorgeschichte. In der Enge des Tunnels bekommen viele Platzangst. Neueste Kernspintomographie-Geräte sind weit aus komfortabler. Zwei von ihnen hat das Klinikum Vest in diesem Jahr angeschafft und die vielen Vorteile bei der Abendsprechstunde am Montag gepriesen.

Bevor aber die geballte Kompetenz von gleich sieben Medizinern auf dem Podium stand, erklärte Dr. Juliane Schulte-Terhusen, Oberärztin der Klinik für Radiologie, erst einmal die Technik.

So nutzen MR-Verfahren die Tatsache, dass der menschliche Körper aus Wasserstoffteilchen besteht, die auf Magnetfelder reagieren. MRT-Geräte erzeugen diese Magnetfelder und schubsen damit quasi die Wasserstoffteilchen an, sich auszurichten wie eine Kompassnadel. Wenn Ärzte dann einen Radiofrequenz-Impuls auslösen, drehen sich die Magneten. Und durch entstehenden Wechselstrom lassen sich diese Drehbewegungen und Signale elektronisch in Bilder umwandeln.

Die Magnetkraft von MRT-Geräten wird in Tesla gemessen. Das neue Kernspintomographie-Gerät in der Marler Paracelsus-Klinik hat mit seinen 1,5 Tesla ein 30 000 mal stärkeres Magnetfeld als die Erde, so Schul-



Bei der Abendsprechstunde wurden die Vorteile der neuen MRT-Geräte vorgestellt.

—FOTOS: TORSTEN JANFELD (3)

te-Terhusen. Das Gerät im Knappschaftskrankenhaus habe sogar hochauflösende 3 Tesla. Patienten müssen daher vor der Untersuchung alle Metallteile ablegen, zum Beispiel Uhren und Schmuck, Piercings aber auch der BH-Verschluss aus Metall, der das Bild einer Brustuntersuchung verfälschen könnte. Herz-

schrümmen und Defibrillatoren würden durch entstehende Hitze bei der Untersuchung zerstört. Für betroffene Patienten ist diese Diagnosemethode also nicht möglich. Moderne orthopädische Materialien sind heute dagegen MRT-tauglich – ebenso Zahnimplantate, Herzklappen und Ports.

Biologische Langzeitwirkungen sind laut Schulte-Terhusen bei der Untersuchung nicht bekannt, obwohl das Verfahren schon seit 30 Jahren besteht. Allerdings können die hochmodernen neueren Geräte einige Probleme mit sich bringen: So können sich Körperteile ungewünscht erwärmen. Gegen die unan-

genehme Lautstärke helfen Hausmittel wie Ohropax und Kopfhörer. Selten treten Nervenreizungen und Muskelzuckungen sowie bei 3-Tesla-Geräten Schwindel und Übelkeit auf. „Das habe ich aber noch nie erlebt“, so Schulte-Terhusen, die überzeugt ist, dass die Vorteile bei weitem überwiegen.

Als da wären: Während herkömmliche Geräte eine Röhre mit einem schmalen Durchmesser von 60 cm haben, ist der Tunnel der neuen Geräte 70 cm breit. Platzangst ist kein Thema mehr und statt einer Auslastung von 150 Kilo ist jetzt eine von bis zu 250 kg möglich, so dass auch Übergewichtige untersucht werden können. Auf dem Gebiet der Adipositas-Chirurgie ist das Knappschaftskrankenhaus damit führend tätig. Zudem ergeben sich bessere Lagermöglichkeiten und Patienten mit Rückenschmerzen können in der Röhre nun die Knie anziehen.

## Verfahren ist frei von Strahlung

Besonderheit in Marl: Das Gerät in der Paracelsus-Klinik hat einen verkürzten Tunnel, bei dem der Kopf schon wieder rausguckt. Patienten empfinden dies als unproblematisch wie beim CT. In Recklinghausen ist dagegen die Magnetstärke herausragend. Sie sorgt für eine bessere Bildauflösung, weniger Kontrastmittel-Einsatz, die Bilder sind weniger verwackelt und die Untersuchungsdauer ist deutlich kürzer. Allerdings wirkt natürlich auch mehr Energie auf den Körper ein, so dass Grenzwerte schneller erreicht werden. Übrigens: Energieeinwirkung bedeutet nicht Strahlenbelastung! Kernspintomographieverfahren sind frei von radioaktiver Strahlung. Auch das spricht für das MRT.

## Historie der MRT-Geräte

**RECKLINGHAUSEN.** (ire) Auf eine Geschichte seit den 40er-Jahren blickt das Kernspintomographie (MRT) nun schon zurück – und dabei auch auf stolze Nobelpreise.

◆ Seit den 40er-Jahren haben Felix Bloch und Edward Mills Purcell die physikalischen Grundlagen des Kernspins erforscht; 1952 erhielten sie den Nobelpreis dafür.

◆ 1973 entwickelten Paul C. Lauterbur und Sir Peter Mansfield die Technik weiter.

◆ In den 80er-Jahren kamen die ersten Geräte zur Kernspintomographie auf den Markt.

◆ 1987 wurde das erste Gerät in Recklinghausen zusammen mit einem Bochumer Klinikum betrieben.

◆ Im Jahr 2010 schaffte das Klinikum Vest zwei Geräte der neuesten Generation an. Eines davon wird in der Paracelsus-Klinik in Marl eingesetzt, das andere im Knappschaftskrankenhaus Recklinghausen.

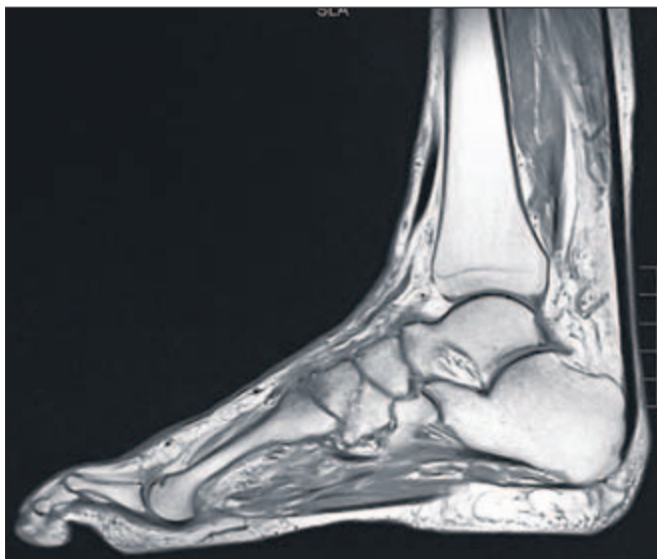
## Wann zahlt die Krankenkasse?

Ob und wann Leistungen von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden, ist oft ein Rätselraten. In Sachen Nutzung eines neuen MRT-Gerätes gaben die Mediziner des Klinikums Vest folgenden Hinweis:

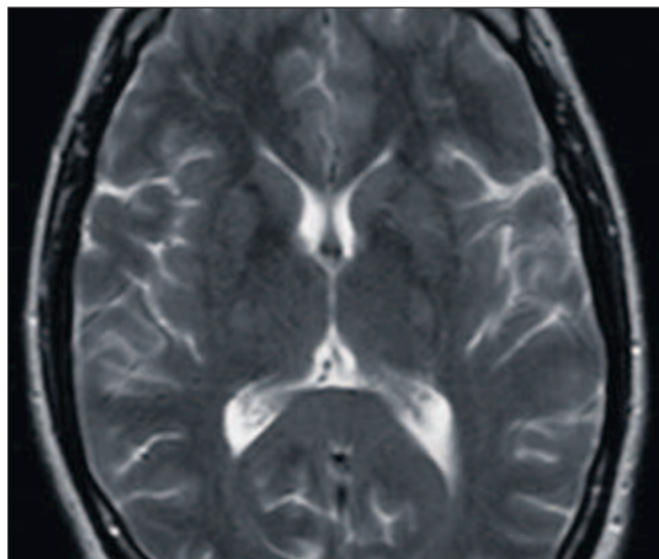
◆ Auf dem Gebiet der Radiologie wird der Einsatz des MRT-Gerätes bei einer ambulanten Untersuchung nur bei privat Versicherten sowie bei Patienten, die in der Knappschaftskrankenhausversicherung sind, von der Krankenkasse übernommen. Bei allen anderen gesetzlich Versicherten zahlen die Kassen nicht.

◆ Der Grund dafür ist bei der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) in Berlin zu suchen. Einen Antrag auf Kostenübernahme lehnte die Dachorganisation aller niedergelassener Ärzte in Deutschland offenbar ab.

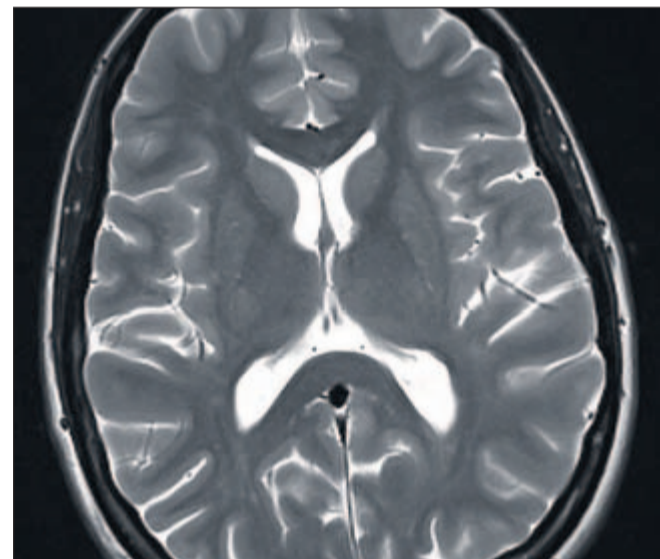
◆ Jeder kann zur Knappschaftskrankenhausversicherung wechseln. Der Kontakt: Knappschaft Kundenservice 44781 Bochum ☎ 0800/0200-501 Fax 0234/304 11490



Die Darstellung eines Fußgelenkes mit dem 1,5 Tesla-MRT-Gerät in der Paracelsus-Klinik. —FOTO: PARACELSUS



Das Foto zeigt eine herkömmliche Darstellung des Kopfes, der nicht ganz trennscharf zu sehen ist.



Dank des hoch wirksamen Magnetfeldes kann das neue 3 Tesla-MRT-Gerät im Recklinghäuser Knappschaftskrankenhaus das Bild vom Kopf wesentlich trennschärfer und deutlicher darstellen als herkömmliche Geräte. Allerdings ist der menschliche Körper so auch einer höheren Energieleistung ausgesetzt, so dass sich Körperteile schneller erwärmen und die Grenzwerte eher erreicht werden können. Höhere Energie bedeutet aber nicht: radioaktive Strahlung. Kernspintomographieverfahren kommen nämlich völlig ohne diese Strahlung aus. Sie wirken durch ihre Magnetfelder. Allein das neue 1,5 Tesla-Gerät an der Marler Paracelsus-Klinik hat ein 30 000 mal stärkeres Magnetfeld als die Erde. Das 3 Tesla-Gerät in Recklinghausen hat nochmal doppelte Wirkung. —FOTOS: SCHULTE-TERHUSEN (2)

## IM BLICKPUNKT

### Bleiben Sie gelenkig!

MRT-Diagnose hilft, den Einsatz von Kunstgelenken hinaus zu schieben.

**ORTHOPÄDIE.** (ire) In Sachen Gelenke setzt Dr. Lars-Christoph Linke, Chefarzt der Klinik für Orthopädie an der Marler Paracelsus-Klinik, auf die Untersuchung mit dem neuen 1,5 Tesla-MRT-Gerät. Aus gutem Grund.

◆ **Kniegelenke:** Sind Schäden an Menisken und Kreuzbändern auf normalen Röntgenbildern kaum erkennbar, können Mediziner nun per moderner Kernspin nachsehen. Vor allem bei Sportverletzungen ist das wichtig für die richtige Diagnosestellung.

◆ **Hüftgelenke:** Sie machen vor allem Probleme bei schwerer Arthrose mit hohem Verschleiß. Das MR-Verfahren kann hier durch frühzeitige Diagnose den Einsatz eines künstlichen Gelenks verzögern und alternative Therapien nutzen. So wurden Beschwerden bisher anhand von Röntgenbildern oft fälschlicherweise auf Leistenbrüche geschoben. MRT-Geräte erleichtern die richtige frühzeitige Diagnose. Durch Anbohren des Gelenks kommt es zum Bei-

spiel zur Druckentlastung, so dass der Patient sich erholen und ohne Kunstgelenk leben kann.

◆ **Sprungelenk:** Ist der Knochen stark gestauch, befindet sich ein Bluterguss im Gelenk, ist also eine Spülung nötig? Muss der Knochen fixiert werden? All diese Beurteilungen konnten früher mit bloßem Röntgenbild nicht vorgenommen werden; das neue MRT-Gerät dagegen macht es möglich.

◆ **Schultergelenk:** Zwar sind Ausrenkungen auch auf Röntgenaufnahmen ersichtlicher, aber das Drumherum nicht. Wenn Weichteile wie beispielsweise ein Riss in der Muskelmanschette verletzt sind, reicht das Einrenken nicht.

◆ **Wirbelsäule:** Das MR-Bild stellt Veränderungen des Wirbelkörpers gut dar, so dass Mediziner besser unterscheiden können, ob es sich um einen frischen oder einen alten Bruch handelt. Bei frischen Brüchen lässt sich problemlos Knochenzement einbringen.

## MR-Mammografie geeignet zur Brustuntersuchung

### Aufwendiges, teures Verfahren

**MARL.** (ire) Der Einsatz der neuen MRT-Geräte ist zur Abklärung bei Verdacht auf Brustkrebs sinnvoll. Das teure Verfahren zahlt aber nicht jede Kasse.

Seit 1999 existiert das MR-Verfahren zur Brustuntersuchung nun schon – ganz ohne Strahlenbelastung. Allerdings herrschte damals noch eine schlechte Bildqualität und lange Untersuchungsdauer. Die früheren Ein-Kanal-Systeme sind aber inzwischen abgelöst. So punktet die Marler Paracelsus-Klinik laut Dr. Joachim Wickers, Oberarzt der Klinik für Radiologie, bei dem neuen 1,5 Tesla-Gerät mit neuer Brustspule und einem Vier-Kanal-System. Die Spule ist von allen Seiten zugänglich und ermöglicht, direkt eine Biopsie zu entnehmen. Zudem kann das Gerät dank seiner Trennschärfe und sei-

ner kontrastreichen Darstellung gut- und bösartige Knoten voneinander unterscheiden. So werden bösartige Tumore zum Beispiel stärker durchblutet und „leuchten einem entgegen“, so Wickers. Das neue Gerät gibt außerdem Aufschluss über die Begrenzung und Form der Tumore.

Die gesetzlichen Krankenkassen übernehmen die Kosten aber nur, wenn nach einer brusterhaltenden Therapie wieder ein Knoten auftritt oder wenn Metastasen im Körper entdeckt werden, um die Primärsuche nach dem Ursprungstumor zu erleichtern. Das Marler Brustzentrum ergänzt in seinen Klinik-Qualitätsrichtlinien die Liste um familiär vorbelastete Hochrisikopatientinnen, um Nachsorge-Patientinnen mit Brustimplantaten oder bei widersprüchlichen Befunden.



Dr. Joachim Wickers (r.) sprach über Mammadiagnostik.

## Echte Hilfe in der Neurologie

### MRT-Geräte machen Hirnaktivitäten und Blutfluss sichtbar

**RE.** (ire) Auch auf dem Gebiet der Neurochirurgie und der Neurologie ist der Einsatz der neuen MRT-Geräte bahnbrechend.

So ist durch die hochauflösende Technik nun auch die Bestimmung der Hirnaktivitäten möglich; ebenso können Faserverläufe im Gehirn dargestellt werden und die chemische Zusammensetzung des Gehirns ist analysierbar. Und auch die zeitliche Auflösung ist kein Problem mehr, so dass der Blutfluss bildlich sichtbar wird. Die häufigsten Einsatzmethoden sind laut Priv.-Doz. Dr. Maximilian Puchner, Chefarzt der Klinik für Neurochirurgie, das Funktions-MRT und das Fiber-Tracking. Beim Funktions-MRT

## Einsatz bei Multiple Sklerose ist sinnvoll

untersucht, wo die einzelnen Gehirnfunktionen wie zum Beispiel das Sprachzentrum lokalisiert sind, um sie bei eventuellen Operationen eines Hirntumors nicht zu beschädigen. Bei der Untersu-



Gespannt lauschen die Besucher der Abendsprechstunde den Vorträgen von Dr. Puchner und Dr. Haase.

chung bekommen die Patienten Aufgaben wie Fingerübungen auslösen und den Ärzten so zeigen, wo welche Funktion sitzt. Beim Fiber-Tracking werden die Nervenbahnen dargestellt.

Auf dem Gebiet der Neurologie werden die MRT-Geräte eingesetzt, um Schlaganfälle zum Beispiel von Gehirnblutungen zu unterscheiden. Die neue Technik hilft, Gehirn-

veränderungen zu objektivieren, was laut Priv.-Doz. Dr. Claus-Gerd Haase, Oberarzt für Neurologie und Neurophysiologie, wichtig für die richtige Diagnosestellung ist. Beispiele dafür sind Multiple Sklerose und Epilepsie. Bei MS sind bislang verborgene entzündliche Läsionen jetzt schärfer erkennbar, so dass der Krankheitsverlauf und Therapiemöglichkeiten besser bestimmt werden können.